

Suomen uudenaikaisen
TEOLLISUUDEN SYNTY JA KEHITYS
1860--1914

SUOMEN PANKIN
TALOUSTIETEELLISEN TUTKIMUSLAITOKSEN
JULKAISUJA

SARJA B: 11

K. O. ALHO: SUOMEN UUDENAIKAISEN TEOLLISUUDEN
SYNTY JA KEHITYS 1860—1914

BANK OF FINLAND
INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH
PUBLICATIONS

SERIES B: 11

K. O. ALHO: THE RISE AND DEVELOPMENT OF MODERN
FINNISH INDUSTRY IN 1860—1914

FOR SALE AT THE ACADEMIC BOOK SHOP, HELSINKI

K. O. ALHO

Suomen uudenaikaisen
TEOLLISUUDEN SYNTY
ja
KEHITYS 1860—1914

JAKAJA:
AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA, HELSINKI

ESIPUHE.

Pitkääikäisen tutkimustyöni nyt valmistuttua pyydän esittää kiitokseni saamastani monenlaisesta avusta ja tuesta ensi sijassa Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen johtajalle, prof. A. E. TUDEERILLE samoin kuin kaikille laitoksen henkilökunnan jäsenille, jotka ovat tavalla tai toisella edistäneet työni valmistumista. Niinikään on miehuinen velvollisuuteni kiittää prof. Br. SUVIRANTAA, joka on lukenut teokseni käsikirjoituksen ja tehnyt — kuten myös prof. Tudeer — joukon arvokkaita huomautuksia. Nämä olen työtäni viimeistellessäni pyrkinyt ottamaan huomioon.

Tutkimustani varten olen saanut kahdesti apurahan Emil Aaltosen säätiöltä.

Helsingissä, lokakuussa 1949.

K. O. Alho.

SISÄLLYS

	Sivu
JOHDANTO	9
I LUKU. SUOMEN TEOLLISUUS ENNEN TEOLLISTUMISKAUDEN ALKUA	15
1. Sahateollisuus ennen höyrysahaa	15
2. Muu varhaisempi teollisuus	27
II LUKU. UUDENAIKAISEN TEOLLISUUDEN PERUSTAMISKAUSI VUOSINA 1860—1890	41
1. Teollistuminen muissa maissa	41
2. Suomen sahateollisuuden suuri läpimurto	49
3. Puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuudet syntyvät	70
4. Käsityöstä ja pienteollisuudesta kohti suurtuotantoa	93
III LUKU. SUOMEN TEOLLISUUDEN SUURNOUSU VUOSINA 1890—1914	118
1. Yleinen taloudellinen kehitys	118
2. Puunjalostusteollisuus vuosina 1890—1914	125
3. Kotimaisten markkinain varassa työskentelevän teollisuuden esiinmarssi ..	144
IV LUKU. SUOMEN TEOLLISUUDEN KEHITYKSEN YLEISET EDELLYTYKSET	175
1. Väestönkehitys ja teollisuuden työvoimakysymys	176
2. Vallankumous liikenneoloissa	181
3. Uudenaikaisen luottolaitoksen syntyminen	201
4. Teollisuuden voimakysymys	211
V LUKU. LOPPUKATSAUS	217
Lähdeviittaukset	230
Kirjallisuusluettelo	233

Johdanto.

Suomen kansan vaiheissa on 1860-luvulla ollut suuren vedenjakajan asema. Siihen saakka kansamme oli viettänyt hiljaista, uneliasta elämäänsä melko syrjässä muusta maailmasta. Tässä kehityksen kulussa tapahtui kuitenkin vuosisadan puolivälin jälkeen täydellinen muutos, jonka vaikutuksesta vuosien 1860 ja 1914 välisestä ajanjaksosta muodostui erittäin voimakkaan eteenpäinmenon ja kaikilla elämän aloilla tapahtuneen suuren nousun kausi. Tällöin näyttäytyi myös, että tässä maassa ja kansassa oli kätkössä ennen aavistamattomia sekä aineellisia että henkisiä voimavaroja, jotka kerran päästyään valloilleen mursivat jättienlähdön tavoin kansamme elämää kahlehtineet esteet.

Valtiollisen elämän alalla merkitsi vapaamielisen Aleksanteri II:n astuminen valtaistuimelle vuonna 1855 uuden ajanjakson alkamista myös Suomen kohdalla. Valtiopäivät, jotka eivät olleet kokoontuneet sitten Porvoon valtiopäivien vuonna 1809, kutsuttiin koolle vuonna 1863. Näillä ja seuraavilla valtiopäivillä hyväksyttiin joukko tärkeitä lakeja, joiden avulla toimeenpantiin useita merkittäviä valtiollisia, sosiaalisia, sivistyksellisiä ja taloudellisia uudistuksia. Näin sai Suomen kansa jälleen tilaisuuden osallistua sitä koskevien asioiden käsittelyihin ja ratkaisuihin. Valtiopäivien ja yleensä valtiollisen toiminnan alkamisen vaikutuksesta myös poliittinen toiminta, joka siihen asti oli ollut melkein olematonta, heräsi nyt eloon, mikä vähitellen johti puolueitten ja puolue-elämän syntymiseen. Poliittinen toiminta oli jo 1800-luvun lopulla, mutta erityisesti 1900-luvun alussa hyvin vilkasta. Tällöin syntyi myös eräitä uusia puolueyhdistyksiä, jotka saivat alkunsa taloudellisella ja yhteiskunnallisella alalla tapahtuneista muuttoksista. Ne suuret muutokset, jotka yhteiskuntamme rakenteessa ja yhteiskunnallisissa oloissa 1800-luvun lopulla ja seuraavan vuosisadan alussa tapahtuivat, johtivat niin hyvin valtiollisen ja poliittisen toiminnan kuin myös puolue-elämän ja puolueitten pyrkimykset ja toiminnan siten ratkaisevasti uusille urille. Ikivanha talonpoikainen ja patriarkallinen yhteiskunta kehittyi sängen nopeassa tahdissa, muutamassa vuosikymmenessä, uudenaikaiseksi, kapitalistiseksi yhteiskunnaksi, jossa uudet

tekijät ja voimat pyrkivät yhä määrätietoisemmin pinnalle. Sivistyselämän alalla elettiin näinä vuosikymmeninä niin ikään voimakasta ja harvinaisen rikkaasta kukoistuskautta. Rinnan sen kanssa kulki suomalaiskansallinen herätys, joka syntyi J. V. Snellmanin esittämien suuntaviivojen pohjalle. Hänen vaatimuksensa, että maamme sivistyneistön oli luotava tähän maahan korkeampi kansallinen suomalainen ja suomenkielinen sivistys, tuli ohjelmaksi, joka aste asteelta toteutettiin seuraavina vuosikymmeninä. Kansallisen herätyksen vaikutukset muodostuivat arvaamattoman suuriksi ei ainoastaan elämän eri aloihin, vaan jopa koko kansamme ja maamme tuleviin vaiheisiin.

Se ajanjakso, joka alkoi 1860-luvulle siirryttäessä, merkitsi ratkaisevaa käännekohtaa myös Suomen taloudellisessa kehityksessä, joka siitä alkaen suuntautui uudelle tielle. Lähinnä 1860-luku ja sitä seurannut vuosikymmen muodostui käännekohtaksi taloudellisessa mielessä ensinnäkin siitä syystä, että talouselämä vapautui nyt vihdoinkin siitä pakkopaidasta, jossa valtiovalta sitä oli vuosisatoja pitänyt.

Talouselämän säännöstelyä ja ammattikuntapakkoa lievennettiin jonkin verran jo 1850-luvun kuluessa. Ensimmäisiä helpotuksia oli vuonna 1857 annettu asetus, joka koski höyrysahojen perustamista. Se oli ollut siihen asti kielletty, mutta tehtiin nyt mahdolliseksi senaatin myöntämän luvan nojalla. Neljä vuotta myöhemmin, vuonna 1861 annettulla asetuksella tehtiin sahateollisuuden harjoittaminen täysin vapaaksi, millä toimenpiteellä tuli olemaan suuri yritteliäisyyttä elvyttävä vaikutus tällä tärkeällä alalla. Myös muu elinkeinotoiminta vapautui vähitellen säännöstelyn puristuksesta. Vuonna 1859 annettu asetus käsityöammateista ja manufaktuureista kumosi jo useita vanhoja, elinkeinotoimintaa kahlehtineita asetuksia. Lopullisesti poisti vanhan ammattikuntalaitoksen uusi elinkeinolaki, joka säädettiin helmikuussa 1868. Täydellisen elinkeinovapauden kannalle siirryttiin yhdeksän vuotta myöhemmin, kun maaliskuussa 1879 julkaistu elinkeinolaki astui voimaan. Näihin suuriin taloudellisiin uudistuksiin, jotka viitoittivat tien uuden aikakauden alkamiselle Suomen taloudellisessa kehityksessä, on luettava vielä vuonna 1865 toimeenpantu rahanmuutos, jonka jälkeen marka ja penni olivat Suomen rahayksikköinä, sekä siirtyminen kultakannalle vuonna 1879.

Mutta 1860-luku oli rajapaalu taloudellisessa kehityksessä myös sen vuoksi, että Suomen uudenaikaisen teollisuuden synty samoin kuin maamme talouselämän teollistumisprosessi juontavat juurensa tältä vuosikymmeneltä. Suomessa teollistuminen alkoi verrattain myöhään, ja maamme syrjäisen aseman, henkisten ja aineellisten voimavarojen

sidonnaisuuden sekä kansan pienuuden takia sen vauhti oli pitkät ajat melko hidask. Monissa muissa maissa oli teollistumisen läpimurto tapahtunut jo vuosikymmeniä ennen kuin meillä, minkä johdosta näissä maissa kehitys oli ehtinyt jo pitkälle, silloin kun meidän kansantalouktemme ja yhteiskuntamme vielä lepäsivät samassa koskemattomuuden tilassa, jossa ne olivat jo vuosikymmeniä ja -satoja olleet. Mutta kun maan teollistuminen kerran oli lähtenyt täällä liikkeelle, sen vauhti jatkui tasaisesti kiihtyen ensimmäiseen maailmansotaan saakka, jolloin yleensä ja kaikkein useimmilla aloilla kehityksessä tuli muutaman vuoden pysähdys. Sen jälkeen Suomen teollisuus toimi olennaisesti erilaisissa olosuhteissa ja erilaisten edellytysten vallitessa kuin aikaisemmin, samalla kun sen kuten yleensä koko meidän talouselämämme perusta oli ratkaisevasti muuttunut. Vuosi 1914 ja ensimmäinen maailmansota muodostivat siten selvästi erottuvan päätekohtan 1860-luvulla alkaneelle maamme ensimmäiselle teollistumiskaudelle. Voitaneen näin ollen myös katsoa, että vuosien 1860 ja 1914 välillä tapahtuneen Suomen talouselämän teollistumisen selvittäminen muodostaa itsenäisen, yhtenäisen tutkimustehtävän, vaikka tällaisessa jaksoittelussa joudutaan tekemään ainakin jonkin verran väkivaltaa todellisuudelle, jossa kehitys tapahtuu jatkuvana, eikä jaksoittaisesti. Seuraavassa tutkimuksessa pyritään selvittämään Suomen uudenaikaisen teollisuuden syntyä ja kehitystä vuosien 1860 ja 1914 välisenä aikana. Tätä ajanjaksoa voidaan perustellusti pitää paitsi Suomen talouselämän ensimmäisenä suurena nousukautena myös sen ensimmäisenä varsinaisena teollistumiskautena, jonka aikana tapahtui syvälle käypiä muutoksia Suomen kansantalouden ja yhteiskunnan rakenteessa.

Teollisuuden vaihteita niinkuin yleensä taloushistoriaa voidaan käsitellä joko seuraamalla kehitystä teollisuuslajeittain koko kehityskauden alusta loppuun saakka taikka siten, että tarkastelun kohteena oleva kehitys jaetaan tiettyihin jaksoihin, jotka kukin otetaan erikseen tarkastetavaksi. Huolimatta siitä, että edellinen menetelmä on kenties yksinkertaisempi, on tässä tutkimuksessa kuitenkin seurattu jälkimmäistä menetelmää, koska esitys siten tulee yhtenäisemmäksi ja antaa paremman yleiskuvan kehityksen kulusta, kuin mitä olisi mahdollista saada jakamalla esitys kovin moniin jaksoihin, mitä edellisen menetelmän käyttäminen merkitsisi. Esitys tässä tutkimuksessa on jaakoiteltu siten, että aluksi luodaan katsaus Suomen talouselämään ja ennen kaikkea teollisuuteen ennen teollistumiskauden alkua eli siis 1860-lukua edeltäneeseen aikaan. Ensinnä on tarkasteltu sahatteollisuutemme vaihteita ennen höyrysahan tuloa ja sen jälkeen muuta varhaisempaa teollisuutta.

Toisessa luvussa on esitys Suomen uudenaikaisen teollisuuden perustamiskaudesta, joksi on luettu ajanjakso vuosien 1860 ja 1890 välillä. Tämä esitys on jaettu kolmeen osaan: 1. Suomen sahatteollisuuden suuri läpimurto, 2. Puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuudet syntyvät ja 3. Käsityöstä ja pienteollisuudesta kohti suurtuotantoa. Teoksen kolmannessa luvussa on selvitys teollisuutemme suuresta nousukaudesta vuodesta 1890 alkaen aina ensimmäiseen maailmansotaan saakka. Tämä luku on jaoteltu siten, että alussa on katsaus puheena olevana ajanjaksona tapahtuneeseen yleiseen taloudelliseen kehitykseen, mitä seuraa puunjalostusteollisuutta vuosina 1890—1913 käsittelevä esitys. Sen jälkeen tarkastellaan kotimaisten markkinain varassa työskentelevän teollisuuden esiinmarssia mainittujen vuosien välillä. Teoksen viimeiseen lukuun sisältyy esitys niistä yleisistä edellytyksistä, jotka yhdessä välittömästi vaikuttaneiden tekijäin kanssa tekivät mahdolliseksi sen voimakkaan eteenpäinmenon, mikä teollisuudessamme 1860-luvulta lähtien tapahtui, ja jotka ratkaisevalla tavalla edistivät talouselämämme teollistumista ennen vuotta 1914. Ilman näiden tekijäin tuntemista on vaikeata täysin käsittää teollistumisprosessin vauhtia ja laajuutta 1800-luvun lopulla ja seuraavan vuosisadan alussa. Tämän luvun alussa on selostus Suomen väestönkehityksestä puheena olevan aikakauden kuluessa sekä sen vaikutuksesta teollisuuden työvoimakasymykseen ja sen ratkaisuun. Tämän jälkeen tarkastellaan Suomen liikenneoloissa tapahtunutta suurta mullistusta, minkä vaikutus teollisuutemme nopeaan nousuun on ollut varsin merkittävä. Tätä seuraa katsaus uudenaikaisen luottolaitoksen synty miseen sekä rahalaitosten osuuteen ja merkitykseen teollisen tuotannon rahoittamisessa ennen ensimmäistä maailmansotaa. Lopuksi on tehty selkoa teollisuuden voimanhankinnan ja yleensä voimakasymyksen vaiheista puheena olevan ensimmäisen teollistumiskauden kuluessa.

Seuraava tutkimus perustuu ensi sijassa siihen huomattavan runsaaseen aineistoon, mikä on ollut saatavissa lukuisista tehdaslaitosten sekä muiden liikeyritysten historiikeista, joita meillä jo tähän mennessä on ilmestynyt kunnioitettava määrä. Sen lisäksi on käytetty puheena olevan ajanjakson taloudellista kehitystä valaisevia taloushistoriallisia erikoistutkimuksia ja yleisesityksiä samoin kuin niitä tilastollisia julkaisuja, joita tältä ajalta on saatavissa. Varsinkin teollistumiskauden alkuvuosilta on valitettavasti niukalti tilastotietoja olemassa, mutta erityisesti 1880-luvun puolivälistä lähtien on tässä suhteessa tapahtunut olennainen paraneminen. Varsinaista arkistomateriaalia samoin kuin ajankoh- taisia sanomalehti- ja aikakausjulkaisuja on vain vähäisessä määrin

käytetty hyväksi, mikä johtuu lähinnä siitä, että tässä tutkimuksessa on tärkeimmäksi päämääräksi asetettu valaista ennen kaikkea yleistä kehitystä ja sen suuntaa sekä antaa kokonaiskuva Suomen ensimmäisestä teollistumiskaudesta. Tällöin ei ole ollut mahdollista syventyä kovinkaan paljon sinänsä kylläkin mielenkiintoisiin yksityiskohtiin, mikä useassa tapauksessa olisi edellyttänyt laajoja arkistotutkimuksia. Todettakoon samalla, että se aineisto, joka sisältää ensimmäistä teollistumiskauttamme koskevia ensi käden tietoja ja jota säilytetään julkisissa arkistoissamme, ennen muuta Valtionarkistossa, on osoittautunut verraten niukaksi ja vähämerkitykselliseksi.

I luku. Suomen teollisuus ennen teollistumiskauden alkua.

1. Sahateollisuus ennen höyrysahaa.

Huolimatta valtiovallan ponnistuksista teollisuuden elvyttämiseksi Suomessa, maamme teollinen toiminta oli Ruotsinvallan aikana sangen vähäistä ja kehittymätöntä. Valtiovallan päähuomio kohdistui erityisesti 1600-, mutta myös 1700-luvulla vuoriteollisuuden kohottamiseen, vaikka tämän teollisuudenhaaran harjoittamiseen ei Suomessa ollut läheskään samoja luontaisia edellytyksiä kuin Ruotsissa. Suomen luonnollisin teollisuus oli jo tällöin puuhun perustava teollisuus, jolla raaka-aineen puolesta oli verrattomasti suuremmat edellytykset kehittyä todelliseksi suurteollisuudeksi kuin millään muulla teollisuuden haaralla. Olihan Suomi samaten kuin Ruotsikin maailman metsärikkaimpia maita. Myöhempien aikojen veroista metsien hyväksikäyttöä ei täällä kuitenkaan Ruotsinvallan aikana, sen paremmin kuin 1800-luvun alkupuolellaakaan, syntynyt.

Metsien tärkein merkitys ennen uudenaikaisen puunjalostusteollisuuden syntyä oli osaksi siinä, että ne tyydyttivät maalaisväestön laajan poltto-, rakennus- ym. kotitaloudessa välttämättömän puun tarpeen, osaksi siinä, että metsistä saatiin vuoriteollisuuden tarvitsemat sysipuut. Viimeksi mainittu seikka muodosti lähtökohdan valtion varhaisemmalle metsäpolitiikalle, jonka johtava ajatus aina viime vuosisadan puolivälin tienoille saakka oli suojella valtakunnan metsiä muilta metsänkäyttömuodoilta vuoriteollisuuden hyväksi.¹ Näihin molempiin metsänkäyttömuotoihin sisältyi huomattavia kansantaloudellisia haittoja. Kotitaloudessa on harjoitettu kautta aikojen tavatonta puun tuhlausta. Vuoriteollisuus kulutti niinkään suuret määrät metsiä, joten ne hakattiin yleensä nopeasti loppuun. MONTGOMERY mainitsee esimerkkinä vuoriteollisuuden tarvitsemasta puumäärästä Ruotsissa, jossa tämän alan teollisuus tosin oli mittasuhteiltaan paljon suurempi kuin Suomen vastaava teollisuus, miten vuoritoimi ja metalliteollisuus vielä niin myöhään kuin vuonna 1854, jolloin sahatteollisuus jo oli jättänyt »lapsenkenkensä»,

kuluttivat 4—5 kertaa niin paljon puuta, kuin mitä maasta vietiin sahatuna ja sahaamattomana puutavarana.²

Korkeamman asteen metsänkäyttömuotoja edustivat Ruotsin-vallan aikana Suomessa varsinainen puutavarantuotanto ja tervanvalmistus. Puuta on Suomessa jalostettu myyntiä varten jo ennen uuden ajan alkua. Myytäväksi tarkoitettun puutavaran valmistus tapahtui joko veistämillä tai käsinsahauksen avulla ja siitä huolehti pääasiallisesti talonpoikaisväestö. Milloin puutavaran jalostus teollisuuden muodossa on Suomessa saanut alkunsa, ei ole asiakirjojen perusteella tarkoin ajallisesti määriteltävissä. Mutta niin paljon voidaan kuitenkin varmuudella sanoa, että sahateollisuuden, puunjaloitusteollisuuksista vanhimman, vaiheita on mahdollista seurata aina 1500-luvun alkupuoliskolta lähtien.³ Suomen sahateollisuus pysyi kuitenkin seuraavien vuosisatojen aikana sekä teknillisesti että taloudelliselta merkitykseltään sangen vaatimattomalla tasolla.

Pohjoismaista oli Norja sahateollisuuden alalla pitkät ajat ehdottoman ylivoimainen. Siellä tavataan jo 1600-luvulla hyvin organisoitu, korkealla teknillisellä tasolla oleva ja vahvapääomainen sahateollisuus. Norjan ylivoimaisuus käy selvimmin ilmi siitä, että sen puutavaranvienti oli 1600-luvulla ainakin kymmenen kertaa niin suuri kuin Ruotsin.⁴ Norja säilytti johtoaseman sahateollisuusmaana vielä pitkälle 1800-lukua, vaikka sen metsävarat olivat paljon pienemmät kuin Ruotsin ja Suomen. 1830-luvulla oli Norjan sekä sahatun että sahaamattoman puutavaran vienti vuosittain keskimäärin 970 000 m³. Ruotsin sahatun puutavaran vienti oli samoihin aikoihin vain 220 000 m³ ja Suomen noin 100 000 m³ keskimäärin vuodessa.⁵ Vaikka viimeksi mainittuihin lisätäänkin sahaamattoman tavaran vientiluvut, ei se muuta kokonaiskuvaa. Norjassa oli jo tällöin kuitenkin huippu sivuutettu, Ruotsin ja Suomen puutavarantuotannon ollessa vasta nousunsa alussa.⁶

Erityisesti 1600-luvulla, mutta myös seuraavan vuosisadan aikana oli puutavarantuotannon kansantaloudellinen merkitys Ruotsissa ja Suomessa vähäinen, kuten seuraavat tosin melko hajanaiset tiedot sen lisäksi, mitä edellä jo on esitetty, osoittavat. Ruotsin kokonaisviennistä puutavarain vienti käsitti 1600-luvulla 3—5 %. Maasta viedyistä puutavaroista oli sitä paitsi melkoinen osa veistettyä puutavaraa ja tukkeja, jotka edustivat puunjaloituksen alhaisinta astetta. Puutavarain merkitys Suomen vientikaupassa oli ilmeisesti jonkin verran pienempi kuin Ruotsin. Koko valtakunnan puutavaraviennin arvosta Suomen osuus oli 2.7 % vuonna 1640, mutta se oli kohonnut 5.2 %:iin vuoteen 1685 mennessä.⁷ Osoituksena siitä, miten vaatimattomissa puitteissa vielä

1700-luvun puolivälissä liikuttiin, esitettäköön tässä vielä MEINANDERIN mainitsema tieto, että koko Ruotsin valtakunnan puutavarainvienti ei tuona ajankohtana ylittänyt sitä määrää, minkä meidän päivinämme yksi ainoa sahalaitos tuottaa.⁸ Suomen osuus valtakunnan kokonaisviennistä oli 1700-luvulla jo tuntuvasti suurempi kuin edellisellä vuosisadalla.⁹

Huomattavin metsänkäyttömuoto ennen uudenaikaisen puunjalostusteollisuuden syntyä oli Suomessa tervan valmistus, jonka merkitys nimenomaan maalaisväestölle rahanhankintakeinona oli erittäin suuri. Suurten merivaltojen tervan- ja pientarve oli 1600-luvulle mentäessä kasvanut tavattomasti. Ne eivät kuitenkaan itse kyenneet tyydyttämään tätä tarvetta, sillä tervan valmistus saattoi menestyä ja sitä kannatti harjoittaa vain runsasmetsäisillä seuduilla. Länsivaltojen tarvitsema terva oli siksi tuotava muualta, 1600-luvulla pääasiassa Ruotsi-Suomesta. Nämä maat olivat myöhemminkin maailman ensimmäisiä tervan tuotantomaita.¹⁰ Täällä keskittyi tervanvalmistus valtakunnan metsäisiin syrjäseutuihin, varsinkin Suomeen. Suomessa tervanvalmistus sai niin laajat mittasuhteet, että maastamme tuli 1600-luvulla maailman tärkein tervantuottajamaa ja tervasta maamme ensimmäinen maailmankauppatavara ja massa-artikkeli, jonka avulla Suomi pääsi oikeastaan ensi kerran kosketuksiin kansainvälisten markkinain kanssa, jollei oteta huomioon varhaisempien aikojen turkiksia. Tervasta muodostuikin 1600-luvulta lähtien Suomen päävientitavara, jolla oli 1800-luvulle saakka ulkomaankaupassamme samanlainen hallitseva asema kuin sittemmin puutavaroilla.¹¹

Tervan merkitys maamme talouselämälle on siis ollut erittäin huomattava, vaikka sen osoittaminen tarkoilla ja luotettavilla numeroilla ei aineiston puutteessa ole ainakaan toistaiseksi mahdollista. Varsinkin laajojen kansankerrosten toimeentulomahdollisuuksien paranemiseen se on huomattavalla tavalla vaikuttanut lisäämällä talonpoikaisväestön, joka yksinomaan huolehti tervanvalmistuksesta, yleensä sängen vähäistä ostokykyä.¹² Tervantuotannon kansantaloudellista merkitystä oli omiaan vähentämään kuitenkin se seikka, että tervanvalmistus kulutti tavattomat määrät parasta metsää. HECKSCHER on laskenut, että yhden tervatynnyrin valmistukseen tarvittiin 15 suurta puuta, joten sen tervamäärän aikaansaamiseen, mikä Ruotsi-Suomesta vietiin 1600-luvulla, käytettiin 1.5—1.8 miljoonaa suurta puuta vuosittain.¹³

Suomen talouselämän varhaisempaa rakennetta tarkasteltaessa herää ensinnäkin kysymys, mistä johtui, ettei kapitalistinen sahateollisuus ollut 1600- ja 1700-luvuilla päässyt Suomessa — eikä myöskään

Ruotsissa — kehittymään sille tasolle, millä se oli Norjassa. Voidaan tehdä myös toinen kysymys. Mikä aiheutti tervantuotannon keskittymisen Ruotsi-Suomeen ja erityisesti meidän maahamme? Eräänä syynä puuhun perustuvan teollisuuden kehittymättömyyteen oli ilmeisesti pääoman ja ammattitaidon puute. Nämä tekijät ovat, varsinkin milloin on kysymys Suomesta, huomattavalla tavalla jarruttaneet taloudellista edistymistä. Tervanpoltto oli luonteeltaan puhdasta talonpoikaistuotantoa, jonka harjoittaminen ei vaatinut suuria pääomia eikä erityistä ammattitaitoa. Tervanvalmistus saattoi siten menestyä vähemmänkin kehittyneissä maissa, kuten juuri Suomessa. Merkittävä osansa saha-teollisuuden alkeelliseen tilaan oli myös vallitsevalla teollisuuspoliittisella suuntauksella, joka koetti kaikin tavoin edistää vuoritointa, kuten edellä jo on todettu. Sahateollisuuden harjoittamista katseltiin epäsuopein ilmein, koska sen pelättiin vievän metsät vuoriteollisuudelta. Tämän takia asetettiin saha-teollisuuden tielle mahdollisimman tehokkaita esteitä. Tervanpoltossa nähtiin myös vuoriteollisuuden kilpailija, mutta kun sitä harjoitettiin pääasiassa valtakunnan syrjäseuduilla, missä oli runsaasti metsiä, se ei joutunut samanlaisen vainon alaiseksi kuin saha-teollisuus.¹⁴ Sahateollisuuden harjoittamista Norjassa helpotti myös siellä noudatettu Ruotsi-Suomessa vallalla ollutta vapaampi talouspolitiikka.¹⁵

Tärkein tekijä oli ilmeisesti kuitenkin kuljetuskustannukset. Puutavarat olivat jo näihin aikoihin suhteellisen halpaa tavaraa, jonka kuljetus sen painon ja tilavuuden takia tuli kalliiksi. Ruotsi ja vielä enemmän Suomi oli kaukana Länsi-Euroopan kulutusmaista. Tämän takia kuljetuskustannusten osuus tuotteiden hinnoista nousi näissä maissa tuntuvasti korkeammaksi kuin lähempänä kulutuskeskuksia sijaitsevassa Norjassa. Norjalla oli maantieteellisessä asemassaan sellainen etu, joka ratkaisevalla tavalla määräsi saha-teollisuuden painopisteen Pohjoismaissa ennen 1800-luvun mullistavia tapahtumia. Vasta 1800-luvun suuret muutokset kuljetusvälineissä loivat yhdessä kysynnän voimakkaan kasvun kanssa edellytykset kannattavalle saha-teollisuudelle Ruotsissa ja Suomessa.¹⁶ Terva taasen oli suhteellisesti melkoista kalliimpi tuote kuin puutavarat, joten sen kuljetus tuli hintaan verrattuna tuntuvasti halvemmaksi kuin viimeksi mainittujen.¹⁷ Tervan kuljetus kannatti sen vuoksi sellaisistakin syrjäisistä maista kuin Ruotsi ja Suomi, jotka eivät kyenneet kilpailemaan puutavarantuotannossa edullisemmassa maantieteellisessä asemassa olevien maiden kanssa.

Vaikka Suomen saha-teollisuus oli vielä 1700-luvulla sangen vaatimatonta, voidaan kuitenkin panna merkille, että sen piirissä tapahtui

eteenpäin menoa. Teknillisessä suhteessa merkitsi tällöin tapahtunut ohuen hollantilaisen sahanterän käytäntöön otto huomattavaa edistysaskelta sahateollisuuden teknillisistä uudistuksista yleensä köyhässä historiassa. Hollantilaisilla terillä varustetuista sahoista voimme todeta, että ne olivat ensimmäisiä, joilla tuli olemaan pysyvää taloudellista merkitystä. Tämä uusi keksintö levisi kuitenkin sangen hitaasti harvaan-asutussa ja huonoilla yhteyksillä ja tiedoitusvälineillä varustetussa maassamme, niin että kesti melko kauan, ennen kuin se tuli yleiseksi. Erityisesti kiintyy huomio Suomen sahateollisuuden vaiheita 1700-luvulla tarkasteltaessa sahateollisuuden voimakkaaseen nousuun Venäjän-puoleisessa Suomessa. Tässä nousussa oli viipurilaisilla kauppiaspiireillä huomattava osa, ja ne sahat, jotka tällä sataluvulla perustettiin Vanhan Suomen puolelle, työskentelivät pääasiassa vientiä varten. Viipurista tuli tämän johdosta suuri puutavaran vientisatama, jonka kautta tapahtuneen viennin määrästä voidaan saada kuva Itä-Suomen sahateollisuudesta.

Viipurin puutavaranvienti oli 1720-luvulla melko vaatimatonta, vain noin 18 000 tolttia* vuodessa, mutta on otettava huomioon, että tällöin talouselämässä vielä tuntui Suuren Pohjan sodan lamaannuttava vaikutus. Kolme vuosikymmentä myöhemmin Viipurin kautta tapahtuva puutavaran vienti oli jo kohonnut yli 50 000 toltin vuodessa. Vuosina 1758—1769 oli viennin vuotuinen keskimäärä 67 500 tolttia ja vuosina 1784—1793, jolloin puutavaranvienti Vanhan Suomen alueelta saavutti huippunsa, mainittu keskimäärä nousi jo yli 100 000 toltin. Suurin yhden vuoden vientimäärä oli vuonna 1784, jolloin ylitettiin 150 000 toltin raja. Viipurin puutavaranvienti oli siten 1700-luvun kuluessa erittäin voimakkaasti lisääntynyt. Vertailu Ruotsi-Suomen samanaikaisiin vientilukuihin saattaa Vanhan Suomen puutavaran tuotannon vielä selvempään valaistukseen. Vuonna 1783 vietiin koko nykyisen Suomen alueelta noin 190 000 tolttia puutavaraa, mistä tuli Vanhan Suomen osalle noin 80 %. Ruotsi-Suomen puutavaranvienti oli 1780-luvulla noin 130 000 tolttia vuodessa, joten Viipurin kautta tapahtuva vienti kohosi suunnilleen samalle tasolle. Mainittakoon vielä, että Göteborgin vienti oli näihin samoihin aikoihin noin 25 000 toltin vaiheilla vuodessa. TIGERSTEDTIN tietojen mukaan oli Vanhassa Suomessa 1790-luvulla kokonaista 52 sahalaitosta, joista useimmat saattoivat sahata 4 000—6 000 tolttia vuodessa. Pääosa niiden tuotannosta meni vientiin.¹⁸ Muualla

* Toltti on puutavarakaupassa käytetty mitta. 10 normalisoitua tolttia = 1 standardti.

Suomessa sahateollisuus näihin aikoihin lähinnä työskenteli paikallista tarvetta varten, ja vain mahdollinen ylijäämä vietiin maasta. Voitanekin katsoa, että Vanhan Suomen puolella maamme sahateollisuus, niin huonosti kuin sitä siellä tunnetaankin, saavutti ilmeisesti aikaisemmin kuin muualla Suomessa kapitalistiselle tuotantotoiminnalle tyyppillisiä piirteitä.

Yleensä on katsottu, että selitys sahateollisuuden kukoistukseen Itä-Suomessa on ennen muuta löydettävissä Venäjän valtiovallan noudattamasta vapaamielisestä ja sahateollisuutta suosivasta talouspolitiikasta, joka mm. ilmeni verovapauden ja korottomien perustamislainojen muodossa.¹⁹ Ilmeisesti tämän tekijän vaikutus onkin ollut huomattava, mikä voidaan todeta siitäkkin, että kun Venäjän hallituksen suhtautuminen sahateollisuuteen muuttui Paavali I:n aikana jyrkän kielteiseksi, sahateollisuuden toimintamahdollisuudet vaikeutuivat siinä määrin, että useat sahat pantiin seisomaan. Koko Vanhan Suomen sahateollisuutta uhkasi tällöin mitä vakavin kriisi, josta se selvisi vain sen avulla, että sikäläiset yrittäjät ryhtyivät hankkimaan sahoja ja sahaosuuksia valtakunnan rajan takaa, ennen kaikkea Pohjois-Savosta. Täältä sahattu puutavara kuljetettiin rajan yli laivattavaksi Vanhan Suomen vientisatamista.²⁰ Itä-Suomen sahateollisuudelle suotuisampi aika koitti 1800-luvun alussa, mutta edellisellä vuosisadalla vallinnutta kukoistusta se ei enää vesisahojen aikakautena saavuttanut.

Mutta, vapaampi talouspolitiikka ei ilmeisesti ole ollut ainoa syy sahateollisuuden ripeään eteenpäinmenoon Vanhan Suomen alueella. Sen rinnalla on varmaankin vaikuttanut muitakin tekijöitä. Niihin voitaneen lukea se ripeä ja rohkea yritteliäisyys sekä aloitekyky, jota erityisesti Viipurin porvaristo jo 1700-luvulla osoitti. Nämä ominaisuudet esiintyivät erittäin selvästi suuren kriisin aikana 1700-luvun viime vuosina, jolloin sahateollisuutta uhkasi täydellinen romahdus. Viipurin porvariston hyvät suhteet Pohjois-Saksan ja myös Hollannin kauppa maailmaan helpottivat tämän lisäksi kaiken todennäköisyyden mukaan pääomien saantia sahateollisuuden ja sahatavarain viennin rahoittamiseen.

Niin suurta mullistusta kuin ero Ruotsista vuonna 1809 ja liittäminen autonomisena suuriruhtinaskuntana Venäjän valtakuntaan Suomelle valtiollisessa suhteessa merkitsikin, ei se maan taloudellisessa kehityksessä aiheuttanut mitään ratkaisevaa käännettä puoleen tai toiseen, vaan maamme taloudellinen kehitys jatkui suurin piirtein samoja suuntaviivoja noudattaen kuin Ruotsin vallan aikana. Talouselämän eri aloilla työskentely tapahtui 1800-luvun alkupuoliskolla entiseen verkkaiseen

tahtiin. Sahateollisuus ei muodostanut mitään poikkeusta tästä yleisestä suunnasta. Voidaan kuitenkin panna merkille, että sahatavarain tuotanto ja vienti alkoivat vähitellen ja erityisesti 1830-luvulta lähtien osoittaa niin selvää elpymistä, että se jo viittaa uuteen vaiheeseen Suomen puunjalostusteollisuuden historiassa. Tämä oli ennen muuta yhteydessä kansainvälisillä markkinoilla jo 1800-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä todettavissa olleeseen puutavarain kysynnän voimakkaaseen nousuun, minkä vaikutus ensinnä tuntui Norjassa ja Ruotsissa, mutta vähitellen myös Suomessa.

Puutavaran kysynnän lisääntyminen kansainvälisillä markkinoilla johtui Länsi-Euroopan maiden taloudellisessa ja väestöoloissa tapahtuneista muuttoksista. Väkiluvun tavattoman nopea lisääntyminen, johtavien talousmaiden teollistuminen sekä näistä seikoista aiheutunut kaupunkilaisväestön kasvu samoin kuin elintason yleinen nousu lisäsivät kukin suuresti erilaisten puutavarain kysyntää. Kun omat metsät olivat riittämättömät tyydyttämään kasvanutta kysyntää, oltiin pakotettuja turvautumaan laajaan puutavarain tuontiin. Tällöin tulivat ennen muuta kysymykseen Euroopan runsasmetsäiset maat, kuten Norja, Ruotsi, Suomi ja Venäjä sekä Euroopan ulkopuolelta Englannin siirtomaat, lähinnä Kanada. Puutavaran tärkeimmäksi ostajamaaksi kohosi 1800-luvulla silloinen johtava teollisuusmaa Englanti, joka kuitenkin vuosisadan alussa pyrki määrätietoisesti keskittämään puutavaranhankintansa omiin siirtomaihinsa. Tuontia siirtomaista suosittiin mm. tullipoliittisin keinoin. Tähän oli ryhdytty jo 1700-luvun lopulla ja seuraavan vuosisadan alussa siirtomaita suosivaa tullipolitiikkaa yhä tehostettiin. Eurooppalaisesta puutavarasta maksettava tulli korotettiin vuonna 1819 aina 65 shillinkiin loadilta, sitä ennen se oli ollut 54 shillinkiä 8 penceä. Vuonna 1821 tulli tosin alennettiin 55 shillinkiin, millä tasolla se pysyi pitkähkön ajan, mutta tämän aiheuttama hyöty oli Euroopan maille olematon, kun Pohjois-Amerikasta tuotavasta puutavarasta maksettiin samaan aikaan tullia 10 shillinkiä loadilta.

Tämän tullipolitiikan vaikutus ilmeni selvästi puutavarain tuonnin jakaantumisessa eri maanosien kesken. Tuonti Euroopan maista laski 1800-luvun kolmena ensimmäisenä vuosikymmenenä 189 331 loadista 113 367 loadiin eli noin 40 %, kun taas tuonti Pohjois-Amerikasta lisääntyi samanaikaisesti 2 605 loadista 355 472 loadiin eli 136-kertaiseksi. Englannin siirtyminen vapaampaan kauppapolitiikkaan 1840- ja 1850-luvuilla merkitsi kuitenkin ratkaisevaa käännettä kehityksessä. Puutavaran tullia alennettiin vähitellen asteittain ja vuonna 1860 oltiin jo niin pitkällä, että jalostamattomasta puutavarasta oli maksettava ainoas-

taan 1 shillingin tulli loadilta, riippumatta tavarankuperästä.²¹ Tullien jyrkän alenemisen vuoksi Englannin puutavaran tuonti kohosi erittäin voimakkaasti, ja tämä tuonnin lisäys koitui ennen muuta eurooppalaisten puutavarain tuottajien hyväksi, jotka nyt esiintyivät tasavertaisina kilpailijoina ulkoeurooppalaisten maiden kanssa. Euroopan maista nimenomaan Pohjoismaat hyöttyivät Englannin markkinain avautumisesta, koska niillä oli runsaiden metsävarojensa turvin parhaat edellytykset lisätä vientiään. Englannin lisääntyneen kysynnän vaikutusta huomataan erityisesti Ruotsin sahatavaran viennissä, joka kasvoi 1800-luvun keskivaiheilla sangen voimakkaasti. Vuosina 1832—1835 vietiin maasta keskimäärin 190 000 m³ sahattua puutavaraa vuosittain, mutta vuosina 1856—1860 jo keskimäärin 800 000 m³ vuosittain. Norjankin vienti lisääntyi näinä vuosina, mutta ei yhtä voimakkaasti kuin Ruotsin. Norjalla ei enää ollut vähäisempien metsävarojensa takia samoja mahdollisuuksia tuotannon ja viennin laajentamiseen kuin sen itäisillä naapurilla.²²

Suomi ei myöskään päässyt vielä tässä vaiheessa hyötymään lisääntyneen puutavarain kysynnän tuotantoa ja vientiä kiihoittavasta vaikutuksesta. Sahatavaroita vietiin maastamme 1830-luvulla noin 100 000—200 000 tolattia ja 1850-luvulla noin 300 000—400 000 tolattia vuosittain, joten nousu oli noin 2 à 3-kertainen, mikä oli selvästi pienempi kuin Ruotsin vastaava lisäys.²³ Vuosisadan puolivälissä oli Suomen sahatavaran vienti vain noin 27 % Ruotsin vastaavasta viennistä.²⁴ Selvää on, että Suomen puutavarantuotannon heikko tila ja kehittymättömyys eivät aiheutuneet metsien puutteesta, vaan kokonaan muista syistä. Yleensä on tätä kysymystä koskevassa kirjallisuudessa asetettu sille kannalle, että tärkein Suomen sahateollisuutta kahlehtiva tekijä oli tätä tuotantotoimintaa vieroksuva ja ahdasmielinen talouspolitiikka. Edellä on tehty selkoa valtiollaan kylmästä suhtautumisesta sahateollisuuteen 1700-luvulla. Samansuuntainen suhtautuminen tähän maalle yhä tärkeämmäksi muodostuvaan elinkeinoon jatkui pitkälle 1800-lukua. Puutavarasta oli mm. jatkuvasti suoritettava vientitullia. Venäjän vallan alkuaikoina puutavaratullia tosin pariin otteeseen alennettiin, mutta sittemmin, vieläpä niin myöhään kuin vuonna 1840, sitä jälleen korotettiin. Suomen talouspolitiikan vanhoillisuuden ja jälkeenjäämisen ajan yleisestä kehityksestä osoittaa selvääkin selvemmin se, että täällä tullinkorotukset tapahtuivat samanaikaisesti, kun Ruotsissa ja Norjassa vientitullit käytännöllisesti katsoen kokonaan poistettiin, mikä tapahtui 1840-luvun alussa.²⁵

Ei voitane kieltää, että vientitullit ja sahateollisuuden harjoitta-

mista yhä rajoittavat lainsäädännölliset määräykset olisivat ehkäisheet maamme sahateollisuuden kehitystä 1800-luvun ensimmäisellä puoliskolla sekä lykänneet tämän teollisuuden läpimurtoa Suomessa. Mutta niin ratkaisevaa osuutta kehityksen kulkuun kuin on tahdottu esittää, ei näillä tekijöillä käsityksemme mukaan kuitenkaan ollut. Tunnettuaahan on ensinnäkin, että sahat aivan yleisesti ylittivät viranomaisten määräämiä sahausoikeuksia, ilman että tätä pystyttiin tehokkaasti estämään. Niinpä tiedetään sahauksesta 1800-luvun puolivälin tienoilla lukuisia esimerkkejä siitä, miten sahausoikeuksia ylitettiin moninkertaisesti. Majuri AMINOFFIN omistamassa Oravikosken sahasa sahattiin vuosittain vähintään 16 800 tukkia luvallisten 2 000 sijasta, WAHLIEN Varkauden sahasa 29 400 tukkia 2 440 asemesta, NIILU LUDVIG ARPPEN omistamissa Kuurnan ja Utran sahoissa 113 000 tukkia 12 500 asemesta jne.²⁶ Nämä luvut osoittavat, että tuotantoa voitiin suuresti lisätä kaikista säännöstelyrajoituksista huolimatta. Tehokkaammin oli viranomaisilla sen sijaan mahdollisuus ohjata ja säännöstellä sahateollisuuden harjoittamista kieltäytymällä antamasta lupaa uusien sahojen perustamiseen. Erityisesti on syytä mainita, että senaatti hylkäsi Arppen vuonna 1837 tekemän anomuksen perustaa höyrysaht Varkauteen ja Pielisjoen suuhun.²⁷ Nämä olisivat olleet maamme ensimmäiset höyrysaht. Valtiovallan kielteisen kannan vuoksi lykkääntyi höyryn käytäntöontulo siten sahateollisuudessa yli kahdella vuosikymmenellä. Kyseenalaista kuitenkin on, olisiko höyrysahtoja vielä näin aikaisin ryhdytty laajemmin perustamaan, koska vuoden 1857 jälkeenkin, jolloin höyrysahtojen perustamiskielto täällä kumottiin, kesti useita vuosia, ennen kuin maan liike-elämä oli kypsä käyttämään uusia mahdollisuuksia täysin hyväkseen.

Näin ollen voitaneen yhtyä NORRMÉNIN esittämään väitteeseen, etteivät lainsäädännölliset rajoitukset suurestikaan ehkäisheet sahateollisuuden kehitystä. Norrmén katsoo, että suurin syy sahateollisuutemme kehityttämättömyyteen oli siinä, että puutavarain hinnat maailmanmarkkinoilla olivat siksi alhaiset, että ne töin tuskin peittivät korkeat valmistus- ja kuljetuskustannukset. Puun nostivat arvoonsa vasta teollistuminen ja väestön nopea lisääntyminen sekä omien metsien vähentyminen Etelä- ja Keski-Euroopassa. Puutavarain suurisuuntainen vienti Pohjoismaista olisi tuskin nytkään käynyt mahdolliseksi, jollei höyrylaivoja olisi ruvettu käyttämään puutavaraliikenteessä, minkä johdosta rahat voitiin painaa niin alas, että sellaisenkin halvan massatavaran kuin puutavaran kuljetus kannatti paremmin kuin ennen. Sahateollisuuden 1860-luvulla tapahtuneen suuren nousun aiheuttamista syistä oli

tämä nähtävästi tärkein.²⁸ Suomi joutui siis epäedullisen maantieteellisen sijaintinsa johdosta huonompaan asemaan kuin Ruotsi ja Norja, joista matka läntisille markkinoille oli lyhyempi kuin Suomesta ja joiden puutavaran kuljetuskustannukset sen vuoksi olivat alhaisemmat kuin Suomen. Kuljetuskustannusten ratkaiseva vaikutus puutavarain vientiin ja tuotantoon on jo todettu 1700-luvun oloja koskevassa katsauksessamme, ja on ilmeistä, että tämän tekijän merkitys pysyi muuttumattomana vielä 1800-luvullakin. Vasta sen jälkeen kun rahdit olivat höyryn ansiosta voimakkaasti alentuneet, oli kuljetuskustannusten osuus tuotteen hinnoista supistunut niin vähäiseksi, että nekin maat, jotka sijaitsivat etäämmällä kulutuskeskuksista, saattoivat harjoittaa puutavarain tuotantoa vientitarkoituksia varten suunnilleen samoin kannattavuusedellytyksin kuin lähempänä ostajamaata sijaitsevat maat. Tällöin vasta Suomen puuhun perustuvalla teollisuudella avautuivat maan metsävaroja vastaavat mahdollisuudet laajentaa ja kehittää tuotantoa sekä ulkomaisia että kotimaisia markkinoita varten.

Vaikka 1800-luvun alkupuoli ei vielä luonutkaan edellytyksiä Suomen sahatteollisuuden seuraavien vuosikymmenien veroiselle nousulle, voidaan tällä alalla kuitenkin, kuten jo edellä todettiin, panna merkille tasaista eteenpäinmenoa ja toiminnan laajenemista. Tämä huomataan mm. viennin lisääntymisestä, mistä edellä esitettiin eräitä tosin epätäydellisiä tietoja. Selvän, luotettavan käsityksen saaminen sahatteollisuuden varhaisemmista vaiheista, niin kuin koko talouselämän aikaisemmasta kehityksestä, onkin puuttuvan tilastoaineiston takia mahdotonta. Sen vuoksi on pakko tyytyä tässä, kuten myös edellä, käytettävissä olevien hajanaisten tietojen perusteella luotuun kuvaan.

Olemme jo edellä todenneet, että sahatavaran vienti lisääntyi 1860-lukuun mennessä noin kolminkertaiseksi siitä, mitä se oli Venäjänvallan alkuaikoina. Tästä lisääntymisestä huolimatta vientimäärät jatkuvasti olivat sängen pieniä ei ainoastaan myöhempiin vientimääriin, vaan myös puun kokonaiskulutukseen verrattuna. Tästä ei tosin ole Suomea koskevia luotettavia tietoja, mutta voitaneen katsoa, että tilanne täällä tässä suhteessa oli suurin piirtein samanlainen kuin Ruotsissa, jossa laskettiin vielä niin myöhään kuin 1850-luvun puolivälissä puutavaran viennin osalle tulleen vain 14 % koko hakatusta puumäärästä.²⁹ Suomessa viennin osuus ilmeisesti oli jossain määrin mainittua suhdelukua pienempi. Puun kotimainen kulutus pysyi puheena olevana ajankohdانا kaiken todennäköisyyden mukaan koko lailla muuttumattomana. Maamme oloissa ei tänä aikana tapahtunut vielä mitään myöhempien aikojen veroista mullistusta, joka olisi lisännyt sahatun puutavaran

kysyntää ratkaisevasti suuremmaksi, kuin se siihen saakka oli ollut. Kotitarvekäyttö nieli edelleen ylivoimaisesti suurimman osan vuotuisesta hakkuusta, eikä siinä taas tietävästi tapahtunut heilahteluja puoleen tai toiseen, niin kauan kuin maatalous toimi entisissä kehittymättömissä oloissa.

Sahatavarain viennin lisääntyminen edellytti tuotannon kasvua. KOVERON mukaan lisääntyi sahojen tuotanto vuosien 1805—1850 välillä yli nelinkertaiseksi.³⁰ Tämä tapahtui ilmeisesti kahta tietä: 1. entisten, jo olemassa olevien sahojen tuotantomäärää kohottamalla sekä 2. uusia sahaja perustamalla. Seurattaessa sahateollisuuden kehitystä 1800-luvun alkupuolella huomataan, miten uusia sahaja aletaan perustaa yhä kauemmaksi sisämaahan sekä itään ja pohjoiseen huolimatta siitä, että tämä tiesi nimenomaan vientiteollisuuden kuljetuskustannusten huomattavaa kallistumista. Erittäin ripeästi sahateollisuus laajeni kahdessa itäisessä sisämaan läänissä, Mikkelin ja Kuopion lääneissä. Niinpä esim. jälkimmäisessä viranomaisten myöntämät sahausoikeudet kymmenkertaisuivat vuosien 1810—1861 välisenä aikana, jolloin sahateollisuus tunkeutui jo Saimaan vesistön pohjoisimpiin haarakkeisiin asti.³¹ Jyväskylän seuduille huomataan myös syntyneen useita uusia sahaja. Joutui pa Pohjois-Suomikin vähitellen mukaan. Erityisesti 1840-luvulla Oulun läänissä alkoi voimakas laajentumiskausi, jonka kuluessa perustettiin toistakymmentä uutta sahaja.³² Myös Länsi-Suomi ja varsinkin Porin seutu joutuivat vilkkaan liiketoiminnan pyörteisiin. Porin kaupungin porvarit ryhtyivät yhä laajemmassa mitassa harjoittamaan sahaliikettä ei ainoastaan kotikaupunkinsa välittömässä läheisyydessä vaan kauempanakin. Tällöin he joutuivat useasti vakaviin eturistiriitoihin mm. Turun porvarien kanssa, jotka myös tunsivat voimakasta vetoa tämän elinkeinon harjoittamiseen. Myös talonpoikaisväestö, joka ei juuri muualla kuin Pohjanmaalla ollut osallistunut sahateollisuuteen, perusti lähinnä 1800-luvun keskivaiheilla Porin kauppapiirissä useita sahaliikkeitä. Näitä sahaja perustettiin parhaasta päästä Pohjois-Satakunnan merenrantapitäjiin, Merikarvialle, Ahlasiin ja Pomarkkuun, mikä osoittaa, että ne oli perustettu nimenomaan vientitarkoituksia silmällä pitäen. Itämaisen sodan alkuun mennessä oli täten melko lyhyessä ajassa Pohjois-Satakunnan rannikolle syntynyt kymmenkunta talonpoikais-sahaja, joiden yhteenlaskettu valmistusoikeus teki lähes 11 000 tukkia vuodessa. KAUKAMAA, jonka esitykseen edellä oleva perustuu, katsoo selityksenä siihen, että talonpoikaisväestö mainitulla seudulla osoitti näin harvinaista yritteliäisyyttä, olevan pohjimmaltaan puutavaran kysynnän kasvun ja sen, että näillä seuduilla, jossa viljelys oli heikkoa,

oli toimeentulon takia turvauduttava metsän apuun.³³ Tähän on mielestämme lisättävä hyvät ulkonaiset olosuhteet sekä väestön yritteliäs ja kaupantekoon sopiva luonne. Tässä yhteydessä on jo syytä mainita, että näiltä ajoilta ja seuduilta oli lähtöisin Merikarvian poika, ANTTI AHLSTRÖM, eräs Suomen sahateollisuuden, vieläpä koko puunjalostusteollisuuden suuria uranuurtajia ja eteenpäinviejiä.

Yleensä sahateollisuuden harjoittajat olivat peräisin muista yhteiskuntaluokista kuin talonpoikaisväestöstä. Kaupunkien porvaristolla oli jo 1700-luvulla ollut tässä suhteessa valta-asema, mikä seuraavalle sataluvulle mentäessä yhä vahvistui. Sahaelinkeino siirtyi vuosisadan alkupuolella yhä enemmän ja enemmän porvariston käsiin, ja tavallisesti meneteltiin siten, että sahaliike yhdistettiin kauppiaiden harjoittamaan laivanvarustusliikkeeseen. Huippunsa laivanvarustuksen ja sahaliikkeen keskeinen yhteistyö saavutti 1800-luvun ensi puoliskolla.³⁴ Tämä ilmiö ei suinkaan ollut tyypillinen yksinomaan Suomen oloille, vaan myös Ruotsista voidaan panna merkille sekä 1700- että 1800-luvulta, että sieläkin ulkomaankauppaa harjoittavat kauppiaat kulkivat etunenässä puutavaraliikkeen harjoittamisessa. GÄRDLUNDIN teoksesta »Industrialsmens samhälle» huomaamme muuten, että Ruotsissa kauppiaskunnalla oli 1800-luvulla johtava asema monia suuria teollisuusyrityksiä alulle pantaessa myös puunjalostusteollisuuden ulkopuolella, pirre, mikä tunnetaan Suomestakin, kuten myöhemmin tulemme huomaamaan. Mitä vielä tulee laivanvarustuksen ja sahaliikkeen harjoittamiseen saman yrityksen puitteissa, oli kauppiaille Gårdlundin mielestä ilmeisiä edellytyksiä puutavaraliikkeen harjoittamiseen ensinnäkin sen vuoksi, että heillä oli pääomia käytettävänä joko omasta takaa taikka sitten he saivat suhteellisen helposti luottoa, ja toiseksi sen takia, että he hallitsivat vaikean taidon myydä puutavaraa vaihtelevilla vientimarkkinoilla.³⁵ Ulkomaankauppaa harjoittaessaan kauppiaat ensimmäisinä ja selvimmän tulivat tuntemaan puutavaran kysynnän kasvun läntisillä markkinoilla sekä oivalsivat ilmeisesti myös, mitä mahdollisuuksia se maallemme tarjosi. Laivanvarustustoimen ja sahaliikkeen yhdistäminen antoi lisäksi kauppiaskunnalle silloisissa oloissa paremmat mahdollisuudet kuin muille harjoittaa sahateollisuutta ja puutavarainvientiä, joihin molempiin liittyi noihin aikoihin huomattava taloudellinen riski.³⁶

Näiden yrittäjäpiirien lisäksi oli kuitenkin jo 1800-luvun alkupuolellakin miehiä, jotka harjoittivat yksinomaan sahaliikettä elinkeinonaan. Tähän ryhmään kuuluivat mm. puheena olevan aikakauden huomattavimmat ja tunnetuimmat sahateollisuusmiehet NIILLO LUDVIG ARPPE ja F. J. LÄNGMAN. Molemmat nämä Suomen uudenaikaisen sahateollisuus-

den uranuurtajat luopuivat vapaaehtoisesti harjoittamasta sahaliikettä osaksi viranomaisten taholta heihin kohdistuneen vastustuksen, ymmärtämättömyyden ja kielteisen suhtautumisen takia, osaksi sahateollisuuden antaman heikon taloudellisen tuloksen vuoksi. Näiden miesten kohtalo on omiaan lujittamaan edellä esitettyä käsitystä, että sahateollisuudella yksin harjoitettuna ei ennen höyrysahan valtaanpääsyä ollut riittäviä kannattavuusedellytyksiä suurta läpimurtoa varten.

Vesisahan rakenteessa ja koneistossa ei tapahtunut mitään mullistavia muutoksia koko sen olemassaolon aikana, joten teknillisessä suhteessa ei vuoden 1850 sahalaitos suurestikaan eronnut vuoden 1500 vaiheilla toimineesta sahasta. Käyttövoima oli jatkuvasti sama, virtaava vesi, ja sen hyväksikäyttö tapahtui suurin piirtein muuttumattomin menetelmin. Eräitä huomattavia parannuksia oli vesisahan rakenteessa kuitenkin tämän ajan kuluessa suoritettu. Kuten edellä mainittiin, myös Suomessa oli 1700-luvulla otettu käytäntöön ohut, ns. hollantilainen terä, joka vähitellen tuli yleiseksi kaikissa sahalaitoksissamme. Jonkin verran myöhäisempi parannus, joka melkoisesti lisäsi raamien nopeutta, kohottaen siten sahojen tuotantokykyä, oli hammasvaihdelaite, jonka avulla kiertokampi yhdistettiin rattaanakseliin, kun se aikaisemmin oli välittömästi kiinnitetty siihen. Tällä tavoin saavutettiin useissa sahoissa 70—80 iskun nopeus minuutissa, kun aikaisemmin oli päästy korkeintaan 50 iskun nopeuteen. Mainittakoon, että uudenaikainen pikaraami saavuttaa nykyisin 350 iskun nopeuden minuutissa. Viimeinen, periaatteellisesti merkityksellinen teknillinen vesisahakauden uudistus ennen vesisahojen kauden päättymistä oli vesiturbiinin käytäntöönotto. Vesiturbiinilla korvattiin siihenastinen siipiras. Vesisahan rakenteessa 1800-luvulla tapahtuneista muutoksista on syytä vielä mainita, että puun asemesta ruvettiin käyttämään enemmän rautaa ja valuraudan sijasta enemmän takorautaa. Siirtyminen rautarakenteisiin samaten kuin edellä mainitut teknilliset uudistukset antoivat runsaasti työtä maan kehittymässä olevalle konepajateollisuudelle, jonka nousuun sahateollisuudella siten oli 1800-luvun alkupuolella huomattava osuus.³⁷

2. Muu varhaisempi teollisuus.

Tarkasteltaessa Suomen muun kuin puuhun perustuvan teollisuuden asemaa ja merkitystä ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista, huomaa pian, että se yleensä oli tällöin vieläkin vaatimattomampaa kuin maamme sahateollisuus. Senkin piirissä oli kuitenkin 1800-

luvun ensimmäisen puoliskon aikana tapahtunut eteenpäinmenoa, joka tarjosi pohjan ja lähtökohdan teollistumiskauden voimakkaalle kehitykselle. Niillä teollisuuden aloilla, joita jo Ruotsinvallan aikana oli harjoitettu, syntyi uutta yritteliäisyyttä, minkä lisäksi eräät kokonaan uudet teollisuuden haarat saivat tämän ajanjakson kuluessa alkunsa. Elpyminen pääsi vauhtiin erityisesti 1830- ja 1840-luvuilla, kuten oli tapahtunut myös sahateollisuudessa. KOVERON käsityksen mukaan edisti varsinkin vuoden 1840 raharealisaatio teollisuustoimintaa, »vapauttamalla kansan varoja oman maan taloudellisen yrittelyn käytettäväksi». ¹ Suurelta osalta rakentui Suomen teollisuustoiminnan laajeneminen ja vilkastuminen ulkomailla, ja ennen muuta Venäjällä — kun on kysymyksessä muu kuin puunjalostusteollisuus — avautuneisiin uusiin menekkimahdollisuuksiin sekä Venäjän hallituksen talouspolitiikkaan, joka pyrki edistämään nimenomaan sellaista teollista tuotantoa, jota Venäjä tarvitsi. Koveron toteamus, että »tuloksena näin vauhtiin päässeestä kehityksestä oli 1800-luvun puolivälissä jo verraten monipuolinen ja suorituskykyinen tehdasteollisuus», tuntuu kyllä hieman liian rohkealta väitteeltä, mutta kieltämättä Suomen teollisuus oli selvästi edistynyt mainitun sataluvun ensimmäisellä puoliskolla. Tämä voidaan todeta mm. siitä, että tehtaiden luku oli vuosina 1805—1850 kasvanut suunnilleen kaksinkertaiseksi. Samalla oli tehtaiden keskimääräinen suuruus tänä aikana tuntuvasti kasvanut. ² Vielä selvemmän käsityksen tapahtuneesta kehityksestä antanee seuraava tärkeimmät teollisuudenhaarat käsittävä katsaus.

Tällöin kiintyy huomio ensimmäiseksi rautateollisuuteen, jolla tämän ajanjakson kuluessa jatkuvasti oli keskeinen sija varsinkin valtiovallan talouspoliittisissa suunnitelmissa ja pyrkimyksissä. Kuten edellä todettiin, oli näin ollut laita jo Ruotsin vallan aikana. Raudantuotannolla on vanhat juuret Suomen maaperässä, vaikka rautamalmia meillä onkin suhteellisen vähän. Emämaan, Ruotsin, joka on Euroopan malmirikkaampia maita, esimerkki synnytti kuitenkin jo verrattain varhain tälläkin puolen Pohjanlahtea ensimmäiset yritykset rautateollisuuden harjoittamiseen. Vanhimmat rautaruukit perustettiin Etelä-Suomeen, jossa olivat huomattavimmat tunnetut malmiesiintymät. Merkittävin rautakaivos oli Ojamon kaivos Lohjanjärven rannalla. Ojamon malmi jalostettiin Mustiossa sijaitsevassa sulatushytissä, joka mainitaan asiakirjoissa jo vuonna 1560. Teollisuuslaitokseksi sitä voidaan nimittää kuitenkin vasta vuodesta 1616 lähtien, jolloin sinne rakennettiin masuuni ja pystytettiin vasarat. Tätä vuotta voitaneen näin ollen pitää Suomen rautateollisuuden perustamisvuotena. ³

Seuraavina vuosikymmeninä syntyi Mustion esimerkin rohkaise-
mana ruukki toisensa jälkeen ennen muuta Uudenmaan lounaisosaan,
josta muodostui maamme kenties huomattavin teollisuuskeskus 1600-
luvulla. Tänne perustetuista uusista teollisuuslaitoksista mainittakoon
mm. Antskogin, Fiskarsin, Billnäsän ja Fagervikin
tehtaat. Saman vuosisadan lopulla syntyi toinen huomattava rauta-
teollisuuden keskus Lounais-Suomeen, mistä tapaamme Teijon,
Taalintehtaan, Forsbyn ja Kauttuan. Vaikka uusien
ruukkien luku olikin melkoinen, olivat ne kuitenkin kooltaan pieniä
laitoksia, joiden tuotanto oli vähäistä, käsittäen pääasiassa kankirautaa.
Mitään suurisuuntaista raudan sen paremmin kuin muidenkaan metal-
lien jalostusta ei maassamme tällöin päässyt muodostumaan. Kotimai-
nen kysyntä oli sängen vähäistä, eikä Suomella ollut malmiköyhänä
maana mahdollisuuksia sellaisen laajan ja elinvoimaisen raudan ja kupar-
in vientituotannon syntymiseen kuin Ruotsissa, josta 1600-luvulla
muodostui eräs maailman johtavia raudan ja kuparin tuottajia.⁴

Ruotsin elinkeinoelämän merkittävin kehitysvaihe 1600-luvulla
olikin vuoritoimen tavattoman voimakas laajeneminen, mikä perustui
raudan ja kuparin kysynnän kasvamiseen kansainvälisillä markkinoilla.
Varsinkin rautateollisuuden ekspansio oli niin voimakasta, että sen
tuotanto kohosi 1600-luvulla 60 %:lla edellisen vuosisadan tuotannosta.
Euroopan kankiraudantuotannosta Ruotsin osuus teki noin kolmannek-
sen. Mainittakoon vielä osoitukseksi Ruotsin merkittävästä asemasta
raudan tuottajana, että kaikesta Englantiin tuodusta kankiraudasta oli
1600-luvun lopulla ja seuraavan vuosisadan alussa neljä viidesosaa peräi-
sin Ruotsista. Sekä rauta- että kupariteollisuus olivat luonteeltaan en-
nen kaikkea vientiteollisuuksia, edellinen vieläpä siinä määrin, että yli
80 % Ruotsin koko raudantuotannosta vietiin 1600- ja 1700-lukujen
vaihteessa maasta.⁵

Tämän kehityksen rinnalla Suomen vuoritoimen laajeneminen jäi
peräti vaatimattomaksi, vaikka valtiolta koettikin kaikin keinoin
edistää tämän alan teollisuuslaitoksien perustamista. Suomen kankirau-
dantuotanto käsitti 1600-luvun lopulla vain noin 2½—3 % koko valta-
kunnan kankiraudantuotannosta. Ainoastaan mitätön osa maassamme
jalostetusta rautamalmista oli sitä paitsi hankittu täältä, suurimman
osan ollessa peräisin Ruotsista.⁶ Syvimpänä syynä Suomen rautateolli-
suuden hitaaseen edistymiseen sekä 1600-luvulla että myöhempinä
aikoina oli, kuten jo edellä viitattiin, maamme malmiköyhyys. Raaka-
aineen kuljetus Ruotsista tänne oli taas hankalaa ja kallista, joten jalos-
tustoiminta ei muodostunut tarpeeksi kannattavaksi houkutellessaan

yrittäjiä laajemmassa mitassa ryhtymään rautateollisuutta harjoittamaan. Maassamme ei sitä paitsi ollut tarvittavia pääomia teollisuuden rahoittamiseksi, seikka, joka tuli esille jo sahateollisuutta koskevassa katsauksessa. Ruotsi poti myös pääomanpuutetta, mutta ei yhtä suuressa määrin kuin Suomi. Edellinen oli vauraampi maa, minkä lisäksi sinne oli hakeutunut 1600-luvulla ulkomaista pääomaa, jonka turvin sikäläinen vuoriteollisuus melkoiselta osalta toimi. Eräänä huomattavana syynä siihen, ettei rautateollisuus maassamme ottanut menestyäkseen, oli ammattitaidon ja teknillisen asiantuntemuksen puute ja alhainen taso.⁷

Isonvihan vaikeat ajat merkitsivät pahaa takaiskua Suomen rautateollisuudelle, kuten maamme elinkeinoelämälle kokonaisuudessaan. Toivuttuaan vähitellen näistä iskuista Suomen rautateollisuus jatkoi toimintaansa suurin piirtein entisellä pohjalla. Pääasiassa sen toiminta perustui ruotsalaisen malmin ja ruotsalaisen takkiraudan jalostamiseen ja jalostustuotteiden vientiin Ruotsiin, koska oman maan kysyntä jatkuvasti pysyi alhaisena. Eräitä uusia rautateollisuuslaitoksia perustettiin 1700-luvun kuluessa ja vanhoja uudistettiin, mutta suurempia mullistuksia ei tällä alalla tänä ajanjaksona tapahtunut.⁸

Suomen rautateollisuudelle ero Ruotsista merkitsi uuden kauden alkua. Sen johdosta, että sen käyttämä rautamalmin oli parhaasta päästä tuotu Ruotsista, jonne vuosisatainen yhteys nyt yhdellä iskulla katkesi, maamme rautateollisuus joutui aluksi suuriin raaka-ainevaikeuksiin. Sen asema helpottui kuitenkin, sen jälkeen kun Venäjän ja Ruotsin vuonna 1818 tekemän kauppasopimuksen mukaisesti Suomeen saatiin tullitta tuoda Ruotsista 4 000 tonnia rautamalmin ja 2 000 tonnia takkirautaa.⁹ Venäjän hallitus pyrki kuitenkin saattamaan Suomen riippumattomaksi Ruotsin malmivaroista edistämällä tarmokkain toimenpitein kotimaista raudantuotantoa. Tämä politiikka johti myös tuloksiin. Niinpä oli maamme tarvitsemasta kankirautamäärästä vuonna 1831 jo lähes 31 % valmistettu kotimaisesta malmista.¹⁰

Näihin aikoihin löydettiin jatkuvasti uusia malmiesiintymiä eri puolilla maata. Tämä sekä hallituksen rautateollisuutta suosiva talouspolitiikka olivat omiaan luomaan yleisön keskuudessa sellaisen käsityksen, kuin malmin jalostamiseen perustuvalla teollisuudella olisi hyvinkin suuret toimintamahdollisuudet maassamme. Nämä valoisat näköalat houkuttelivat lukuisasti yrittäjiä perustamaan uusia masuuneja sekä joukon muita tämän alan teollisuuslaitoksia. Rautamalmin louhinnan huomattavaa kasvua osoittaa se, että vuorimalmin louhittiin 1840-luvun alussa yli kolme kertaa niin paljon kuin vuosikymmen aikaisem-

min.¹¹ Samalla oli suo- ja järvimalmien jalostaminen lisääntynyt. Näitä malmeja jalostettiin erityisesti Itä-Suomessa, jonne vuosisadan puolivälin vaiheilla syntyi uusi, merkittävä rautateollisuuskeskus. Toivehikkuus rautateollisuuden suurenemisesta tulevaisuudessa rakentui kuitenkin suurelta osalta väärin kuvitelmien varaan. Tehdyt löydöt eivät lopulta olleetkaan niin merkittäviä, kuin alussa luultiin, eikä uusia esiintymiä tarmokkaasta etsiskelystä huolimatta enää löydetty. Suo- ja järvimalmia oli maassamme kyllä runsaasti, mutta sen heikkoutena oli korkea fosforipitoisuus, minkä vuoksi järvimalmista jalostetusta kankiraudasta tuli tavallista hauraampaa, vaikka se muuten oli kuonatonta ja kovaa sekä sellaisenaan kysyttyä. Rautateollisuuteen kohdistuvaa yritteliäisyyttä oli lisäksi ja ehkä ratkaisevimmin omiaan heikentämään ulkomaisen teollisuuden ylivoimainen kilpailu.¹²

Jo 1800-luvun jälkimmäisen puoliskon alkuvuosina näytti selvältä, että toiveet Suomen rautateollisuuden suurenmoisesta noususta eivät perustuneet reaaliselle pohjalle. Silti voidaan todeta eteenpäinmenoa myös 1850-luvulla. Tämä raudanjalostustoiminnan laajeneminen perustui kokonaan suo- ja järvimalmien noston erittäin voimakkaaseen laajenemiseen: vuorimalmia sen sijaan louhittiin 1860:n vaiheilla vähemmän kuin kaksikymmentä vuotta aikaisemmin. Suo- ja järvimalmien käytön laajenemisen takia työskenteli Suomen rautateollisuus, jonka raaka-aine Ruotsin vallan aikana ja vielä 1800-luvun alkuaikoina oli parhaasta päästä peräisin Ruotsista, suurimmaksi osaksi kotimaisen raaka-aineen varassa, mikä oli erittäin merkittävä saavutus. Takkiraudan valmistamiseen käytettiin aivan mitättömän vähän ulkomaista rautamalmia. Kankiraudan valmistamiseen tarvittavan takkiraudan hankkimisessa oli ulkomaisella tuonnilla jonkin verran suurempi merkitys. Niinpä oli takkiraudan tuonti vuonna 1862 vajaa 1/3 tämän tuotteen kotimaisesta valmistuksesta. Sekä takkiraudan että kankiraudan valmistus oli näihin aikoihin saavuttanut melkoista korkeamman määrän kuin vuosisadan alkukymmeninä. Siten esim. kankiraudan tuotanto oli kohonnut 12 500 kippunnasta vuonna 1830 jo 45 000 kippunaan vuonna 1860 eli yli kolminkertaiseksi.¹³ Vaikka Suomen rautateollisuus jatkuvasti oli sängen vaatimatonta naapurimaahan Ruotsiin verrattuna, oli se tähän aikaan kuitenkin eräs maamme johtavia teollisuuksia, jonka vaikutus maan taloudelliseen kehitykseen oli varsin huomattava.

Olemme jo edellä viitanneet siihen, että raudan jalostuksen Suomessa saavuttamat suhteellisen vaatimattomat mittasuhteet aiheutuivat maamme malminköyhyyden lisäksi mm. ammattitaidon sekä teknillisen asiantuntemuksen puutteesta ja alhaisesta tasosta. Tämä tuli

selvästi esille myös 1800-luvulla ja varsinkin sen alkupuolella, jolloin raudan jalostuksen alalla tehdyt mullistavat keksinnöt vasta paljon myöhemmin tulivat tunnetuiksi ja voitiin ottaa käytäntöön Suomessa. Tähän vaikutti myös maamme syrjäinen asema sekä hankalat yhteydet »suureen maailmaan». Mutta näitä voimakkaammin lienee kuitenkin vaikuttanut se seikka, ettei täällä ollut sellaisia ammattimiehiä, ennen kaikkea korkeamman teknillisen sivistyksen edustajia, jotka olisivat seuranneet kehitystä johtavissa teollisuusmaissa ja ryhtyneet käytännössä toteuttamaan tehtyjä keksintöjä.

Eräs raudan jalostuksen suurimpia keksintöjä on ollut putlausprosessin ja siihen liittyvän valssitaonnan keksiminen 1700-luvun lopulla. Sen voidaan katsoa aloittaneen uuden vaiheen rautateollisuuden historiassa. Tämä urauurtava keksintö, joka sai patentin Englannissa jo vuonna 1784, mutta joka vasta Napoleonin sotien jälkeen tuli laajemmin tunnetuksi mannermaan teollisuusmaissa, tarkoitti takkiraudan tuottamista uuden menetelmän mukaan, minkä johdosta melkoista suurempi tuotanto kuin aikaisempien melloitus- ja taontamenetelmien mukaan kävi mahdolliseksi. Koska melloituksessa ei tämän keksinnön jälkeen enää tarvinnut käyttää sysiä, vaan kivihiiltä, sen merkitys vähämetsäisille maille oli erittäin suuri. Siten se tosiaan merkitsi valtavaa mullistusta raudan valmistuksessa ja loi edellytykset suurtuotannolle maissa, joilla siihen raaka-aineen puolesta oli parhaimmat luonnolliset edellytykset. Joukkotuotantoon vaikutti myös se, että aikaisempi raudan käsittely valssivasaralla korvattiin tässä uudessa menetelmässä valssilaitteen avulla tapahtuvalla jatkuvalla etuvalmistelulla. Uudella valssilaitteella, jota myöhemmin kehitettiin edelleen erilaisten kaavausrautojen, rautalevyjen ja rautatiekiskojen yms. valssausta varten, oli oleellinen osa rautateollisuuden mahtavassa elpymisessä 1800-luvun alkupuolella.¹⁴

Suomessa kesti aina 1850-luvun alkupuolelle asti, ennen kuin tänne syntyi ensimmäinen putlaus- ja valssilaitos. Se perustettiin H ö g f o r s i i n (Karkkilaan), mutta se oli mittasuhteiltaan vaatimaton verrattuna muissa maissa käytännössä oleviin vastaaviin laitteisiin. Seuraava oli Perniön pitäjässä sijaitseva M a t i l d e d a l i n putlauslaite, joka aluksi toimi ilman valssilaitetta. Myöhemmin Matildedaliin rakennettiin myös valssilaitte. Mainitun kymmenluvun lopulla tapahtui sitten varsinaisesti uuden keksinnön läpimurto Suomessa valtiiovallan ja myös Suomen Pankin antaessa tukensa rautateollisuuden alalla tapahtuvalle uudistustoiminnalle, koska sillä taholla katsottiin, että ajanmukainen ja toimintakykyinen rautateollisuus oli maan etujen mukaista. F i s k a r

sissä ryhdyttiin vuonna 1857 rakentamaan putlaus- ja valssilaitosta melkoisen suurta tuotantoa varten, käsittäen se sekä tavallisen kankiraudan että erikoisvalmisteiden tuottamisen. Nämä laitteet valmistuivat vuonna 1859, jolloin uutta menetelmää ryhdyttiin kokeilemaan myös Björkbodassa ja Taalintehtaalla. Viimeksi mainittuun paikkaan rakennettu laitos käsitti 5 putlaus- ja 5 mellontauunia, 2 höyryvasaraa sekä valssauslaitteen, jossa oli eri laitteet tavallisen kankiraudan, karkeamman nelisärmäisen raudan ja hienoraudan valmistamista varten.¹⁵

Niin suurta edistysaskelta kuin tämän uuden keksinnön käytäntöön-otto Suomen rautateollisuudelle merkitsikin, ei sen vaikutus kuitenkaan muodostunut meidän vaatimattomissa oloissamme läheskään sellaiseksi kuin suurissa teollisuusmaissa. Epäilemättä sillä kuitenkin oli huomattava osuus seuraavina vuosikymmeninä tapahtuneeseen rautateollisuutemme nousuun. Toinen maamme raudanjalostukselle erittäin merkittävä uudistus, joka vei maamme rautateollisuuden lähemmäksi mannermaista tasoa, oli teräksen valmistukseen ryhtyminen, mikä tapahtui 1860-luvun alkuvuosina. Siitä tehdään selkoa myöhemmässä yhteydessä.

Rautateollisuuden nousu vaikutti elvyttävästi myös metallien jalostuksen korkeamman asteen tuotantoon, konepajateollisuuteen. Niiden välinen riippuvaisuussuhde voidaan todeta mm. siitä, että vanhemmat konepajat hyvin useissa tapauksissa syntyivät rautatehtaiden yhteyteen. Näin oli ollut laita jo 1700-luvulla, mikäli ollenkaan voidaan puhua varsinaisesta konepajateollisuudesta. Ruotsin vallan aikana, siksi vähäistä tämän alan tuotanto vielä siihen aikaan oli. Se rajoittui tällöin yksinomaan siihen, että muutamien rautatehtaiden yhteydessä, kuten Leineperissä Ulvilassa, valmistettiin takki- ja kankiraudan lisäksi nauvoja sekä karkea- ja mustatakeita samoin kuin joitakin yksinkertaisia maataloustyökaluja.¹⁶

Ensimmäinen varsinainen konepaja perustettiin maahamme 1830-luvun puolivälissä Fiskarsin tehtaalle. Alkuaikoina se suoritti töitä omaa tarvetta varten sekä muutamia vuosia aikaisemmin perustetulle Finlaysonin puuvillatehtaalle Tampereella. Vuodesta 1838 lähtien se otti vastaan tilauksia muiltakin ilmoittaen valmistavansa höyrykoneita sekä lisäksi erilaisia koneita sahoja, paperitehtaita, tekstiilialan tehtaita ym. teollisuuslaitoksia varten. Fiskarsissa toimi konepajan rinnalla suunnilleen samoihin aikoihin perustettu hienomekaaninen paja, jossa valmistettiin mm. saksia ja partaveitsiä, laadultaan varsin korkeatasoisia tuotteita. Fiskarsin konepaja oli monet vuodet ainoa konepaja Suomessa, kunnes vuonna 1842 Turkuun perustettiin maamme

toinen varsinainen konepaja, joka vieläkin on tunnettu Crichtonin konepajan nimellä ja joka pian sivuutti Fiskarsin konepajan tuotantonsa laajuuden ja monipuolisuuden ansiosta huolimatta siitä, että Fiskars vuonna 1848 sai yksinoikeuden Suomessa valmistaa regulaattorilla varustettuja vesiturbiineja. Niitä valmistettiin alkuaikoina puolisenkymmentä, jotka ilmeisesti parhaasta päästä toimitettiin sahoille. Näihin aikoihin sahat alkoivat niitä käyttää, kuten edellisessä luvussa on esitetty.¹⁷

Ennen 1850-luvulle siirtymistä Suomen konepajateollisuus oli sekä teollisuuslaitosten luvun että niiden suuruuden puolesta sangen vaatimatonta. Tämä kymmenluku merkitsi sille voimakkaan nousun aikaa, jolloin perustettiin eräitä uusia konepajoja, samalla kun entisiä laajennettiin. Siten konepajateollisuutemme tuotannon arvo kohosi 1850-luvun kuluessa lähes 20-kertaiseksi ja työläisten luku yli 7-kertaiseksi. Ne syyt, jotka lähinnä aiheuttivat tämän oloissamme sangen merkittävän eteenpäinmenon, olivat ennen muuta teollisuuden laajeneminen ja varsinkin maamme rautateiden rakentamisen alullepano, mikä tapahtui mainitun vuosikymmenen lopulla, sekä Saimaan kanavan rakentaminen. Rautateiden rakentaminen merkitsi maamme konepajateollisuudelle uusien mahdollisuuksien avautumista suuremmissa määrin oikeastaan vasta myöhemmin, jolloin rautateitä ruvettiin jatkuvasti ja määrättyjen ohjelmien puitteissa rakentamaan. Sen vuoksi muodostuikin Saimaan kanavan rakentamisesta, jota lienee pidettävä huomattavimpana siihenastisena taloudellisena suuryrityksenä Suomessa, tekijä, jonka vaikutus mm. konepajateollisuutemme samaten kuin muun taloudellisen toiminnan elpymiseen oli 1850-luvulla erittäin suuri ja myös suurempi kuin Helsingin ja Hämeenlinnan välisen rautatien rakentamisen. Esi-merkkinä Saimaan kanavan vaikutuksesta Suomen konepajateollisuuden mainittakoon tässä yhteydessä, että Fiskars toimitti sinne kaikenlaista työkalustoa sekä myöhemmin sulkuportit ja kääntösillat.¹⁸ Tuntuu myös todennäköiseltä, että Saimaan kanavan rakennustöiden luomat uudet työtilaisuudet konepajoille sekä toiveet Saimaan kanavan aikaansaamasta taloudellisesta noususta Itä-Suomessa olivat osaltaan vaikuttamassa viipurilaisen yhtiön PAUL WAHL & Co:n päätökseen perustaa konepaja vuonna 1852 Päiviön saareen Varkauteen. Konepaja menestyi hyvin ja siitä muodostui vähitellen, varsinkin sen jälkeen kun sen yhteyteen perustettiin laivatelakka, jossa useimmat sisävesiemme tunnetuimmista aluksista rakennettiin 1800-luvulla, Itä-Suomen johdava teollisuuslaitos ja erinomaisesti kannattava liikeyritys.¹⁹

Teollisuuden haara, joka ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista oli kehittynyt verrattain toiminta- ja tuotantokykyiseksi sekä

myös uudenaikaiseksi ja mittasuhteiltaan huomattavan laajaksi tuotannoksi, oli k u t o m a t e o l l i s u u s. Ruotsin vallan viimeisinä aikoina valtiovalta pyrki erilaisin tukitoimenpitein edistämään kutomateollisuuden tuotantolaitosten perustamista maahamme. Tämä tekstiiliteollisuutta suosiva talouspolitiikka johtikin useiden tämän alan yritysten syntymiseen 1700-luvun kuluessa eri puolille Suomea, pääasiassa kuitenkin kaupunkeihin, ennen muuta maan pääkaupunkiin, Turkuun. Kutomateollisuuden nousukausi jäi kuitenkin lyhytaikaiseksi, monet tehtaista joutuivat joko kokonaan lopettamaan toimintansa tai supistamaan tuotantoansa, eikä uusia teollisuuslaitoksia enää juuri syntynyt. Virallinen talouspolitiikka oli maamme kutomateollisuuteen nähden langennut samaan perusteettomaan toiveajatteluun kuin monella muullakin talouselämän alalla 1700-luvulla, tuona salaisten toiveitten ja karvaitten pettymysten aikakautena. Tekstiiliteollisuutemme heikon menestymisen syyt 1700-luvulla ovat ilmeisesti etsittävässä maamme kehittymättömistä taloudellisista oloista ja yleisestä köyhyydestä, teollisuustavara-in vähäisestä kotimaisesta kysynnästä sekä ylivoimaisesta ulkomaisesta kilpailusta. Niinpä esim. pellavateollisuudesta, jonka tuotteita aikaisemmin 1700-luvun kuluessa oli jopa viety Ruotsiin, ANNALA mainitsee, että se oli 1700-luvun jälkipuoliskolla »vähitellen menettänyt markkinat sekä Ruotsissa että kotimaassa, edellisessä siksi, että eräissä maakunnissa oli saatu syntymään voimakas pellavateollisuus, joka valtasi menekkialueet Suomen pellavakankailta, kotimaassa lähinnä siksi, että tarvittavat pellavakudokset valmistettiin k o d e i s s a.»²⁰ Verrattuna Ruotsin vastaavaan teollisuuteen Suomen kutomateollisuus pääsi näihin aikoihin vain murto-osaan Ruotsin tekstiiliteollisuuden tuotannon tuloksista,²¹ puhumattakaan siitä koneellisesta suurteollisuudesta, joka jo 1700-luvulla oli syntynyt Länsi-Euroopassa, ennen muuta Englannissa.

Venäjän vallan ensimmäisinä vuosikymmeninä alkoi Suomen kutomateollisuuden uusi nousukausi. Alkusysäyksen sille antoi ensimmäisen kehuukoneen tuonti Suomeen ja sen tunnetuksi tuleminen täällä, mikä tapahtui vuosisadan vaihteessa, sekä tiedot Englannin tekstiiliteollisuuden suurenmoisesta kehityksestä.²² Erityisesti merkitsi kahden uuden aikaisen teollisuuslaitoksen, F i n l a y s o n i n puuvillatehtaan ja L i t t o i s t e n verkatehtaan, jotka meidän vaatimattomissa oloissamme olivat silloin todellisia suuryrityksiä, perustaminen 1820-luvulla huomattavaa edistysaskelta maamme tekstiiliteollisuuden historiassa. Näiden rinnalla kulki kehityksen etunenässä jo 1700-luvulla perustettu J o k i o i s t e n verkatehdas. Ne koneet, jotka näissä tehtaissa alkuaikoina

olivat käytännössä, olivat pieniä, käsi- tai hevosvoimin käyviä laitoksia, vain muutamaa suurempaa laitosta käytti vesiratas.²³

Kutomateollisuudessa oli muuallakin kuin edellä mainituissa tapauksissa havaittavissa 1800-luvun alussa vilkasta yritteliäisyyttä konevoimin tapahtuvan tehdasmaisen tuotannon alullepanemiseksi ja kehittämiseksi. Valtiovalta osoitti myös suurta mielenkiintoa kutomateollisuutta kohtaan tukien sitä tehokkaasti monin tavoin. Niinpä JAMES FINLAYSON, Finlaysonin tehtaan perustaja, sai valtion varoista suuria korottomia lainoja, minkä lisäksi hänelle vielä myönnettiin muita etuja. Kutomateollisuuden alalla tapahtuva liikehtiminen synnytti myös vilkkaan mielipiteiden vaihdon yleisön keskuudessa siitä, kumpaa linjaa meillä oli kuljettava: kehitettäväkö tehdas- vai käsi- ja kotiteollisuutta. Suomessa oli 1800-luvun alkupuolella varsin yleinen sellainen käsitys, että suurille, konevoimin käyville kutomatehtaille ei Suomen kansantalous tarjonnut riittäviä toimintaedellytyksiä. Vientiä varten työskentelevä teollisuus ei voinut muodostua kannattavaksi, koska me olimme luonnonrikkauksiin, pääomiin ja työvoimaan nähden jäljessä useimpia muita Euroopan maita. Kotimaiset markkinat taas olivat kovin pienet, eivätkä tarjonneet mahdollisuuksia suurtuotantoon ja laajaan menekkiin, jota konevoimin käyvien tehtaiden katsottiin edellyttävän. Näistä syistä olisi kutomateollisuutta Suomessa etupäässä kehitettävä käsi- ja kotiteollisuutena.

Näiden taloudellisten syiden lisäksi vedottiin myös lähinnä sosiaaliin näkökohtiin. Suurtuotantoon ei täällä siinäkään tapauksessa olisi ryhdyttävä, vaikka se vastoin odotuksia osoittautuisikin kannattavaksi Suomessa, teollistumisen vastustajat selittivät, koska sillä mm. vietäisiin naisilta ja nuorisolta ansiotilaisuudet ja koska se saattaisi lukuisat pikkutaloudet ankaraan ahdinkoon. Työväestön palkat alenisivat ja se joutuisi sängen kurjaan asemaan. Käsi- ja kotiteollisuutta puoltavat sen sijaan monet tärkeät syyt. Ensinnäkin siihen vaaditaan vähemmän pääomaa. Toiseksi se antaa työtä paljon suuremmille työntekijämäärille ja paremman palkan työntekijöille kuin tehdasteollisuus. Toiselta puolen oli näihin aikoihin maassamme jo niitäkin, jotka täysin selvästi näkivät suurtuotannon edut ja pitivät myös välttämättömänä, että meidänkin kutomateollisuutemme pyrki mahdollisuuksien mukaan koneellistumaan.²⁴

Huolimatta tehdasteollisuutta kohtaan tunnetuista epäilyksistä ja siihen kohdistuvasta vastustuksesta tehdasmaisen kutomateollisuus kuitenkin kehittyi 1840-luvulla ripein askelin eteenpäin. Näihin aikoihin perustettiin kolme uutta suurehkoa tämän alan teollisuuslaitosta, nim. A n t s k o g i n verkatehdas vuonna 1839, J o h n B a r k e r i n puu-

villatehdas vuonna 1843 ja Forssan puuvillatehdas vuosina 1847—1848. Finlaysonin puuvillatehdasta, jolla edellisenä vuosikymmenenä oli ollut suuria vaikeuksia voitettavana, laajennettiin nyt siinä määrin, että siitä kehittyi jo 1840-luvulla ulkomaisiin teollisuuslaitoksiin verrattavissa oleva suurtehdas, jossa oli yli 500 työntekijää. On erityisesti syytä mainita, että Finlaysonin tehtaalla toteutettiin näihin aikoihin kaksi Suomen kutomateollisuuden historiassa erittäin merkittävää uudistusta: 1. Lokakuussa 1839 pantiin maamme ensimmäinen kutomakone käyntiin, mikä merkitsi sitä, että kokonaan uusi teollisuudenhaara — puuvillakankaiden koneellinen kudonta — saatiin toteutetuksi maassamme. 2. Vuonna 1844 ensimmäiset sukankudontakoneet alkoivat toimia ja samalla sai alkunsa Suomen trikooteollisuus.²⁵ Finlayson esiintyi siis kahdella tärkeällä kohdalla maamme tekstiiliteollisuuden uranuurtajana. 1840-luku oli merkityksellinen Suomen kutomateollisuudelle ja yleensä koko teollisuudelle vielä sikäli, että vuonna 1844 asennettiin Littoisten tehtaaseen höyrykone, joten höyryn valtakausi kutomateollisuudessamme oli alkanut.²⁶ Voidaan katsoa, että tästä samalla alkoi maamme tekstiiliteollisuuden kehitys kohti uudenaikaista suurteollisuutta. Osoituksena Suomen kutomateollisuuden eteenpäinmenosta esitettäköön vielä eräitä lukuja sen laajenemisesta. Vuosina 1843—1850 sen työntekijäin lukumäärä kohosi noin 50 % ja vuosituotannon arvo nousi enemmän kuin kaksinkertaiseksi.²⁷

Ne huomattavat saavutukset, jotka kutomateollisuutemme saattoi laskea tililleen 1840-luvulla, saivat aikaan myös sen, että aikaisemmat epäilykset kutomateollisuuden koneellistamisen suotavuudesta häipyivät kokonaan 1850- ja 1860-luvuilla. Tähän mielipiteissä tapahtuneeseen muutokseen vaikutti lisäksi toteamus, ettei uudenaikainen tehdasteollisuus meillä ollutkaan aikaansaanut sellaista yhteiskunnallista kurjuutta, kuin oli pelätty. Koneiden käytön suuret edut sekä yksityis- että kansantaloudellisessa mielessä olivat sitä vastoin käyneet yhä ilmeisemmiksi. Nyt alettiin pitää teollisuutemme kehittymistä uudenaikaiseksi tehdasteollisuudeksi suoranaishana elinehtona maamme taloudelliselle elpymiselle. Nämä mielipiteet tulivat voimakkaasti esille myös vuoden 1856 suuressa teollisuuskomiteassa, jossa innokkaasti kannatettiin tehdasteollisuuden kehittämistä maassamme.²⁸

Tekstiilialan tehtaiden laajennustoiminta ja perustaminen jatkui 1850-luvulla vieläkin voimakkaampana kuin edellisen vuosikymmenen kuluessa. Vuonna 1856 perustettiin uusi puuvillatehdas Vaasassa. Erittäin huomattavaksi edistysaskeleeksi ja uudeksi aluevaltauksesi kutomateollisuudelle muodostui Tampereen pellavatehdas

perustaminen, mikä myös tapahtui vuonna 1856, vaikka tehdas pääsi aloittamaan toimintansa vasta kolme vuotta myöhemmin. Entisten tehtaiden laajennuksista on tässä syytä erityisesti mainita seuraavat: Finlaysonilla jatkui tuotannon laajentaminen ja muunkinlainen kehittäminen sangen voimakkaasti. Niinpä kohosi tehtaan väärtinäluku 10 406:sta vuonna 1849 24 640:een vuonna 1860. Tehtaan tuotantokyky kohosi saman ajan kuluessa lähes nelinkertaiseksi. Englannista tuotiin tehtaalle runsaasti uusia koneita, jotka olivat huomattavasti parempia kuin aikaisemmat, jo vanhentuneet mallit. Siten esim. uudet kutoma-koneet suorittivat runsaasti kaksitoista kertaa niin suuren työmäärän samassa ajassa kuin entiset. Niissä oli lisäksi ihmistyötä säästäviä parannuksia, niin että kutakin konetta hoitamaan tarvittiin vain yksi työläinen. Kuitenkin tehtaan työntekijämäärä kohosi vuonna 1858 lähes 1 600 henkeen, mikä osoittaa laajennusten voimakkuuden.²⁹ Forssan puuvillatehtaan koneisto niin ikään lisääntyi 1850-luvun aikana kaksinkertaiseksi. Littoisten verkatehtaalla suoritettiin suuria koneiston uusimisia ja laajennuksia varsinkin vuosina 1853—1857. Niiden ansiosta siitä tuli lukuisilla erikoiskoneilla varustettu, täysin ajan kehityksen tasolla oleva verkatehdas, joka kykeni valmistamaan hienojakin kangaslaatuja.³⁰ Kaiken kaikkiaan kasvoi maamme kutomateollisuuden tuotannon arvo 1850-luvulla yli kaksinkertaiseksi ja saman verran lisääntyi myös työntekijämäärä. Tänä aikana ei ainoastaan kutomateollisuutemme tuotanto suuresti lisääntynyt ja laajentunut, vaan myös sen teknillinen taso kohosi jatkuvasti.³¹

Kutomateollisuuden voimakas eteenpäinmeno 1840- ja 1850-luvuilla tapahtui ennen muuta viennin varassa. Yli puolet tämän alan tuotannosta vietiin maasta ulkomaille, lähinnä Venäjälle, jonka jatkuvasti lisääntyvä tekstiilitavarain kysyntä loi Suomen kutomateollisuudelle suotuisat markkinat. Kotimainen kysyntä ei vielä tähänkään aikaan tarjonnut uudenaikaiselle kutomateollisuudelle riittäviä menekkimahdollisuuksia. Kansan suuri enemmistö eli vielä kotikudonnan aikaa; ostokankaita käytti varsinaisesti vain kaupunkilaisväestö. Osoitukseksi kotimaisten markkinain vähäisestä merkityksestä mainittakoon, ettei Finlaysonin tehdas ollut vuoteen 1847 mennessä myynyt kankaita ollenkaan Suomessa. Mutta vähitellen alettiin niitä täälläkin kysyä. Finlaysonin puuvillakankaiden kotimainen kysyntä kasvoi 1850-luvulla siinä määrin, että esim. vuonna 1856 myytiin puolet tehtaan koko kangas-
tuotannosta omassa maassa.³² Tästäkin muutoksesta voidaan päätellä, että uusi kehityskausi, kutomateollisuutemme muuttuminen vientiteollisuudesta kotimarkkinateollisuudeksi, teki jo tuloaan.³³

Raaka-aineen käytössä kutomateollisuudessa tapahtui 1800-luvun alkupuoliskolla huomattava muutos. Toimittuaan aikaisemmin pääasiassa kotimaisen raaka-aineen varassa, kutomateollisuutemme joutui, puuvillateollisuuden tultua sen päähaaraksi, jo 1840-luvulla suurimmaksi osaksi ulkomaisista raaka-aineista riippuvaiseksi. Puuvillahan oli kokonaan tuotava ulkoa. Sellaista villaa, joka kelpasi tehdaskäyttöön, oli maasta saatavissa vain rajoitetusti. Siten esim. Littoisten verkatehdas sai näihin aikoihin vain murto-osan tarvitsemistaan villoista kotimaasta. Kutomateollisuuden suuri riippuvaisuus ulkomaisista raaka-aineista oli kuitenkin omiaan herättämään vakavaa huolestumista ei vain teollisuuden omassa keskuudessa vaan ehkä vielä enemmän valtiovallan taholla. Kotimaista raaka-ainetuotantoa alettiin voimaperäisesti edistää, ja tämä työ tuottikin jo muutamassa vuodessa erittäin hyviä tuloksia. Villantuotanto lisääntyi 1850-luvun aikana niin voimakkaasti, että se tällöin saavutti vallitsevan aseman verkateollisuutemme raaka-aineen hankinnassa. Esim. vuonna 1860 villateollisuuden käyttämästä villasta oli 80 % kotimaista villaa, jonka laatu oli myös tuntuvasti saatu paranemaan. Oli jo hyviä toiveita, että villateollisuuden koko raaka-ainetarve saataisiin tyydytetyksi kotimaasta käsin, mutta 1860-luvulla tapahtui yllättävä käänne päinvastaiseen suuntaan. Tästä tehdään selkoa myöhemmässä yhteydessä. 1850-luvun lopulla myös kotimainen pellavinviljely alkoi voimakkaasti laajentua Tampereen pellavatehtaan perustamisen johdosta.³⁴

Näitten ohella on syytä mainita vielä lasiteollisuus, jolla oli jo takanaan parisatavuotinen toiminta. Se oli kuitenkin työskennellyt sekä 1600- että 1700-luvulla varsin vaatimattomissa mittasuhteissa. Vuonna 1808 puhjennut sota Venäjän ja Ruotsi-Suomen välillä keskeytti lasiteollisuutemme, kuten yleensä muunkin teollisuutemme, toiminnan, mutta mitään pitempiaikaisempaa ja vakavampaa häiriötä ei sodasta sille kuitenkaan ollut. Useimmat lasitehtaista alkoivat lasin valmistuksen jo vuonna 1809, ja pian olivat kaikki tämän alan laitokset käynnissä. Välittömästi sodan päättymisen jälkeen perustettiin myös kolme uutta lasitehdasta, mutta tähän lasiteollisuutemme laajeneminen pysähtyiikin moniksi vuosikymmeniksi. Annala, jonka teosta Suomen lasiteollisuudesta tässä seuraamme, huomauttaakin, että »lasiteollisuutemme saavutti jo 1815 suunnilleen sen tason, joka sitten säilyi miltei muuttumattomana vuosikymmenestä toiseen».³⁵ Käynnissä olevien tehtaiden lukumäärä pysyi suurin piirtein samana vuosien 1815 ja 1859 välisenä aikana, ollen vuonna 1816 15 ja vuonna 1859 13 teollisuuslaitosta. Työntekijäin lukumäärä lisääntyi jonkin verran tämän ajan kuluessa, mutta

oli vuonna 1859 vielä niin pieni kuin 470 työntekijää. Tuotanto sen sijaan pysyi suunnilleen muuttumattomana 1800-luvun alkupuoliskon aikana. Lasiteollisuutemme tuotannon arvo vuonna 1859 oli 661 000 kultamarkkaa.³⁶

Teknillisesti lasiteollisuutemme oli vielä 1800-luvulla varsin alhaisella tasolla. Täällä valmistettiin vain kaikkein yksinkertaisinta lasitavaraa. Ikkunalasi oli samaa vihertävää tuhkalasia, jota oli valmistettu jo 1600-luvulla maamme ensimmäisessä lasitehtaassa. Muualla Euroopassa oli 1800-luvulla jo siirrytty yleisesti kirkkaaseen natronlasiin. Tätä ryhdyttiin kokeilemaan myös meillä vuonna 1858 N u u t a j ä r v e n lasitehtaalla, jonka tällöin omisti tunnettu teollisuusmies ADOLF TÖRNGREN. Natronlasin valmistuksen alkaminen merkitsi samalla siirtymistä ulkomaisen raaka-aineen käyttöön, koska kotimainen kvartsihiekkä ei ollut tarpeeksi puhdasta kirkkaan, läpinäkyvän lasin valmistukseen. Annalan mukaan siirtyminen ulkomaisen raaka-aineen käyttöön oli tärkein uudistus lasin valmistuksen alalla puheena olevana ajanjaksona. Yleensä lasitehtaat siirtyivät ulkomaisen kvartsihiekan käyttöön vasta 1880-luvulta lähtien. Ikkunalasin ohella oli lasiteollisuutemme päätuotantona pullot. Myös valmistettiin erilaisia juomalaseja, minkä lisäksi on syytä mainita, että taidelasin valmistuksessa Suomella oli johtava asema Pohjoismaissa. Kun omassa maassa lasin tarve oli vähäistä, meni melkoinen osa tuotannosta vientiin. Tärkeimmät vientimaat olivat Ruotsi ja Venäjä. Lasin viennin osuus maan koko viennissä oli kuitenkin varsin pieni. Suhteellisesti korkein se oli vuoden 1840 vaiheilla, jolloin lasin osuus kokonaisviennistä oli 2.1 %.³⁷

Edellä selostettujen teollisuudenhaarojen lisäksi oli maassamme syntynyt 1860-lukuun mennessä eräitä muitakin teollisuuksia, mutta koska nämä olivat varsin vaatimattomalla asteella ja rajoittuivat tavallisesti yhteen tai pariin pieneen teollisuuslaitokseen, lienee syytä selostaa näitä aloja vasta myöhemmän kehityksen yhteydessä. Varsinaisen teollistumiskauden alkaessa oli meillä siis kolme johtavaa teollisuutta, jotka olivat muuta teollista toimintaa selvästi edellä. Ne olivat s a h a t e o l l i s u u s, r a u d a n j a l o s t u s j a k u t o m a t e o l l i s u u s. Näistä viimeksi mainittu oli teollisuuslaitosten suuruuden ja teollisuuden teknillisen tason puolesta lähinnä verrattavissa uudenaikaiseen, konevoimalla työskentelevään suurteollisuuteen. Sitä voidaan näin ollen pitää industrialismin varsinaisena edeltäväkävijänä ja uranuurtajana Suomessa.

II luku. Uudenaikaisen teollisuuden perustamiskausi vuosina 1860—1890.

1. Teollistuminen muissa maissa.

Sen johdosta, että niillä valtavilla taloudellisilla ja yhteiskunnallisilla muutosilla, jotka uudenaikaisen teollisuuden muodostumisen vaikutuksesta tapahtuivat lähinnä Länsi-Euroopassa, oli ratkaiseva osuus teollistumisen liikkeellelähdytykseen Suomessa, lienee syytä lyhyesti kosketella teollisuuden voimakasta eräässä maissa suunnilleen 1800-luvun puoliväliin mennessä, ennenkuin ryhdymme tarkastelemaan teollisuutemme kehitystä 1860-luvulta lähtien.

Johtava teollisuusmaa oli tällöin Englanti, jossa myös talouselämän teollistuminen oli ehtinyt pisimmälle. 1700-luvun suurten keksintöjen — höyrykoneen, kehruu- ja kutomakoneiden sekä raudan sulattamisen ja pasuttamisen koksilla — aiheuttaman ratkaisevan käänteiden jälkeen Englannin teollisuus oli mennyt jättiläisaskelin eteenpäin. Viidessäkymmenessä vuodessa Englannin väkiluku oli kohonnut kaksinkertaiseksi ja kaupunkien asukasluku nelinkertaistunut. Joka toinen maan 21 miljoonasta asukkaasta oli 1800-luvun puolivälissä kaupunkilainen, joka yhdeksäs asukas oli lontoolainen. Tämä kehitys oli lähinnä seurausta teollisuuden voimakkaasta laajenemisesta ja sen keskittymisestä kaupunkiin. Vuonna 1851 suoritetun väestönlaskennan mukaan oli kivihiiliteollisuudessa 300 000 työntekijää, joista yli kaksi kolmasosaa työskenteli kaivoksissa. Rautateollisuuden työntekijämäärä oli tällöin 100 000, konepajateollisuuden 60 000 ja kutomateollisuuden 1 100 000, joista yksistään puuvillateollisuuden 560 000. Englannissa oli siis jo viime vuosisadan keskivaiheilla mahtava työläisarmeija teollisuuden palveluksessa. Teollisuus olikin Englannin suurin työnantaja jo noin sata vuotta sitten.

Englannin konepajateollisuus oli sangen korkealla tasolla ja oli esikuvana muille teollisuusmaille. Se toimitti runsaasti koneita myös eri puolille maailmaa. Sikäläisen konepajateollisuuden luonteomainen piirre oli se, että sitä pääasiassa harjoitettiin pienten yritysten puitteissa.

Niistä tuhansista tehdaslaitoksista, jotka vuosisadan puolivälissä olivat toiminnassa, oli useimmissa alle 50 työntekijää, ja ainoastaan vajaassa kahdessakymmenessä oli yli 300 työntekijää. Englanti oli myös raudan-tuotannossa ensimmäisellä sijalla maailmassa. Niinpä sen takkiraudan tuotanto käsitti vuosisadan puolivälin vaiheilla suunnilleen puolet maailman kokonaistuotannosta. Rautateollisuudessa oli päinvastoin kuin konepajateollisuudessa myös hyvinkin suuria yrityksiä. Suurimmassa tehtaassa, Ebbw Vale Iron Works'issa, työskenteli 15 000 työläistä ja sen vuosituotanto kohosi 180 000 tonniin takkirautaa. Vertailun vuoksi mainittakoon, että tämä oli lähes kolme neljäsosaa Ruotsin koko silloisesta takkiraudan vuosituotannosta. Teollisuuden tarvitsema kivihiili, jota vietiin myös muihin maihin, tuotettiin yli 2 000 hiilikaivoksessa ja -kentällä. Käytettävissä oli valtavat määrät kivihiiltä; tuotanto ja vienti kohosivatkin varsin jyrkästi, mutta louhintamenetelmät ja teknilliset laitteet olivat vielä varsin alkeelliset.

Kutomateollisuudelle merkitsi varsinkin 1800-luvun ensimmäinen neljännes hyvin voimakasta ekspansiokautta. Tuotannon mekanisoiminen erityisesti puuvillateollisuudessa valloitti tällöin nopeasti alaa sekä kehruu- että kudontapuolella, niin että vuosisadan puolivälissä esim. kehrääminen tapahtui yksinomaan koneellisesti. Villateollisuudessa mekanisoituminen ei vielä ollut ehtinyt yhtä pitkälle, mutta oli kuitenkin hyvää vauhtia menossa eteenpäin. Samanaikaisesti tapahtui tekstiiliteollisuuden piirissä voimakasta keskittymistä suuryrityksiin. Muita suurteollisuuksia kuin edellä mainitut ei Englannissa vielä 1800-luvun keskivaiheilla ollut. Näiden lisäksi oli siellä runsaasti muuta teollisuustuotantoa, kuten sahoja, paperitehtaita, sementti- ja kumitehtaita jne., mutta nämä eivät olleet saavuttaneet suurteollisuuden luonnetta. Eräillä aloilla taas oltiin vasta menossa tehdasmaiseen valmistukseen, tuotannon tapahtuessa vielä pääasiallisesti käsi- ja kotiteollisuuden asteella.

R a n s k a oli Englantia tuntuvasti jäljessä teollisuustuotannon laajuuteen ja talouselämän teollistumisen asteeseen nähden. Ranskassa ei ollut vielä 1800-luvun puolivälissä sellaisia suuria teollisuuskaupunkeja kuin esim. Sheffield, Birmingham, Manchester ja Liverpool Englannissa. Kaupunkilaisatuksen osuus koko väkiluvusta samoin kuin teollisuuden merkitys maan talouselämässä olivat Ranskassa tällöin huomattavasti pienemmät kuin Kanaalin pohjoispuolella. Ranskan teollisuus oli kylläkin vuosisadan alussa mennyt voimakkaasti eteenpäin, mutta sen perusluonne oli edelleen toinen kuin Englannin, jossa tehdasmaainen suurteollisuus oli hallitsevassa asemassa, kun taas Ranskan teol-

lisuus oli yhä voittopuolisesti käsityötä ja kotiteollisuutta, joka usein lisäksi oli erikoistunut ylellisyystavaroitten tuotantoon. Osoituksena siitä, miten paljon suurempiin mittasuhteisiin Englannin teollisuus jo oli kehittynyt Ranskan teollisuuteen verrattuna mainittakoon, että viime vuosisadan keskivaiheilla yksinomaan Englannin tekstiiliteollisuus käytti enemmän höyryvoimaa kuin koko Ranskan teollisuus. Suurimpana esteenä Ranskan teollisuuden voimakkaan laajenemisen tiellä oli tällöin ennen muuta kivihiiilen puute.

Varhaisemman teollistumiskauden painopiste oli ollut tekstiiliteollisuudessa, joka oli Englannin voimakkaan vaikutuksen alaisena osittain koneellistunut 1800-luvun ensi puoliskon aikana, vaikka vielä sen jälkeenkin tapahtui huomattava osa tuotannosta entisissä valmistusmuodoissa. Kutomateollisuuden nopea esiintyntyminen rupeesi kuitenkin vähitellen hidastumaan, ja uusia teollisuudenhaaroja alkoi entistä suuremmassa määrin työntyä pinnalle. Rautateollisuudessa oli jo 1800-luvun puolivälin tienoilla eräitä suuryrityksiä, huomattavin Le Creusot, mutta raudan valmistuksen tekniikka oli vielä paljon jäljessä Englannista. Niinpä takkiraudasta yli puolet valmistettiin käyttäen puuhiiltä, mikä Englannissa ja eräissä muissakin maissa oli jo sivuutettu kanta. Konepajat olivat kehittymättömiä ja varsin vähäisessä määrin mekanisoituja, eivätkä esim. Pariisiin kuulut hienomekaanikot, jotka Lontoon kansainvälisestä teollisuusnäyttelystä vuonna 1851 toivat mukanaan suuren palkintosaaliin, olleet vielä muuta kuin käsityöläisiä. Kemiallisen teollisuuden alalla Ranskalla sen sijaan oli aina Napoleonin ajoilta lähtien maailmassa johtoasema. Samoilta ajoilta oli peräisin toinen keinotekoisesti Ranskassa alullepantu teollisuus, nim. sokerijuurikasteollisuus. Monet sadat pienet sokeritehtaat kilpailivat menestyksellisesti vuosisadan vaihteessa ruoko-sokerin tuonnin kanssa.

Belgia oli eräs kaikkein nopeimmin teollistuneita maita jo aikaisemman teollistumiskauden kuluessa. Varsinkin 1800-luvun alkupuolella sen teollistuminen oli edistynyt ripeää vauhtia. Tähän vaikuttivat useat suotuisat tekijät, kuten runsaat raaka-ainelähteet, erinomaiset liikenneyhteydet ja monisatavuotiset perinteet lähinnä käsityön alalla. Belgian poliittinen kehitys oli myös tavallaan ollut omiaan edistämään sen taloudellista kehitystä, niin paljon kielteistä kuin siihen muuten sisältyikin. Ranskan vallan alaisena Belgia oli päässyt osalliseksi laajemmasta elinkeinovapaudesta, kuin oli yleistä siihen aikaan Euroopassa, ja taas maan kuulussa Hollannin yhteyteen vuosina 1815—1830 hollantilainen pääoma ja Hollannin kehittyneet kaupalliset organisaatiot olivat koituneet sille suureksi hyödyksi. Belgian elinkeinoelämän voi-

makas teollistuminen kuvastui hyvin selvästi maan väestönkehityksessä ja väestön rakenteessa. Maan 4½ miljoonasta asukkaasta asui vuosisadan puolivälissä suunnilleen joka viides asutuskeskuksessa, jonka asukasluku oli yli 10 000 henkeä, kun esim. Ruotsissa samoihin aikoihin vastaava luku oli joka kahdeskymmenes. Belgiassa oli tällöin noin 315 000 teollisuustyöläistä, joista pyöreästi 46 000 työskenteli hiilikavoksissa, 42 000 metalli- sekä 95 000 kutomateollisuudessa, pääosa pel-lavateollisuudessa, jossa oli noin 60 000 työntekijää.

Belgian kivihiilen tuotanto oli suurempi kuin minkään muun maan Euroopan mantereella, ja raudantuotannossa voittivat sen vain Ranska ja Saksa, ero ei kummankaan kohdalla ollut suuri. Konepajateollisuus oli Belgiassa puheena olevana aikana korkealla tasolla, se toimitti koneita ja muita alan tuotteita myös oman maan rajojen ulkopuolelle, aina Ruotsia ja Suomea myöten. Kutomateollisuus oli melkoista pitemmälle mekanisoitunut kuin Ranskassa, vaikka Englannin taso oli kyllä edelleen saavuttamattomissa.

Saksan taloudellista kehitystä ja maan teollistumista haittasi pitkään maan valtiollinen hajanaisuus. Useissa valtioissa oli kylläkin jo 1800-luvun ensimmäisellä puoliskolla toteutettu melko vapaamielinen taloudellinen lainsäädäntö, mutta teollisen toiminnan eteenpäinmeno oli vielä toistaiseksi hitaanpuoleista. Saksalla oli runsaasti käytettävissä sekä rautaa että kivihiiltä, mutta raudanjalostus tapahtui vuosisadan puolivälissä vielä yllättävän laajassa mitassa puuhiilen avulla talonpoikaisväestön harjoittamana sivuelinkeinona. Joitakin varsinaisia rautatehtaitakin Saksassa jo tällöin oli, mutta niiden teknillinen taso oli paljon jäljessä Englannin rautateollisuudesta. Kutomateollisuudesta olivat myös pellava- ja villateollisuudet vuosisadan puolivälissä vasta käsityön asteella tai harjoitettiin sivuelinkeinoina talonpoikaistalouksissa, kun taas puuvillateollisuus oli jo osittain siirtynyt tehdasmaiseen valmistukseen.

Pohjois-Amerikan Yhdysvallat, joista myöhemmin on kehittynyt maailman johtavin teollisuusmaa, oli 1800-luvun puolivälissä ensi sijassa maatalousmaa, jonka valtarajana lännessä oli tällöin Ohio-joki. Väestön painopiste oli myös siinä määrin maaseudulla, että maan kokonaisväkiluvusta, 23 miljoonasta asukkaasta, vain 12 % asui kaupungeissa, joiden väkiluku oli vähintään 10 000 henkeä. Kaupunkiasutuksen kehitys oli muutenkin vasta alussaan, kuten nähdään siitäkin, että Chicago oli sata vuotta sitten suunnilleen samankokoinen kuin Göteborg, kun taas New Yorkin asukasmäärä oli vain noin 50 % suurempi kuin Wienin. Amerikan teollisuus oli näihin aikoihin suurimmaksi

osaksi — oikeastaan vain tekstiiliteollisuus muodosti poikkeuksen — käsityöasteella. Puu oli edelleen tärkein raaka-aine myös koneitten ja muitten tuotantotavarain valmistuksessa. Rautateollisuudessa oli siirtymisvaihe puuhiilen käytöstä kivihiileen juuri vuosisadan keskivaiheilla menossa, ja siitä aiheutui melkoisia sopeutusvaikeuksia. Amerikan myöhemmin niin voimakkaasti kehittynyt konepajateollisuus oli vasta alkutaipaleella, mutta eräät sen tuotteista, kuten maanviljelyskoneet ja ompelukoneet, tunnettiin jo maan rajojen ulkopuolella, jossa ne usein saivat tunnustusta korkean laatunsa johdosta.

Pohjoismaissa tehdasmainen valmistus oli voittanut melkoisesti jalansijaa T a n s k a s s a, vaikka varsinaista teollista vallankumousta ei vielä 1800-luvun puoliväliin mennessä ollutkaan tapahtunut. Teollisuuslaitokset olivat yleensä pienikokoisia: työntekijämäärä kohosi tuskin yhdessäkään yli sadan. Tekstiiliteollisuus oli aika pitkälle mekanisoitua, mutta muuten ei sen taso ollut erityisen korkea. Elintarviketeollisuus oli Tanskassa pisimmälle kehittynyt, ja sikäläiset sokeritehtaat, myllyt ja panimot olivat edellä toisten Pohjolan maitten vastaavia yrityksiä.

Norjan elinkeinoelämä oli 1800-luvun alkupuolella mennyt voimakkaasti eteenpäin, mutta mitään varsinaista tehdasteollisuutta ei maassa laajemmassa mitassa ollut. Sahateollisuuskin, missä Norjalla aikaisemmin oli ollut huomattava etumatka Ruotsiin ja Suomeen verraten, oli vieläkin vuosisadan puolivälissä pääasiallisesti vesisahojen kannalla. Vasta 1860-luvulla alettiin Norjassa entistä enemmän perustaa höyrysahoja. Vuoritointia harjoitettiin varsin suuressa mitassa, mutta mitään teknillistä tai taloudellista läpimurtoa ei sillä alalla ollut tapahtunut. Konepajateollisuutta oli Norjassa hyvin vähän vuosisadan puolivälin tienoilla, samaten kuin kutomateollisuuttakin.

Ruotsissa teollistuminen oli joka suhteessa ehtinyt pitemmälle kuin muissa pohjoismaissa. Rautateollisuus, jossa Ruotsilla vanhastaan oli luja asema maailman ensimmäisten tuottajamaitten joukossa, oli 1800-luvun alussa joutunut vakavanlaatuisen kriisin kohteeksi, mutta siitä selviytyttyään sen kehitys kulki voimakkaasti eteenpäin. Varsinkin korkealaatuisen raudan tuottajana Ruotsi säilytti asemansa, vieläpä pitensikin etumatkaansa muihin maihin nähden. Ruotsissa tuli käytäntöön lancashire-menetelmä 1830-luvulla, ja se aiheutti tuotannon melkoisen lisääntymisen, samalla kun tuotantokustannuksia voitiin alen-
taa. Rautatehtaiden lukumäärä oli suuri, mutta ne olivat poikkeuksetta pieniä yrityksiä. Niinpä vuonna 1861 Ruotsissa laskettiin olleen 428 toiminnassa ollutta rautatehdasta, joiden vuosituotanto oli keskimää-

rin 355 tonnia rautaa ja terästä. Keskittyminen suuryrityksiin alkoi kuitenkin näihin aikoihin. Raudan valmistuksen pääpaino oli kankiraudan tuotannossa, joka käsitti yli 90 % koko raudan ja teräksen tuotannosta. Suurin osa kankiraudasta vietiin maasta; viennin osuus kokonaistuotannosta oli yleensä noin neljä viidesosaa. Ruotsin rautateollisuuden edulliseen kehitykseen 1800-luvun ensimmäisen puoliskon aikana vaikutti varsin tehokkaasti paitsi kysynnän lisääntyminen ja tekniikan alalla tapahtuneet edistysaskeleet, myös valtion harjoittaman säännöstelyn ja valvonnan loppuminen sen kuluessa. Huolimatta rautateollisuuden voimakkaasta ekspansioista on kuitenkin todettava, että sen varsinainen kehitys suurteollisuudeksi tapahtui sittenkin vasta myöhemmin, alkaen 1870-luvulta.

Konepajateollisuutta oli Ruotsissa vuosisadan puoliväliin mennessä syntynyt jo jossain määrin. Sitä harjoitettiin osaksi rautateollisuuden yhteydessä, osaksi taas itsenäisinä yrityksinä. Viimeksi mainittuja oli vuosisadan puolivälissä parikymmentä, joista suurimmassa, Motalan konepajassa, oli siihen aikaan 450 työntekijää, kun taas koko konepajateollisuuden työntekijämäärä on arvioitu puoleksitoistatuhanneksi. Useimmat konepajat oli perustettu 1830- ja 1840-luvuilla. Vuoteen 1860 mennessä oli konepajojen lukumäärä kohonnut 71:ksi, joissa työskenteli noin 3 000 työläistä. Uudet yritykset olivat järjestään kooltaan pieniä, joten Motalan konepajan johtoasema alansa suurimpana säilyi edelleen. Konepajateollisuuden tärkeimmät tuotteet olivat puheena olevana aikana höyrykoneet ja erilaiset turbiinit samaten kuin erilaiset työkoneet ja -välineet. Varsinkin maatalouskoneiden valmistus lisääntyi nopeasti. Tilauksia saatiin myös ulkomailta, mm. melkoisesti Suomesta, vaikka Ruotsin konepajateollisuus pääasiallisesti työskentelikin tyydyttääkseen kotimaista ja lähinnä paikallista tarvetta.

Puuhun perustuvalla teollisuudella oli kuten rautateollisuudellakin pitkäaikainen menneisyys takanaan ja sillä oli jo kauan ollut tärkeä sija Ruotsin teollisuudessa. Sillä oli myös rautateollisuuden rinnalla ratkaiseva osuus teollistumisen suuressa läpimurrossa heti 1800-luvun puolivälin jälkeen. Ruotsin sahateollisuuden tuotanto lisääntyi jo mainitun sataluvun alkupuoliskolla huomattavan voimakkaasti kotimaisen kysynnän, mutta ennen kaikkea Englannin nopeasti laajenemassa olevien markkinain avautumisen johdosta. Sahatun puutavaran vienti lisääntyi erittäin nopeasti, kuten nähdään siitä, että kun vienti vuonna 1829 oli vain 33 000 std, se vuonna 1894 oli lisääntynyt 89 000 std:iin ja 20 vuotta myöhemmin kokonaista 436 000 std:iin, ja oli siis viimeksi mainittuna vuonna yli kymmenkertainen 40 vuotta aikaisempaan vientimää-

rään verrattuna. Ruotsin sahateollisuus oli vuosisadan ensimmäisen puoliskon aikana vesisahakannalla, sillä ensimmäinen höyrysaha, *W i f s t a v a r f i n* saha, aloitti toimintansa vuonna 1852. Tämän jälkeen syntyi nopeassa tahdissa joukko uusia höyrysahoja, vaikka vielä jonkin aikaa tapahtui myös vesisahojen lukumäärässä lisäystä — ilmiö, joka toistui myös Suomessa 1800-luvun jälkipuoliskolla. Vuoden 1860 vaiheilla vesisahojen luku oli vielä yli kaksi kertaa niin suuri kuin höyrysahojen, mutta jälkimmäisissä oli enemmän työntekijöitä ja niitten tuotanto oli suurempi. Sahateollisuuden tuotannon kasvuun vaikutti myös suuresti sahateollisuuden painopisteen siirtyminen Pohjois-Ruotsiin, Norrlantiin, jonka valtavat metsävarat loivat erinomaiset edellytykset suurteollisuuden syntymiselle ja laajenemiselle. Teknillisesti ja taloudellisesti Ruotsin sahateollisuus oli vuosisadan puolivälissä vielä varsin alhaisella tasolla.

Ruotsissa kuten monissa muissakin maissa alkoi teollisuustuotannon koneellistuminen ensinnä kutomateollisuudesta. Varsinkin 1800-luvun toisen neljänneksen aikana perustettiin Ruotsiin useita uudenaikaisia tämän alan tehtaita, joiden ansiosta sekä tuotanto että työntekijämäärä tekstiiliteollisuudessa nopeasti kohosivat. Vuosisadan keskivaiheilla alkoi uusi vilkas perustamiskausi, jolloin varsinkin puuvillateollisuus laajeni suuresti. Viimeksi mainittuun laajenemiseen vaikutti paitsi uusien yritysten perustaminen myös se, että useissa jo olemassa olevissa tehtaissa suoritettiin suuria laajennuksia ja uudistuksia. Miten voimakasta tämä laajeneminen tällöin oli, voidaan todeta siitä, että eräitten tehtaitten, mm. Malmön puuvillatehtaan, tuotantokyky oli yhtä suuri kuin koko Ruotsin puuvillateollisuuden kaksikymmentä vuotta aikaisemmin. Ruotsin tekstiiliteollisuus työskenteli pääasiassa kotimaisia markkinoita varten, kun taas suurin osa sen käyttämistä raaka-aineista oli ulkomailta, lähinnä Englannista.

Muista pienemmistä teollisuuksista voidaan vielä mainita paperiteollisuus, jota Ruotsissa vuosisadan puolivälissä edusti noin 90 paperitehdasta. Raaka-aineena oli toistaiseksi kuten ennenkin lumppu, ja paperin valmistus tapahtui käsityönä, kunnes koneellinen paperinvalmistus alkoi 1830-luvulla. Varsinaiseksi suurteollisuudeksi se pääsi kehittymään vasta sen jälkeen, kun paperiteollisuuden raaka-ainekysymyksen oli ratkaissut selluloosan valmistusmenetelmän keksiminen. Elintarvike- ja nautintoaineteollisuutta Ruotsissa edustivat vuosisadan puolivälin tienoilla mm. useät polttimot ja panimot sekä tupakkatehtaat, joissa vuoden 1850 vaiheilla työskenteli yli 1 100 työntekijää. Näissä oli tuotannon mekanisoituminen jo pantu alulle, vaikka melkoinen osa tuo-

tantoprosessista suoritettiin jatkuvasti käsin. Suurteollisuuksia ne eivät myöskään vielä olleet. Leivän ja leivonnaisten, makeisten ym. samantapaisten tuotteiden, jotka myöhemmin ovat edustaneet tärkeitä elintarviketeollisuuden aloja, valmistus tapahtui edelleen pääasiassa kotitalouden piirissä, eikä tämä ala niissäkään tapauksissa, jolloin jokin leipomo tai leipurinliike niitä valmisti, ollut alkuunkaan joutunut teollistumisen ja koneellistumisen piiriin. Vaatetusala ja jalkineiden valmistus, joista myöhemmin on muodostunut suurteollisuutta, olivat vasta käsityön asteella. Huomattava osa näiden alojen tuotteista valmistettiin sitä paitsi kotitalouksissa, kuten myös tehtiin Suomessa ennen teollistumisen laajenemista vaatetus- ja jalkinealoilla.

Luonteenomaista Ruotsin teollisuudelle ja teollistumiselle vuosisadan puolivälissä ja aina 1870-luvulle saakka oli ensinnäkin, että koneita käytettiin vain harvoissa teollisuudenhaaroissa, ja sielläkin, missä niitä oli, koneet olivat rakenteeltaan alkeellisia. Toinen tyypillinen piirre oli se, että useimmilla aloilla, joissa koneita käytettiin, ensimmäinen valmistusvaihe tai ensimmäiset vaiheet tapahtuivat koneitten avulla, kun sen sijaan myöhemmät vaiheet jotka vaativat korkeampaa tekniikkaa, hoidettiin käsityömäisesti. Näin meneteltiin rautateollisuudessa, samoin myös sahateteollisuudessa; osittain menetelmä oli sama tekstiiliteollisuuden samoin kuin monilla muillakin aloilla. Vaikka eräillä aloilla tuotanto olikin saavuttanut varsin huomattavat mittasuhteet, ei vain oman maan oloja ajatellen, vaan myös silmällä pitäen tuotantomääriä koko maailmassa, ei millään alalla ollut syntynyt varsinaista suurteollisuutta, eikä suuria yrityksiä siihen tapaan kuin esim: Englannissa. Teollisuutta harjoittavat yritykset olivat vielä tuohon aikaan pieniä ja keskittyminen suuryrityksiin, mihin kehitys monilla aloilla Ruotsissakin lopulta johti, alkoi vasta myöhemmin. Markkina-alueitten pienuus, useat teollisuuslaitokset kun työskentelivät vain paikallista tarvetta varten, oli myös luonteenomaista Ruotsin varhaisemmille teollisuusoloille. Tehdasmaisesti valmistettujen kulutustavarain tärkeimmät markkinat olivat kaupungeissa, kun taas niiden menekki varsinaisella maaseudulla oli tois- taiseksi melko vähäinen. Ruotsin väkiluku vuonna 1870 oli 4 169 000 henkeä, joista kaupungeissa asui 540 000 henkeä eli vajaat 13 % koko väkiluvusta. Teollisuustuotteiden kotimaiset menekkimahdollisuudet olivat siten noihin aikoihin vielä verraten rajoitetut. Maatalousväestön osuus koko väkiluvusta oli mainittuna ajankohtana hieman yli 70 %. Maatalousväestön keskuuteen tehdastuotteet löysivät yleensä tiensä myöhemmin ja hitaammin kuin muun maaseutuväestön, koska se vanhastaan oli elänyt omavaraistaloudessa ja tottunut saamaan melkein

kaikki tarvitsemansa tavarat omasta takaa. Tässä suhteessa niin kuin niin monessa muussakin Ruotsin talouselämän rakenne oli samanlainen kuin Suomen. Teollistumisen läpimurto ja kehitys kulkivat myös suurin piirtein samoja ratoja näissä naapurimaissa.

2. Suomen sahateollisuuden suuri läpimurto.

Suomen talouselämän teollistuminen sai alkunsa ennen muuta 1800-luvun jälkimmäisellä puoliskolla tapahtuneesta sahateollisuuden harvinaisen voimakkaasta laajenemisesta. Sahateollisuus kehittyi tällöin niin rajulla voimalla ja niin nopeassa tempossa, että voidaan oikeutetusti puhua suuresta läpimurrosta, mikä merkitsi kokonaan uuden vaiheen, industrialismin eli teollistumisen, alkamista Suomen talous- ja yhteiskuntaelämässä. Edellä on jo todettu, miten ennen sahateollisuutta oli Suomessa kuten yleensä muuallakin koneellistunut kutomateollisuus, mutta tämän alan teollisuuslaitoksia oli niin harvoja ja tekstiiliteollisuuden luontaiset toimintaedellytykset siksi rajoitetut Suomessa, että tämän ilmiön vaikutus yhteiskuntaan ja kansantalouteen jäi verrattain vähäiseksi. Tarvittiin sellaisen hallitsevassa ja jo melkoisen lujassa asemassa olevan teollisuuden kuin sahateollisuuden, joka lisäksi oli Suomen »luonnollisin» teollisuudenhaara, alalla tapahtunut mullistus, ennen kuin niin valtava muutosprosessi kuin maan elinkeinoelämän teollistuminen lähti liikkeelle. Sahateollisuuden voimakkaan ekspansion kautta siirtyivät myös Suomen syrjäiseen ja karuun maaperään Länsi-Euroopassa alkunsa saaneet, konevoimalla käyvän suurteollisuuden muodostumiseen liittyvät virtaukset, jotka panivat Suomen uneliaan talous- ja yhteiskuntaelämän käymistilaan.

Tarkan ajankohdan määrittäminen, milloin sahateollisuutemme läpimurto ja sen mukana maamme teollistumiskausi varsinaisesti alkoivat, on sangen vaikeata. Ensi näkemältä tuntuisi itsestään selvältä, että tämä tapahtui 1860-luvun taitteessa, jolloin sahateollisuus pääsi vapautumaan sitä siihen saakka kahlinneesta pakkopaidasta ja jolloin höyryn käytäntöönnotto Suomen sahateollisuudessa avasi sille ennen tuntemattomat laajenemismahdollisuudet. Mutta toiselta puolen on otettava huomioon, että sahateollisuuden suuri laajeneminen ja uuden aikaisen suurtuotannon syntyminen tapahtuivat oikeastaan täydellä voimalla vasta seuraavalla kymmenluvulla, siis 1870-luvulla. Kuitenkin kenee katsottava, että 1860-luku ja varsinkin sen alkuvuodet merkitsivät sellaista taitekohtaa Suomen sekä taloudellisessa ja yhteiskunnallisessa että myös valtiollisessa elämässä, että tätä murroskautta on sittenkin

pidettävä myös Suomen talouselämän teollistumisen lähtökohtana, vaikka se pääsikin täyteen vauhtiin vasta seuraavan vuosikymmenen kuluessa.

Niistä tekijöistä, jotka vaikuttivat 1860-luvulla tapahtuneeseen käänteeseen Suomen talouselämässä, kiintyy huomio ensinnä valtiovallan muuttuneeseen suhtautumiseen taloudelliseen toimintaan. Ei siksi, että tämän tekijän vaikutus teollistumisprosessin liikkeellelähtöön olisi ollut ratkaisevinta, vaan ennen muuta sen vuoksi, että siinä kohden muutos oli kenties kaikkein näkyvimmin havaittavissa ja rajakohta vanhan ja uuden välillä selvimmin määriteltävissä. Aleksanteri II:n astuminen valtaistuimelle vuonna 1855 oli merkki vapaamielisen katsantokannan valtaantuloon myös Suomen sisäisissä asioissa. Uuden hallitsijan vapaamielinen politiikka johti vähitellen askel askelelta suuriin sisäisiin uudistuksiin. Pian hallitsijanvaihdoksen jälkeen voitiin panna merkille, miten uudet vapaammat tuulet puhalsivat myös Suomen elinkeinoelämässä ja valtiovallan täällä noudattamassa talouspolitiikassa. Ensimmäinen näkyvä osoitus tästä oli kahden suuren teollisuuskomitean asettaminen kesäkuussa 1856. Näiden työ muodostui varsin merkittäväksi; voitaneenpa katsoa, että niiden mietinnöt vaikuttivat suorastaan ratkaisevalla tavalla Suomen teollisuuspolitiikan suuntaan pitkiksi ajoiksi eteenpäin. Toisen komitean tehtävänä oli harkita toimenpiteitä yleensä teollisuuden ja käsityön edistämiseksi, toinen oli asetettu nimenomaan vuoriteollisuuden edistämissuunnitelman laatimista varten. Komiteoihin kutsuttiin jäseniksi maamme parhaita teollisuusalojen asiantuntijoita. Molemmissa oli puheenjohtajana manufaktuurijohtokunnan puheenjohtaja A. L. BORN. Komiteat saivat työnsä valmiiksi vielä saman vuoden marraskuussa. Mietinnöissään ne esittivät laajan suunnitelman Suomen teollisuuden kohottamiseksi. KOVERO toteaa komitean ehdotuksista, että »yleensä on myönnettävä, että ehdotukset ovat silloisiin oloihin katsoen varsin vapaamielisiä ja kauaksi tähtäviä».¹ Ryhtymättä laajemmin selostamaan komiteain sinänsä erittäin mielenkiintoisia suunnitelmia, on syytä tässä yhteydessä kuitenkin todeta, että melkein kaikki suuret uudistukset, jotka toteutettiin 1860- ja 1870-luvuilla, kuten Suomen luottolaitoksen kehittäminen, uusi vekselisääntö, osakeyhtiömuodon voimaansaattaminen liike-elämässä, laajennettu elinkeinovapaus, ammattiopetuksen uudelleen järjestäminen, liikenneolojen parantaminen mm. rautateitä rakentamalla ja rahalaitoksen uudistaminen, perustuivat komiteain ehdotuksiin.²

Niin pätevää ja perinpohjaista kuin komiteain työ olikin, siinä oli kuitenkin suurena puutteellisuutena se, ettei kummarkaan komitean

mietinnöissä mainita sanaakaan sahateollisuudesta. Koveron käsityksen mukaan tämä aukko ilmeisesti johtui siitä, ettei »teollisuuden ja manufaktuurilaitosten edistämistä pohtinut komitea katsonut sahateollisuuden lainkaan kuuluvan sen käsiteltäviin asioihin, sahoja kun ei silloin luettu tehtaiden joukkoon».³ Oli asian laita mikä tahansa, joka tapauksessa tuntuu oudolta, että maan tärkein teollisuus, joka jos mikään oli maassa »luonnollinen», näin täysin jätettiin syrjään maan teollisuuden kehittämisen vastaisia suuntaviivoja hahmoiteltaessa. Tuskin sahateollisuus tästä kuitenkaan joutui kärsimään, sillä valtiiovallan suhtautumisessa siihen tapahtui joka tapauksessa näihin samoihin aikoihin täydellinen käänne, kuten kohta tulemme huomaamaan.

Valtiiovallan myönteinen suhtautuminen teollisuuteen ja sen edistämiseen ilmeni näihin aikoihin muillakin tavoin. Varsin selvästi se tuli esille valtion lainauspolitiikassa, hallitus kun myönsi erittäin auliisti lainoja erilaisiin teollisuusyrityksiin. Menipä hallitus innossaan saada maahan luoduksi monipuolinen, uudenaikainen tehdasteollisuus niinkin pitkälle, että huokeita valtionlainoja suorastaan tyrkytettiin tehtaiden perustamista varten. Valtionlainojen edulliset ehdot ja helppo saanti houkuttelivat monia sellaisia henkilöitä, joilla ei ollut siihen edellytyksiä, yrittämään onneaan teollisuudenharjoittajina. Vaikka valtiiovallan auliudesta oli paljon todellista hyötyäkin, oli siitä myös haittaa, sillä siten edistettiin epätervettä yritteliäisyyttä. Tällainen menettely johti myöhemmin pahoihin takaiskuihin, lukuisten heikolla perustalla toimivien yritysten joutuessa suoritustilaan.⁴ Erityisesti teollisuuden alalla esiintyneeseen vilkkaaseen yritteliäisyyteen ja sitä kohtaan viranomaisien taholta osoitettuun harrastukseen — ja myötämielisyyteen — vaikutti ilmeisesti myös yleisön keskuudessa virinnyt mielenkiinto teollisuutta ja taloudellisia asioita kohtaan yleensä. Selvimmin tämä taloudellinen herääminen ilmeni sanomalehtien palstoilla 1850- ja 1860-luvuilla esiintyneessä vilkkaassa ajatustenvaihdossa, joka koski talouselämämme ja talouspolitiikkamme peruskysymyksiä. Mielenpisteet kävivät näissä samaten kuin mies mieheltä käydyissä keskusteluissa usein vastakkain. Toisen käsityskannan mukaan Suomen kansantalous oli rakennettava varsinaisesti maatalouden varaan, sillä teollisuudella ei missään tapauksessa olisi menestymismahdollisuuksia maassamme, toisen mukaan taas Suomi oli kuin luotu suurteollisuutta varten. Näiden mielipidesuuntien välisestä taistelusta voidaan todeta, ettei kumpikaan niistä päässyt täydellisesti voitolle maan talouspolitiikassa, vaan hallitus kulki yleensä keskietä koettaen edistää sekä maataloutta että teollisuutta. Milloin näiden elinkeinojen edut ja vaatimukset olivat suorastaan vastakkaisia, otettiin

talouspolitiikassa tavallisesti teollisuuden kannattajien näkökohdat paremmin huomioon kuin maatalouden.⁵

Kuten jo edellä viitattiin, sahateollisuus oli ensimmäinen tuotannonala, joka hyötyi vapaamielisen suunnan valtaanpääsystä maan talouspolitiikassa, vaikka se muuten oli joutunut syrjäytetyksi talouspoliittisessa suunnittelutyössä. Kielto perustaa höyrysahoja kumottiin vuonna 1857 annetulla asetuksella. Täysin vapaaksi sahojen perustaminen ei kuitenkaan vielä tällöin tullut, sillä asetuksen mukaan lupia höyrysahojen perustamiseen oli anottava senaatilta. Selvä suunnan muutos oli kuitenkin tapahtunut, eikä pitkää aikaa kulunut, ennen kuin sahateollisuus oli täysin vapautunut sitä rajoittavista määräyksistä. Vuonna 1861 nim. annettiin asetus, jolla sahateollisuuden harjoittaminen tehtiin täysin vapaaksi.⁶

Näiden toimenpiteiden merkitys oli ennen muuta siinä, että nyt voitiin täysin käyttää hyväksi ne ennen aavistamattomat mahdollisuudet, joita toisaalta höyryn voittokulku, toisaalta kysynnän voimakas lisääntyminen puutavaran ostajamaissa tarjosivat Suomenkin sahateollisuudelle. Nämä olivat ne kaksi tekijää, jotka ennen muuta aikaansivat sahateollisuuden valtavan ekspansion ja samalla loivat ensimmäiset reaaliset edellytykset Suomen talouselämän teollistumiselle. Höyry tuli käytäntöön Suomen teollisuudessa huomattavasti myöhemmin kuin esim. Ruotsissa, jossa ensimmäinen höyrykone asennettiin eräaseen Lidingsössä toimivaan tehtaaseen vuonna 1804.⁷ Venäjällä oli alettu suunnilleen samoihin aikoihin eli vuonna 1806 käyttää höyryä teollisuuden voimanlähteenä.⁸ Suomessa oli 1830-luvulla suunniteltu höyryn käytäntöönottoa teollisuudessa, mutta viranomaisten kielteisen kannan vuoksi näistä suunnitelmista oli kuitenkin luovuttava.⁹ Edellisen lisäksi on syytä vielä mainita, että eräissä maamme konepajoissa valmistettiin näihin aikoihin höyrykoneita mm. laivaliikenteen palvelukseen. Mutta vasta seuraavalla vuosikymmenellä eli tarkemmin sanottuna vuonna 1844 käytettiin höyryä tietävästi ensimmäisen kerran Suomen teollisuuden käyttövoimana. Tällöin nim. Fiskarsin konepajan valmistama höyrykone asennettiin Littoisten verkatehtaalle. Barkerin puuvillatehdas otti samana vuonna käytäntöön hieman pienemmän höyrykoneen, ja tämän jälkeen seurasi tehdas toisensa perästä näiden edelläkävijän jälkiä.¹⁰ Höyryn käytäntöontulo teollisuuden voimanlähteenä on edistänyt sen kehitystä suurenmoisella tavalla. Vasta höyry teki mahdolliseksi teollisen vallankumouksen ensinnä Englannissa ja vähitellen muissa maissa. Siten se oli eräs niitä suuria keksintöjä, joihin kansojen vaurastuminen, yleisen hyvinvoinnin lisääntyminen sekä laajo-

jen kansankerrosten taloudellinen ja sosiaalinen nousu suurelta osalta perustuivat. Meidän maamme pääsi vasta noin 70—80 vuotta myöhemmin osalliseksi kaikista niistä eduista, joita höyrykoneen keksiminen ja höyryn alistaminen teollisen tuotannon palvelukseen toivat mukanaan. Suomen teollisuudella oli nyt mahdollisuus samantapaiseen tuotannon nousuun ja laajenemiseen, kuin suurissa teollisuusmaissa jo oli tapahtunut. Höyry ei kuitenkaan »lyönyt itseään läpi» Suomen talouselämässä ennen kuin vasta sitten, kun se oli tullut yleisesti käytäntöön sahatteollisuudessa. Höyrysahtojen perustamisella ja yleistymisellä oli näin ollen ratkaiseva osuus Suomen talouselämän teollistumiskauden alkamisessa. Samaten oli laita myös Ruotsissa, jonka taloudellisesta kehityksestä 1800-luvulla Heckscher toteaa, että höyrysahtojen syntyminen oli teollisen vallankumouksen huomattavin panos Ruotsin talouselämässä.¹¹

Höyryn tarjoamat suuret mahdollisuudet oli jo aikaisemmin oivallettu sahaliekkettä harjoittavien teollisuusmiesten keskuudessa, mutta pyrkimykset perustaa höyrysahtoja maahamme eivät kuitenkaan, kuten edellä on todettu, valtiiovallan kielteisen kannan takia johtaneet tulokseen ennen kuin vasta sahatteollisuutta rajoittavien säädösten kumoamisen jälkeen. Ei voida ehdottoman varmasti osoittaa, milloin Suomen ensimmäinen höyrysahta on perustettu. On väitetty, että tämä kunnia kuuluisi porilaisen kauppiaan C. J. BORGin perustamalle ISONSANNAN höyrysahtalle Porin lähistöllä. Todennäköistä on kuitenkin, että Koveron esittämä tieto, jonka mukaan maamme ensimmäinen höyrysahta oli Iijoen suuhun rakennettu vuonna 1860 käyntiin pantu KESTILÄN sahta, pitää paikkansa.¹² Borg tosin oli jättänyt senaatille anomuksen saada rakentaa 2-raaminen höyrysahta Porin kaupungin liepeillä sijaitsevalle ISONSANNAN saarelle jo maaliskuussa 1859, mutta anomuksen käsittelyn hitauden ja eräiden muiden vaikeuksien vuoksi sahta valmistui vasta kahta vuotta myöhemmin ja aloitti toimintansa kesällä 1862.¹³ Isonsannan sahta oli kymmenkunta vuotta Porin ainoa sahalaitos, joka vasta 1870-luvulla sai seuraajia. Isonsannan sahta oli korkean sahauskapasiteettinsa sekä raaka-aineen hankinnan ja valmiin tavaran kuljetuksen puolesta monet vuodet maamme johtavin sahta. Myöhemmin se siirtyi tunnetun porilaisen puutavarayhtiön, W. ROSENLEW & CO:n omistukseen, ja siitä alettiin käyttää nimitystä »Vanha sahta», minkä nimisenä se vieläkin on käynnissä, tietenkin moneen kertaan uusittuna.¹⁴ Kun ensimmäinen askel oli näin otettu, seurasi pian jatkoa: alettiin rakentaa uusia höyrysahtoja eri puolille maata, mm. Ulvilaan sekä Kemin, Oulun ja Tornion lähistölle.¹⁵ Kuitenkin jäi sahatteollisuuden laajeneminen 1860-luvulla vielä melko vaatimattomaksi, eikä

uusia sahojakaan syntynyt siinä määrin kuin olisi odottanut kahden niin käänteentekeväen tapauksen kuin sahateollisuutta rajoittavien määräysten kumoamisen ja höyryn käytäntöön tulon jälkeen. Osittain tämä lie-nee johtunut siitä, ettei maamme liike-elämä ilmeisestikään vielä ollut kypsä käyttämään saavutettuja oikeuksia ja avautuneita mahdolli-suuksia, osittain taas tällä vuosikymmenellä vallinneista sahateollisuudelle epäedullisista suhdanteista, jotka aiheutuivat sekä koti- että ulko-maisista tekijöistä.¹⁶ Suomen rahan arvon epävakaisuus oli eräs talou-dellista toimintaa ja yritteliäisyyttä 1860-luvulla vaikeuttanut tekijä. Vuonna 1865 toimeenpantu rahanuudistus tosin vakavoitti maamme rahaolot, mutta tämä vakavoituminen tapahtui vasta vähitellen. Välit-tömästi se aiheutti suuria vaikeuksia maan elinkeinoelämälle, sekä aikaansai paljon häiriöitä ja epävarmuutta yrittäjäpiireissä. Vieläkin ovat muistissa 1860-luvun tavattoman vaikeat katovuodet, jotka lopulta johtivat vuoden 1867 kohtalokkaaseen nälänhätään, erääseen Suomen uusimman historian vaikeimmista koettelemuksista, minkä lamaan-utava vaikutus tuntui vuosia eteenpäin. Nimenomaan maamme saha-teollisuuteen, mutta myös muuhun yritteliäisyyteen vaikutti ehkäise-västi Englannissa 1866 puhjennut ankara talouspula, jonka vaikutuk-sesta puutavarain hinnat olivat juuri näihin aikoihin laskusuunnassa. Niinpä olivat sahatuotteiden hinnat Englannissa 1860-luvun lopulla vain noin 70 % siitä, mitä ne olivat olleet edellisen vuosikymmenen puoli-välissä.¹⁷ Puutavarain hintojen kehityksellä kansainvälisillä markki-noilla oli oleellinen vaikutus maamme puutavarantuotantoon, jonka laajeneminen oli erityisesti juuri varhaisempina aikoina, jolloin kotimai-nen kysyntä oli mitättömän pientä, melkein yksinomaan riippuvainen siitä, minkälaisiksi vienti ja vientihinnat muodostuivat.

Suomen sahateollisuuden ja myöhemmin myös massa- ja paperi-teollisuuden suuri nousu 1800-luvun loppupuoliskolla perustui ennen muuta siihen puunjalostusteollisuustuotteiden markkinain voimakkaa-seen laajenemiseen, mikä Länsi-Euroopassa tapahtui mainittuina vuosi-kymmeninä ja jo aikaisemminkin, vaikka rajoitetummin. Teollistuminen meni näissä maissa pitkin askelin eteenpäin, kuten edellä on todettu, minkä vaikutuksesta elintaso kohosi kaikkialla; väkiluku kasvoi saman-aikaisesti nopeammin kuin milloinkaan aikaisemmin. Samalla kun väestö lisääntyi, keskittyi asutus yhä enemmän kaupunkiin, mikä merkitsi suurkaupunkimuodostuksen vauhtiin pääsyä vertaansa vailla olevalla tavalla. Koko tämä valtava muutos Euroopan yhteiskunta-taloudellisissa oloissa vaikutti suuresti puutavaran kulutukseen. Kai-voiksiin ja tehdaslaitoksiin, laivaveistämöihin ja rautateihin sekä kau-

punkien rakennustoimintaan samaten kuin laajenevan maailmankaupan eri tarkoituksiin tarvittiin yhä kasvavat määrät puuta ja puunjalosteita.¹⁸ Olemme jo aikaisemmassa yhteydessä panneet merkille, että puutavaran kysynnän kasvu Länsi-Euroopassa, mikä ilmiö voitiin todeta jo puheena olevan sataluvun alkupuolella, koitui suuressa määrin runsas- metsäisten Pohjoismaiden, ennen muuta Norjan ja Ruotsin hyödyksi, koska kulutusmaissa oltiin pakotettuja omien metsien loppumisen pelosta turvautumaan puutavarain tuontiin. Suomi pääsi vasta myöhemmin kuin mainitut maat hyötymään lisääntyneen puutavarainkysynnän tuotantoa ja vientiä kiihoittavasta vaikutuksesta. Edellä on myös pyritty osoittamaan, että Suomen sahateollisuuden kehittymättömyys sekä 1700-luvulla että 1800-luvun alussa verrattuna läntisiin naapurimaihin johtui lähinnä kolmesta tekijästä: sahateollisuutta vieroksuvasta talouspolitiikasta, teollisuuden alhaisesta teknillisestä tasosta ja heikosta organisaatiosta sekä alkeellisista taloudellisista oloista samaten kuin puutavarain hintaan nähden korkeista kuljetuskustannuksista. Tämän tekijän merkitys väheni kuitenkin ratkaisevassa määrin, sen jälkeen kun höyry oli otettu käytäntöön laivaliikenteessä. Rahdeissa tapahtui höyryn ansiosta sangen voimakas aleneminen, mikä koitui erityisesti puutavarankuljetusten hyödyksi, koska puutavara hinnaltaan halpana ja samalla kertaa raskaana tavarana oli epäedullista kuljettaa korkeiden rahtien vallitessa. Tästä seikasta kauempana kulutuskeskuksesta sijaitsevat maat, kuten Suomi, joutuivat eniten kärsimään. Vasta rahtien alennuttua supistui kuljetuskustannusten osuus tuotteen hinnasta siksi vähäiseksi, että nekin maat, jotka sijaitsivat etäämmällä ostajamaista, saattoivat harjoittaa puutavarain tuotantoa vientitarkoituksia varten suunnilleen samoin kannattavuusedellytyksin kuin edullisemmassa maantieteellisessä asemassa olevat maat. Tällöin vasta myös Suomen puuhun perustuvalla teollisuudella, joka oli juuri vapautunut rajoitusten pakkopaidasta ja jossa höyry oli tullut käyttövoimaksi, avautuivat maan metsävaroja vastaavat mahdollisuudet laajentaa ja kehittää tuotantoa ensi aluksi pääasiassa ulkomaisia, mutta vähitellen myös kotimaisia markkinoita varten.¹⁹ Kuten edellä on huomautettu, aiheuttivat epäedulliset olosuhteet 1860-luvun kuluessa sen, ettei maan elinkeinoelämä pystynyt käyttämään täysin mitoin hyväksi otollista tilaisuutta puutavarantuotannon laajentamiseen vielä puheena olevalla vuosikymmenellä, vaan vasta seuraavana.

Sahateollisuuden tuotannon kasvusta 1860-luvulla ei ole mahdollista saada luotettavia tietoja, mutta sen laajeneminen tämän vuosikymmenen kuluessa voidaan kuitenkin todeta sahatarvarain vientiä osoit-

tavista luvuista. Lautojen, lankkujen ja soirojen vienti kehittyi vuosina 1860—1869 seuraavasti:²⁰

	std		std
1860	58 700	1865	112 800
1861	65 400	1866	95 700
1862	57 500	1867	88 500
1863	88 200	1868	104 900
1864	72 700	1869	108 800

Oltuaan 1850-luvun loppupuolella vielä alle 50 000 standartin sahatavarain vienti nousi siis seuraavan vuosikymmenen loppuvuosiin mennessä keskimäärin yli 100 000 standartiksi vuodessa eli enemmän kuin kaksinkertaiseksi. Erityisesti kiintyy huomio vuonna 1865 saavutettuun hyvään tulokseen. Todennäköisesti olisikin kymmenluvun jälkimäinen puolisko osoittanut siitä lähtien samaa nousevaa suuntaa, jollei olisi tullut vuosien 1866 ja 1867 takaiskua. Ne syyt, jotka sen aiheuttivat, on jo edellä esitetty. Merkillepantavaa on se nopeus, jolla maamme sahateollisuus voitti esiintyneet vaikeudet. Ilmeistä on, että myös sahateollisuuden kokonaistuotanto kohosi 1860-luvulla suurin piirtein samansuuntaisesti viennin lisääntymisen kanssa.

Vaikka 1860-luvulla sahateollisuus menikin selvästi eteenpäin, sen varsinainen suuri läpimurto siirtyi kuitenkin vasta seuraavalle vuosikymmenelle. Sen ensimmäiset vuodet olivat vielä epäsuotuisia sahatavarain tuotannolle ja viennille ennen muuta Saksan ja Ranskan välisen sodan kansainvälisille markkinoille aiheuttamien häiriöiden johdosta, mutta sen päätyttyä alkoi erittäin voimakas nousu Suomen sahateollisuudessa kuten myös Ruotsin ja Norjan vastaavissa teollisuuksissa. Sahateollisuudelle avautuneisiin harvinaisen edullisiin suhdanteihin vaikuttivat osittain samat tekijät kuin edellisenäkin vuosikymmenenä, tekijät, joista merkittävin oli läntisten maiden taloudellisten ja yhteiskunnallisten mullistusten aiheuttama puutavaran kysynnän lisääntyminen. Se rauhankausi, joka saksalais-ranskalaisen sodan loputtua alkoi, oli omiaan tätä kehityssuuntaa voimakkaasti edistämään. Tuotantoa ja vientiä kiihoitti lisäksi vuosien 1870 ja 1871 vaihteessa alkanut, useita vuosia kestänyt puutavaranhintojen yhtämittainen nousu, joka saavutti huippunsa kolme vuotta myöhemmin. Tällöin sahatavaroista maksettiin enemmän — 245 markkaa standartilta — kuin yhtenäkkään muuna vuonna ennen ensimmäistä maailmansotaa. Jo kevätkesällä 1874 tämä nousu kuitenkin kääntyi jälleen laskuun. Yrittäjien mahdollisuuksia

käyttää hyväksi puheena olevan vuosikymmenen alkuvuosien suotuisia suhdanteita lisäsi myös se, että raaka-aineen hankinta oli helppoa, kun metsissä oli runsaasti kookkaita puita saatavana ja muu tarjonta vilkasta, eivätkä metsien hinnat kuitenkaan kohonneet samassa suhteessa kuin valmiin tavaran hintataso. Edellisen vuosikymmenen suurten kato-
vuosien jälkeen maanviljelijäväestön asema oli jatkuvasti vaikea. Velkaantuminen oli yleistä, minkä vuoksi kuoletuksiin ja korkoihin tarvittiin vuosittain suuria summia. Metsän myynti tarjosi monille talonpojille tilaisuuden pelastua vaikeuksista. Metsillä ei ollut suurtakaan arvoa talonpoikien keskuudessa eikä myöskään yleisessä tietoisuudessa vielä tähän aikaan, mitä käsitystä mm. rahalaitosten menettely oli omiaan vahvistamaan, ne kun eivät yleensä myöntäneet luottoa metsätiloille, vaan ainoastaan maanviljelysaloille. Metsien tarjonta oli näistä syistä runsasta ja hinnat alhaiset, mikä merkitsi suurta etua teollisuudenharjoittajille. Halpa raaka-aine yhdessä alhaisten työpalkkojen kanssa aikaansaativat sahateollisuudelle erittäin suotuisat toimintamahdollisuudet, jotka, kun vientihinnat olivat voimakkaasti nousussa ja kysyntä vilkasta, johtivat siihen, että yhä useammat yrittäjät ryhtyivät harjoittamaan sahateollisuutta, mikä tietenkin johti tuotannon lisääntymiseen.²¹

Tällä vuosikymmenellä perustettiin varsin runsaasti uusia sahoja eri puolille maata. Erityisesti kiintyy huomio tällöin siihen, että yleisenä pyrkimyksenä oli perustaa uudet sahat meren rannikolle, suurten laskuvirtojen suuhun. Ennen höyryn käytäntöönottoa oli sahat pakko sijoittaa metsien ja, mikä oli vielä tärkeämpää, koskien välittömään läheisyyteen, koska muuta käyttövoimaa ei ollut saatavissa. Höyryn käytäntöontulo merkitsi sahateollisuudessa täydellistä mullistusta myös siinä suhteessa, että sen jälkeen ei enää oltu sidottuja koskiin, vaan saha voitiin perustaa mihin paikkaan tahansa. Yleensä ne 1860- ja 1870-luvuilla pyrittiin kuitenkin rakentamaan aukean meren rannikolle, josta oli hyvät laivausmahdollisuudet, ja samalla syvälle sisämaahan ulottuvien laskujokien suuhun, joita myöten tukkeja voitiin kuljettaa laajojen metsäseutujen piiristä.²²

Tämä pyrkimys johti jo 1870-luvulla muutamien sahateollisuuskeskusten muodostumiseen maamme huomattavimpien jokien ympäristölle, jonne vähitellen syntyi kukoistavia tehdasyhdyskuntia. Erityisesti *Kokemäenjoki* ja *Kymijoki* vetivät sahateollisuutta puoleensa. Olemme jo aikaisemmin todenneet, että eräs Suomen ensimmäisiä höyrysafoja perustettiin Porin lähistölle, Kokemäenjoen suuhun. Kesti noin kymmenisen vuotta, ennen kuin se sai seuraajia, mutta tällöin

niitä syntyikin useampia. Poriin tai sen välittömään ympäristöön perustettiin 1870-luvun alussa seuraavat sahat: *S e i k u n s a h a*, *P i h l a v a n s a h a*, *R e p o s a a r e n s a h a* ja *I s o n s a n n a n* uusi saha, joten Ison-sannan vanha saha mukaan luettuna Porin lähistöllä toimi mainitun vuosikymmenen alkuvuosina viisi suurta uudenaikaista, pääasiassa vientitarkoituksia palvelevaa höyrysaaha. Melko lähellä Poria, Eura-joen suulla olevaan *K a u n i s s a a r e e n*, ANTTI AHLSTRÖM perusti vuonna 1874 ensimmäisen höyrysaahansa. Se sijaitsi erittäin edullisesti avomeren äärellä ja uittoväylän suussa, joten siitä muodostuikin eräs hänen ja koko Länsi-Suomen parhaita sahoja. Mutta uusia höyrysaahoja ei perustettu vain merenrannikolle vaan myös sisämaahan. Kokemäenjoen vesistöalueella syntyivät 1870-luvulla ainakin seuraavat sahalaitokset: *H ä m e e n l i n n a n* lähistölle vuonna 1872, *A k a a s e e n* vuonna 1873, *L o i m a a l l e* vuonna 1877 ja *V e h k a k o s k e l l e* vuonna 1878.²³ Kokemäenjoen ja sen vesistöalueen taloudellinen merkitys oli täten lyhyessä ajassa kohonnut sahateollisuuden läpimurron ansiosta suuresti. Kokemäenjokilaakso on näistä ajoista lähtien ollut eräs maamme tärkeimpiä teollisuuskeskuksia. Vielä hallitsevammaksi Suomen taloudellisessa ja teollisessa elämässä 1800-luvun lopulta lähtien muodostui Kymijoen ja *K y m e n l a a k s o n* asema. Sekin perustui ennen muuta sahateollisuuden suureen nousuun 1870-luvulla.

Samoin kuin Kokemäenjoen niin myös Kymijoen uudenaikaiselle sahateollisuudelle tarjoamiin etuihin kiinnitettiin yrittäjien taholta huomiota jo ennen varsinaista suurta läpimurtoa. Näistä kaukonäköisistä yrittäjistä huomattavin lienee jyvaskyläläinen apteekkari CHRISTIAN HOBIN, joka vuokrasi vuonna 1859 Kotkan lähistöllä sijaitsevan *S u u r - H i e t a n e n*-nimisen saaren perustaakseen sinne höyrysaahan. Hobinin toimenpiteet viittaavat hänen suunnitelleen Kymijoen vesistöalueen taloudellisten mahdollisuuksien hyväksikäyttöä laajassa mitassa sekä osoittavat myös hänen täysin oivaltaneen ne suuret edut, joita tämä seutu tarjosi puunjalostusteollisuudelle hyvien laivausmahdollisuuksien sekä puutavaran kuljetukselle sopivan vesireitin muodossa. Hobinin suunnitelmat tosin raukenivat tyhjiin, mutta ilmeisesti hänen voidaan katsoa olleen suurin piirtein oikeassa laskelmissaan ja suunnitelmissaan. Sen on myöhäisempi kehitys Kymenlaaksossa osoittanut todeksi. Sahojen perustamiskausi alkoi täällä heti 1870-luvun alussa ja sitä jatkui varsin vilkkaana koko mainitun vuosikymmenen. Kymijoen suulle tai sen varsille perustettiin 1870-luvulla seuraavat sahat: Kotkan lähelle norjalaissyntyinen HANS GUTZEIT rakensi vuonna 1872 ns. *N o r j a n* sahan, joka yhä vieläkin on toiminnassa. Yhdessä ruotsinmaalaisen K. Hj.

CASSELIN kanssa hän perusti seuraavana vuonna K a r h u l a n sahan, josta myöhemmin kehittyi eräs maamme suurimpia puunjalostuslaitoksia.²⁴ Tunnettu viipurilainen yhtiö Paul Wahl & Co, jonka toimintaan Itä-Suomessa jo edellä olemme tutustuneet ja joka Kymijoen yläjuoksun varsilla omisti kaksi sahaa, U m m e l j o e n ja H e i k k i l ä n sahat, kiirehti nyt perustamaan Kymijoen suuhun, H i e t a s e n saarelle, uudenaikaisen höyrysahan, samanaikaisesti kun norjalainen yhtiö OTTERSTAD & Co alkoi rakentaa H a l l a n sahaa samannimiselle saarelle. Puutavarayhtiö C. A. STANDERTSKJÖLD rakensi sahan H o v i n s a a r e e n, kun taas viipurilainen HACKMAN & Co. yhdessä haminalaisen liikemiehen, konsuli C. H. AHLQVISTIN kanssa perusti K i v i s i l l a n sahan sekä Ahlqvist yksin J u m a l n i e m e n sahan. Kun vielä mainitsemme S u n i l a n sahan, jonka perustajana oli ruotsinmaalainen liikemies P. G. L. BOSTRÖM, olemme luetelleet kaikki huomattavimmat, 1870-luvulla Kymijoen suuhun tai sen varsille syntyneistä sahoista.²⁵ Osoituksena Kymijokialueen sahateollisuuskeskuksen merkityksestä ja asemasta mainittakoon, että 1870-luvun lopulla tuli näiden sahojen osalle noin 22 % koko sahateollisuutemme tuotannosta.²⁶ Ne olivat tuloksena eräästä kaikkein kiihkeimmästä perustamiskaudesta, mitä Suomen teollisuuden kehityshistoria tuntee. Yksistään Kymin pitäjän alueella oli vuonna 1878 yhdeksän höyrysahaa, joissa työskenteli yhteensä 1 200 henkeä. Muutamassa vuodessa näiden seutujen kasvat saivat kokonaan uuden ulkonäön. Missä aikaisemmin maanviljelijät ja kalastajat kävivät köyhissä oloissa hiljaista, sitkeätä taistelua karua luontoa vastaan, siellä kohosi nyt tehdaslaitos toisensa vieressä kuumaisen työn ahjona, kertoen uuden aikakauden alkamisesta Suomen taloudellisessa kehityksessä, aikakauden, joka vasta on tehnyt mahdolliseksi maamme luonnonrikkauksien, ennen muuta metsien, niihin sisältyvän »vihreän kullan», hyväksikäytön kaikessa laajuudessaan.

Kokemäen- ja Kymijoen lisäksi on syytä vielä mainita O u l u n j o k i kolmantena 1870-luvun huomattavana sahateollisuuskeskuksena. Se ei tosin läheskään saavuttanut kahden ensinmainitun alueen mittasuhteita, mutta se muodostui kuitenkin jo tällöin varsin merkittäväksi teollisuuskeskukseksi, joka siitä alkaen jatkuvasti on säilynyt eräänä Suomen puunjalostusteollisuuden tärkeimmistä tuotantoalueista. Oulun seuduille oli jo aikaisemmin 1800-luvun kuluessa syntynyt joitakin sahoja, mutta ne olivat silloisissakin oloissa melko vähäpätöisiä teollisuuslaitoksia. Oulun välittömään läheisyyteen ja Oulujoen suuseutuun perustettiin 1870-luvulla kolme suurta, uudenaikaista höyrysahaa,

Korkeasaaren, Pateniemen ja Toppilan sahat, joiden yhteenlaskettu vuotuinen tukkiintarve jo pian niiden perustamisen jälkeen kohosi 300 000 tukkiin.²⁷ Näiden sahojen toiminta osoitti, että uudenaikainen, pääasiallisesti viennin varaan rakentuva sahateollisuus hyvin menestyi myös Pohjois-Suomessa. Mitään sellaista sahateollisuuden hakeutumista sinne ei Suomessa kuitenkaan tapahtunut kuin Ruotsissa Norrlantiin, josta jo 1800-luvun puolivälistä lähtien muodostui Ruotsin tärkein sahateollisuusalue.²⁸ Suomessa sahateollisuuden painopiste oli selvästi maan eteläosissa, minne maamme taloudellinen, valtiollinen ja henkinen elämä ylivoimaisesti suurimmaksi osaksi oli keskittynyt. Siellä oli myös vielä riittävästi metsiä, joten sahateollisuuden ei ollut pakko raaka-aineen puutteen takia hakeutua kauas pohjoiseen. Kun Etelä-Suomessa lisäksi oli syvälle sisämaahan tunkeutuvia, tukinuittoon soveltuvia jokia, joiden varsilla oli runsaskasvuisia metsiä, on luonnollista, että teollisuus pyrki sijoittumaan etupäässä näille seuduille, joilta sitä paitsi matka merentakaisiin ostajamaihinkin, samoin kuin myös Venäjälle, oli lyhyempi kuin pohjoisesta, mikä tietenkin alensi kuljetuskustannuksia.

Sahateollisuudelle hyvin edulliset suhdanteet, jotka aiheuttivat sen erittäin vilkkaan uusien sahojen perustamiskauden, josta edellä on pyritty antamaan yleiskuva, olivat omiaan vetämään yhä uusia yrittäjiä tälle alalle, koska helpot rikastumismahdollisuudet näyttivät olevan siellä tarjolla jokaiselle, jolla vain oli siihen halua. Ei ole ihme, että näissä oloissa syntyi suoranainen ryntäys käyttämään hyväksi tätä loistavaa tilaisuutta. Tähän ryntäykseen osallistui sekä koti- että ulkomaisia yrittäjiä. Mielenkiinto ei kohdistunut ainoastaan uusien teollisuuslaitoksien perustamiseen vaan myös maamme metsiin. Täällä alkoi nyt metsäkeinottelun kultainen aika, josta kirjallisuudessa on useitakin värikkäitä kuvauksia ja jonka vertaista ei Suomessa liene aikaisemmin eikä myöhemmin koettu. Edellä on jo käynyt selville, miten monet 1870-luvun uusista sahoista olivat ulkomaalaisten perustamia. Näin oli osittain laita Kokemäenjoen seuduilla, mutta vielä enemmän Kymijoen varsilla. Ne, jotka tällöin muualta tänne tulivat onneaan koettelemaan, olivat varsin kirjavaa joukkoa. Mukana oli runsaasti seikkailijoita, joiden alulle panemat yritykset kaatuivat lyhyen ajan elettyään ja jotka sen jälkeen katsoivat parhaaksi karistaa Suomen tomut jaloistaan, mutta joukossa oli myös monta kunnollista yrittäjää, jotka perustivat liikeyrityksensä tukevalle pohjalle, niin että ne ovat säilyneet halki myrskyjen nykypäiviin saakka. Näistä yrittäjistä oli myös se hyöty maalle, että he toivat täällä kipeästi tarvittavaa pääomaa. Suomen sahateollisuuden

suuri läpimurto olisi ilmeisesti ilman ulkomaisten yrittäjien panosta jäänyt melkoista vaatimattomammaksi ja tapahtumaköyhemmäksi.

Ensimmäisen apuharvennuksen sahateollisuuden harjoittajien ja metsäkauppoja harrastaneiden suuressa joukossa aikaansai kesällä 1874 alkanut liikepula, joka oli ensimmäinen laatuaan Suomen uudemmassa taloushistoriassa. Suhdannekäännne ilmeni täällä ensinnä, niin sillä kertaa kuin myöhemminkin, myynnin vaikeutumisenä ja viennin heikkene-
misenä, jota seurasi välittömästi hintojen aleneminen. Sekä kysynnän supistuminen että hintojen lasku rajoittuivat melko vähiin, mutta niiden seuraukset muodostuivat silti sangen laajakantoisiksi. Niin hyvin sahanomistajat ja metsienostajat kuin myös pankit näiden rahoittajina olivat rakentaneet toimintansa sen varaan, että suotuisat suhdanteet tulisivat jatkumaan. Käännne tuli sen vuoksi näille piireille täydellisenä yllätyksenä. Lukuisat uudet yritykset, jotka toimivat useassa tapauksessa pienen pääoman varassa, menivät ensinnä nurin, kun pankit, jotka eivät olleet tilanteen tasalla, kieltäytyivät antamasta lisää luottoa. Pankit kiristivät myös vanhojen, hyvinhoidettujen yhtiöiden luottoa, mistä aiheutui, että ne sahat, joilla oli suuria, kalliilla hinnalla ostettuja puutavaravarastoja, tekivät vararikon toinen toisensa jälkeen. Käännne parempaan päin tapahtui keväällä, jolloin puutavarain hinnat alkoivat jälleen nousta. Nousukausi jäi nyt kuitenkin lyhyeksi, sillä vuodet 1878—1879 olivat hintakehityksen kannalta vaikeimpia, mitä Suomen puunjalostusteollisuus tuntee. Silloin sahatavarain hinta laski 225 markasta vuonna 1877 125 markkaan standartilta vuonna 1879. Seuraavan vuosikymmenen alussa hinnat jälleen hieman nousivat, mutta laskivat kuitenkin taas vuodesta 1883 vuoteen 1886, jolloin saavutettiin alin kohta vuoden 1870 jälkeen eli 120 markkaa standartilta.²⁹ Vaikka hinnat laskivat 1880-luvulla alemmalle tasolle kuin 1870-luvulla, eivät tämän pulan seuraukset muodostuneet liike-elämälle kuitenkaan niin tuhoisiksi kuin edellisen kriisin.

Niin vaikeita kuin nämä vuodet olivatkin Suomen sahateollisuudelle, merkitsivät ne kuitenkin samalla sille tervehdyttävää leikkausta. Sahateollisuutta kohdannut takaisku kaasi sen harjoittajien keskuudesta pois lähinnä keinottelijat sekä sellaiset yrittäjät, jotka eivät mitään tienneet puutavara-alasta, mutta jotka olivat siihen ryhtyneet suurten voittojen toivossa. Kun tarkastetaan sitä kantajoukkoa, joka tämän apuharvennuksen jälkeen oli jäljellä, huomataan, että mukana oli samojen etupäässä länsi- ja etelärannikon laivanvarustaja- ja kauppiassukujen edustajia, joiden tiedämme jo 1800-luvun alkupuolella, eräiden jopa edellisen vuosisadan aikana, harjoittaneen sahateollisuutta laivanvarustuksen ja

ulkomaankaupan rinnalla. Nämä olivat kokeneita ja taitavia ammattimiehiä, jotka joko itse olivat vuosikymmeniä harjoittaneet puutavara-kauppaa ja tunsivat sen perinpohjin tai sitten olivat saaneet isiltään perintönä tarvittavat tiedot ja kokemukset ja jotka jo vanhastaan omistivat sahoja ja metsiä sisämaassa ja joilla kaiken lisäksi oli tarvittava pääoma ja välttämättömät ulkomaiset suhteet. Nämä olivat korvaamattomia ominaisuuksia kamppailtaessa pulakauden suuria vaikeuksia vastaan. Ne yritykset ja miehet, jotka selviytyivät kunnialla ajan myrskyistä, muodostivat uudenaikaisen sahateollisuuden, Suomen ensimmäisen suurteollisuuden tiennäyttäjä- ja edelläkävijäjoukon.³⁰ Samalla he olivat maamme talouselämän teollistumisen uranuurtajia. Todetakaan vielä, että vanhan sahanomistajapolven mukanaolo uudenaikaisen sahateollisuuden perustamisessa merkitsi jatkuvuuden säilymistä tässä vanhassa elinkeinossa, joka höyryn käytäntöönnoton ja kysynnän valtavan kasvun johdosta oli joutunut suurten ja samalla kertaa äkillisten muutosten alaiseksi sekä ennen tuntemattomien kysymysten ja ongelmien eteen. On erinomainen todistus näiden yrittäjien liikemieskyvystä ja joustavuudesta, että he kykenivät tavalla, joka ansaitsee täyden tunnustuksen, sopeutumaan uusiin olosuhteisiin ja niiden asettamiin vaatimuksiin.

Sahateollisuuden tuotantolukuja ei ole vielä puheena olevalta vuosikymmeneltä saatavissa, mutta sahateollisuuden kehityksestä ja sen voimakkaasta laajenemisesta antaa havainnollisen kuvan alla oleva asetelma, jossa esitetään lautojen, lankkujen ja soirojen vientimäärät standarteissa vuosina 1870—1879. Näihin lukuihin sisältyy kyllä jokin määrä veistettyä puutavaraa, mutta valtaosaltaan tämä vienti kuitenkin oli sahateollisuuden tuotteita, joten tästä asetelmasta esille käyvä kehitys on yhtäpitävä sahateollisuuden kehityksen kanssa.³¹

	std		std
1870	84 100	1875	171 400
1871	98 200	1876	218 600
1872	129 400	1877	262 300
1873	152 200	1878	182 600
1874	180 500	1879	176 400

Saksan ja Ranskan välisen sodan vaikutus näkyy vuosikymmenen kahden ensimmäisen vuoden vientimäärissä, jotka olivat alempia, kuin vastaava vienti vuosina 1868 ja 1869 oli ollut. Sen jälkeen sahatavaran vienti nousi jyrkästi kuvastaen maamme sahateollisuuden tuotantokyvyn

voimakasta lisääntymistä puheena olevan vuosikymmenen ensimmäisinä vuosina tapahtuneen suuren perustamis- ja laajentamiskauden ansiosta. Kuten asetelmasta vielä huomataan, ei vuoden 1874 liikepula aikaansaanut kovinkaan suurta takaiskua puutavarain viennille, joka vuonna 1875 jonkin verran pieneni, mutta nousi taas voimakkaasti seuraavana vuonna kohotakseen tällä vuosikymmenellä huippuunsa vuonna 1877. Tällöin sahatavarain vienti ja myös tuotanto olivat jo saavuttaneet tason, jonka ne ratkaisevasti ylittivät vasta 1890-luvulla. Tämäkin osoittaa, miten tavattomalla voimalla ja nopeudella sahateollisuuden laajeneminen 1870-luvulla tapahtui. Täydellä oikeutuksella voidaan todella puhua suuresta läpimurrosta, joka nopeassa tahdissa kohotti Suomen sahateollisuuden vaatimattomissa mittasuhteissa työskentelevästä, melko huomaamattomasta elinkeinosta uudenaikaiseksi suurteollisuudeksi, joka suorastaan ratkaisevalla tavalla vaikutti maan taloudellisen kehityksen suuntautumiseen samoin kuin Suomen kansantalouden ja yhteiskunnan rakenteessa näinä vuosina tapahtuneisiin suuriin muutoksiin. Sahatavarain viennille epädullisista vuosista vuosikymmenen alussa ja lopussa johtui, ettei näiden tuotteiden keskimääräinen vienti vuotta kohden kohonnut korkeammaksi kuin hieman yli 165 000 standartiin vuodessa. Se oli kuitenkin yli kaksi kertaa niin suuri, kuin vastaava luku 1860-luvulla oli ollut.

Huolimatta höyryn voittokulusta sahateollisuudessa oli silti vielä vanhoja vesisahoja runsaasti käytännössä 1870-luvulla tapahtuneen suuren läpimurron jälkeen. Niinpä maassamme vuonna 1880 oli 181 vesisahaa, joiden luku oli noin $\frac{3}{4}$ sahojen kokonaismäärästä 242 sahasta, kun höyrysafoja oli 61 eli noin $\frac{1}{4}$. Vaikka höyrysafoja oli vain noin neljännes kaikista sahoista, oli niiden osuus kokonaistuotannosta ilmeisesti kuitenkin sitä paljon suurempi. Vesisahojen valtakausi oli, huolimatta lukumääräisestä enemmyydestä ja vaikka niitä vielä 1870-luvulla perustettiin lisää, selvästi ja kiistattomasti murrettu. Tämä voidaan todeta myös siitä, että vuoden 1860 lopussa täällä oli vain 12 höyrysafoja ja 119 vesisahaa, joten vesisahojen osuus sahojen kokonaismäärästä oli silloin $\frac{9}{10}$ ja höyrysafojen $\frac{1}{10}$. Höyrysafojen yhä voimistuvaa eteenpäinmenoa osoittaa sekin, että 1870-luvulla syntyneistä 111 uudesta sahasta oli 49 höyrysafoja ja 62 vesisahaa. Mainittakoon vielä, että kaikkien vuonna 1880 käynnissä olleiden sahojen yhteenlaskettu käyttövoima nousi noin 5 000 hevosvoimaan. Työntekijöitä niissä oli yhteensä 6 311 henkeä, joista 4 450 miestä, 842 naista ja 1 019 alle 15-vuotista lasta. Herättää huomiota, että huolimatta sahateollisuuden voimakkaasta noususta sen työvoiman määrä oli sentään sängen pieni, keskimäärin

26 työntekijää sahalaitosta kohden, kun esim. tekstiiliteollisuudessa vastaava luku oli 650 ja parissa teollisuuslaitoksessa oli yli 1 600 työntekijää.³² Sahojen jakaantumista maan eri osien kesken tarkasteltaessa nähdään, että useimmat höyrysahoista sijaitsivat mainittuna vuonna Turun ja Porin läänissä, nim. 14 kappaletta; Uudenmaan ja Oulun läänissä oli suunnilleen yhtä monta höyrysahaa, edellisessä 11 ja jälkimmäisessä 10. Turun ja Porin läänillä oli etusija myös vesisahojen lukumäärässä, 36 kappaletta, toisena oli Hämeen lääni, 33 vesisahaa. Suurimmat sahat työntekijämäärän mukaan laskettuna olivat sen sijaan Itä-Suomessa, Viipurin läänissä, jossa työntekijöitä oli sahaa kohden lähes 80, kun niitä koko maassa oli vain 26, kuten edellä todettiin.³³

Edellä selostettua 1870-luvun kiihkeätä ja rajua perustamis- ja laajennuskautta seurasi tyynempi ja rauhallisempi ajanjakso, 1880-luku, jolloin sahatteollisuus ei enää mennyt samaa vauhtia eteenpäin kuin edellisen vuosikymmenen aikana, vaan tyytyi ennen muuta saavutettujen asemien vahvistamiseen sekä teollisuuden oman sisäisen organisaation kehittämiseen. Sahateollisuuden tuotannon selvittämiseksi on käytettävissä sitä koskevia tietoja vasta vuodesta 1885 lähtien, joten pyritäessä luomaan kuva tämän alan kehityksestä puheena olevan vuosikymmenen alkupuolella on jälleen turvaututtava puutavarain vientiä osoittaviin lukuihin. Alla olevassa asetelmassa on esitetty tiedot lautojen, lankkujen ja soirojen viennistä vuosina 1880—1889.³⁴ Tähän vientiin sisältyi myös muuta kuin sahattua puutavaraa, mutta valtaosan siitä muodostivat kuitenkin sahatavarat.

	std		std
1880	284 200	1885	260 900
1881	219 700	1886	213 700
1882	269 500	1887	209 400
1883	247 600	1888	240 300
1884	263 100	1889	256 300

Tällä vuosikymmenellä tapahtui puutavarain viennissä melko suuria muutoksia yhdenkin vuoden kuluessa, riippuen ulkonaisen kysynnän vaihteluista, mutta tästä huolimatta jää kokonaiskuvaksi tämän vuosikymmenen viennistä, että se suurin piirtein pysyi tasaisesti sillä tasolla, jonka mainittujen tuotteiden vienti oli saavuttanut vuosina 1876—1877. Asetelmasta saa helposti sen käsityksen, kuin sahatteollisuus olisi taantunut tai ainakin polkenut paikoillaan 1880-luvulla. Todellisuudessa ei näin kuitenkaan ollut laita, vaan sahatteollisuus meni kyllä tällöin eteen-

päin, kuten alla olevat sahateollisuuden tuotantoa 1880-luvun jälkimäisellä puoliskolla kuvastavat luvut osoittavat:³⁵

	std		std
1885	204 900	1888	242 700
1886	215 600	1889	259 900
1887	232 000		

Asetelman luvuista nähdään, että sahatavarain tuotanto kasvoi näinä vuosina tasaisen voimakkaasti. Nousu tapahtui kuitenkin tällä kertaa ennen muuta kaupungeissa alkaneen vilkkaan rakennustoiminnan aiheuttaman kotimaisen kysynnän lisääntymisen ansiosta, sen sijaan että sahateollisuuden siihenastinen laajeneminen oli melkein yksinomaan riippunut puutavaran menekin kasvusta kansainvälisillä markkinoilla. Kotimainen kysyntä alkoi vasta 1880-luvun loppupuolelta lähtien olla huomionarvoinen tekijä Suomen sahateollisuuden kehityksessä.

Vaikka sahateollisuus näin ollen myös tällä vuosikymmenellä meni voimakkaasti eteenpäin, sen raju vauhti oli kuitenkin selvästi tasaantunut 1870-luvun laajenemisesta. Voimakkain eteenpäinmeno sahateollisuuden piirissä tapahtui 1880-luvulla sisäisen organisaation lujittamisessa sekä tuotanto- ja kuljetuskustannusten alentamisessa, mihin seikkoihin ei 1870-luvulla ollut ehditty kiinnittää riittävästi huomiota. Viimeksi mainittua pyrkimystä edisti varsinkin tukinuiton kehittäminen. Tällä alalla päästiinkin vähitellen yhä merkittävämpiin tuloksiin. Tukkien kuljettamista vesistöjä pitkin sahoissa jalostettavaksi oli kylläkin harjoitettu jo paljon ennen näitä aikoja. Niinpä tiedetään esim. Pohjanmaan jokia käytetyn 1700-luvulla melko laajassa mitassa tähän tarkoitukseen.³⁶ Tällöin laadittiin myös suunnitelmia vesistöjen perkaamiseksi ja muullakin tavoin kehittämiseksi mm. tukinuiton edistämistarkoituksessa. Sahateollisuuden harjoittajat alkoivat 1800-luvun alkupuoliskolla kiinnittää yhä suurempaa huomiota tukkien kuljettamiseen vesitse, koska raaka-aineen hankinta oli suunnattava kauempana sahasta sijaitseviin metsiin. Niinpä Niilo Ludvig Arppe teki paljon työtä tukinuiton kehittämiseksi Karjalassa, mm. täydentäen omalla kustannuksellaan luonnon muodostamia väyliä sekä parannellen niitä. Hän loi siten uittoreitin, jonka vertaista ei silloin ollut muualla Suomessa.³⁷ Tiedetään myös, että esim. Pohjois-Satakunnan metsäpitäjiin perustettuihin sahoihin oli jo ennen höyrysakautta toimitettu puutavaraa uittamalla, ja että Kymijoen rannalla sijaitseva suuri Ummeljoen saha harjoitti 1850-luvun taitteessa tukinhankintaa uittamalla tukkeja kaukaa sisä-Suomen saloilta.³⁸

Vaikka tukinuiton edullisuudesta maakuljetuksiin verrattuna ilmeisesti oltiinkin selvillä jo vuosisadan puolivälin tienoilla ja ehkä ennenkin ainakin sahateollisuuden piirissä, se oli kuitenkin tilapäistä ja kehittymätöntä. Vasta sahateollisuuden suuri läpimurto ja sen kehittyminen uudenaikaiseksi suurteollisuudeksi loivat edellytykset laajassa mitassa harjoitetulle, suurisuuntaiselle ja järjestelmälliselle tukinuitolle. Toisaalta taas jatkuva raaka-aineen kuljetus kaukaa sisämaasta vesistöjä pitkin rannikolle teki mahdolliseksi sahojen rakentamisen suurten laskujokien suuhun.

Ensimmäiset suunnitelmat suurisuuntaisen tukkien uiton järjestämiseksi tehtiin 1850-luvun lopulla, siis samoihin aikoihin kuin kieltö perustaa höyrysafoja kumottiin ja jolloin ensimmäiset merkit uuden aikakauden alkamisesta Suomen teollisuuden kehityksessä alkoivat näkyä. Tukinuittoon kiinnittivät huomionsa eräät rohkeat, kaukonäköiset miehet, jotka ennen muita oivalsivat ne suuret mahdollisuudet, jotka sahateollisuudelle nyt avautuivat. Näitä olivat jo aikaisemmin mainitut Christian Hobin, joka suunnitteli tukkien uittamista Päijänteen varsiltä Kymijokea pitkin Suur-Hietasen saarelle perustettavalle sahalle, ja GUSTAF TIGERSTEDT, joka ensimmäisenä oivalsi Kokemäenjoen sopivuuden tukinuittoon suunnitellessaan suuren sahalaitoksen perustamista K o l s i n k o s k e e n Kokemäellä, sekä heidän lisäksi kolmas Suomen sahateollisuuden murroskauden merkkimiehiä E. J. LÄNGMAN, jonka huomio oli kohdistunut sekä Kokemäen- että Kyminjokeen. Kaikkien näiden kolmen miehen suurisuuntaiset suunnitelmat raukesivat kuitenkin niin hyvin sahojen perustamiseen kuin tukinuiton alullepanemiseen nähden.³⁹ Ei kestänyt kuitenkaan kovinkaan kauan, ennen kuin heidän esilletuomansa ajatukset nähtiin toteutettuina.

Uudenaikaisen tukinuiton ensimmäisenä toteuttajana ja viitoittajana oli meillä oikeastaan valtiovalta, joka siten tässä kohden osoitti pitkälle menevää ymmärtämystä uuden ajan vaatimuksia kohtaan. Tie- ja vesirakennushallituksen toimeksiannosta insinööriluutnantti K. R. GRANFELT laati vuonna 1861 yksityiskohtaisen ehdotuksen tukkien uittamiseksi Kymijokea myöten. Muutamia vuosia myöhemmin metsähallitus teki samasta asiasta oman ehdotuksensa, joka jonkin verran poikkesi edellä mainitusta suunnitelmasta. Vuonna 1868 vihdoinkin suunnitelmia ryhdyttiin toteuttamaan, kun valtio teki norjalaisen liikemiehen ASLAK HOLMSENIN kanssa sopimuksen suurehkon tukkimäärän uittamisesta Päijänteeltä Kymijokea pitkin K o t k a n saarelle. Myöhään saman vuoden syksyllä ensimmäiset tukit kulkivat tämän matkan onnellisesti perille, niinkuin sen jälkeen tuhannet ja taas tuhannet tukit ovat

kulkeneet. Norrmén on osoittanut, että kunnia tästä rohkeasta ja urauurtavasta teosta on annettava ennen muuta valtiovallalle ja sen edustajille eikä niinkään Holmsenille, jonka nimeä aikaisemmin ympäröi melkein tarunomainen hohde nimenomaan juuri ensimmäisen Kymijokea pitkin suoritettun onnellisesti päättyneen uiton toteuttajana.⁴⁰ Puutavaramiesten mielenkiinto uiton kehittämistä kohtaan oli alkuaikoina, sen jälkeen kun oli osoitettu tukkien uittamisen Kymijokea pitkin olevan mahdollista, melko laimeata. Tämä johtui siitä, että vuosina 1866—1867 alulle pantu Riihimäen—Pietarin rautatien rakentaminen ja Riihimäen ja Lahden välisen rataosan avaaminen liikenteelle vuonna 1869 näyttivät avaavan puuhankinnalle Päijänteen alueelta aivan uusia näköaloja. Osoituksena liike-elämän keskuudessa tunnetusta mielenkiinnosta rautatiekuljetusta ja sen tarjoamia mahdollisuuksia kohtaan mainittakoon, että jo kauan ennen rautatien valmistumista oli tontit kahta suurta sahalaitosta varten ostettu nykyisen Lahden kaupungin seuduilta. Rakennustyöt paikalla pantiin myös viipymättä käyntiin. Sahateollisuuden huomio kohdistui 1870-luvun alussa yhä lisääntyvässä määrin raaka-aineen kuljettamiseen Kymijokea pitkin lukuisille sen varsille ja etenkin sen suuseudulle perustetuille sahoille. Syntyipä eri sahanomistajien kesken ankaraa taistelua ja kilpailuakin uitto-oikeuksista ja uitosta tämän vuosikymmenen alkuvuosina. Se osoittautui kuitenkin todellisia tuloksia tuottamattomaksi, eikä hyödyttänyt ketään. Sen vuoksi eräät näiden seutujen huomattavimmista sahatteollisuuden harjoittajista, joukossa viipurilaiset Hackman & Co ja Paul Wahl & Co sekä Hans Gutzeit, perustivat vuonna 1873 *K y m i n u i t t o y h d i s t y k s e n* (Kymmene flottningsbolag), jolle senaatti antoi yksinoikeuden uiton harjoittamiseen Kymijoen sa. Ensimmäiseksi uittopäälliköksi valittiin Suomen sotaväestä eronnut kapteeni, Viipurin vt. tullinhoitaja WILLIAM RUTH, josta myöhemmin tuli Suomen teollisuuden keskeisimpiä hahmoja sekä sen rohkeimpia ja kaukonäköisimpiä uudistajia. Niitä ominaisuuksia, jotka hänestä sittemmin tekivät suuren teollisuusjohtajan, Ruth joutui käyttämään suunnitellessaan ja toteuttaessaan Kymijoen tukkien uiton, joka hänen aikanaan ja toimestaan kehittyi tilapäis- ja kokeiluluontoisesta hapuilusta suurisuuntaiseksi, liikemiesmäisesti hoidetuksi raaka-aineen kuljetukseksi Päijänteen kaukaisimmilta latvoilta Kymijoen suuseuduilla oleville sahoille; se lienee ollut noihin aikoihin Pohjolan suurin hankinta-alue. Tämä tehtävä oli erittäin vaikea, sillä siinä piti sovitella lukemattomia keskenään vastakkaisia intressejä, minkä lisäksi koko toiminta oli parhaasta päästä aloitettava alusta ilman aikaisempaa kokemusta. Tehtävästään Ruth selviytyi kuitenkin erittäin

hyvin. Hänen toimestaan ryhdyttiin mm. suurilla sisävesistöillä, Päijän-
teellä ja Keiteleellä, kuljettamaan suuria tukkilauttoja höyrylaivojen
vetäminä sekä otettiin käytäntöön useiden puutavaraliikkeiden omista-
mien tukkien yhteisuitto. Molemmat uudistukset merkitsivät suurta
edistysaskelta raaka-aineen kuljetuksessa metsistä jalostuspaikoille,
ennen kaikkea siten, että uittoaika nyt lyheni suuresti.⁴¹

Samoihin aikoihin, kun ensimmäiset suunnitelmat uudenaikaisen
tukinuiton aloittamiseksi Kymijoelle alkoivat askarruttaa puutavara-
miesten mieltä, kohdistui heidän huomionsa, kuten jo edellä mainiti-
tiin, myös Kokemäenjokeen. Ne suunnitelmat, jotka 1850-luvulla laa-
dittiin tukkien uittamiseksi tämän sahateollisuuden kehitykselle niin
merkityksellisen vesireitin piirissä, eivät tällöin vielä johtaneet näkyviin
tuloksiin, vaan lykkääntyi tukinuiton alku täällä niinkuin Kymijoes-
sakin seuraavalle vuosikymmenelle. Kokemäenjoen vesistöissä ei aloite
tietävästi kuitenkaan tähän lähtenyt valtiiovallan vaan yksityiseltä
taholta. Käytettävissä olevien tietojen mukaan kuuluu kunnia järjestel-
mällisen tukinuiton aloittamisesta Kokemäenjokea pitkin kauppias
C. J. Borgille, samalle miehelle, joka oli perustanut näiden seutujen
ensimmäisen ja maamme ensimmäisiin kuuluvan höyrysahan, Isonsan-
nan sahan.⁴² Uittotoiminta ei tällöin kuitenkaan vielä päässyt kehitty-
mään laajempiin mittasuhteisiin. Borg teki jonkin ajan kuluttua vaikean
pula-ajan uhrina vararikon — uranuurtajan sangen yleinen kohtalo
maassamme — eikä silloisissa oloissa ilmaantunut juuri muitakaan
tämän alan yrittäjiä. Ettei tukkien kuljetus täällä aivan mitätöntä
sentään 1860-luvulla ollut, osoittaa mm. tieto, että W. Rosenlew & Co
oli vuonna 1869 rakentanut Pyynikinharjun yli Pispalassa kulkevan
telaradan, jota myöten tukit siirrettiin Näsijärvestä Pyhäjärveen.⁴³ Seu-
raavalla vuosikymmenellä tapahtunut sahateollisuuden suuri läpimurto,
jonka tuloksena mm. Kokemäenjoen suuseudulla syntyi maamme toi-
seksi huomattavin sahateollisuuskeskus, toi uudelleen esille kysymyksen
raaka-aineen hankinnan turvaamisesta Porin ympäristöön perustetuille
lukuisille suurille sahoille. Nämä eivät voineet saada raakapuuta sahojen
välittömästä läheisyydestä, siltä hankinta-alueelta, joka metsiensä ja
ennen kaikkea kuljetuksensa puolesta oli edullisin, nim. Kokemäenjoen
vesistön varsilta. Tukkien uitosta Kokemäenjoessa, kuten Kymijoes-
sakin, huolehti 1870-luvun alkupuolella kukin sahalaitos erikseen muista
riippumatta, mutta toisaalta samat tästä johtuneet haitat, jotka Kymi-
joen piirissä olivat vieneet yhteisuittoon, toisaalta etujen yhdenkaltai-
suus, veivät raaka-aineen hankkijat ennen pitkää yhteistyöhön myös
Kokemäenjoen vesistöalueella. Vuonna 1876, siis kolme vuotta myö-

hemmin kuin Kymin uittoyhdistys oli syntynyt, perustettiin porilaisten sahateollisuuden harjoittajien toimesta *Kokemäenjoen uittoyhdistys* (*Kumo Elvs Flottningsbolag*). Yhdistyksen ensimmäiseksi uittopäälliköksi tuli tunnetun porilaisen puutavarayhtiön *W. Rosenlew & Co* osakas, kauppias *C. ROSENLEW*, joka henkilökohtaisilta ominaisuuksiltaan ja puutavara-alaa perinpohjaisesti hallitsevana miehenä oli erittäin sopiva tähän tehtävään. Sen hän myös hoiti, huolimatta monista vaikeuksista, kaikkia osapuolia tyydyttävällä tavalla.⁴⁴ Mitään suuria muutoksia uittotekniikassa tai uiton järjestelyssä ei hänen aikanaan kylläkään tapahtunut — huomattavimmaksi saavutukseksi lienee katsottava yhtiöiden keskeisen yhteisuiton ulottamista vuodesta 1889 lähtien myös reitille *Nokia-Valkeakoski* — vaan noudatettiin uitossa nyt yleensä samoja muotoja kuin aikaisemminkin. Näyttää siltä, kuin uudistukset tukinuiton alalla olisivat yleensä hitaammin tulleet käytäntöön *Kokemäenjoen* vesistöissä kuin *Kymijoen*sa. Mutta uitettujen tukkien määrän huomattava nousu *Kokemäenjoessa* 1870-luvun lopulla ja seuraavan vuosikymmenen kuluessa sekä sen varassa tapahtunut *Porin* lähistöllä toimivan sahateollisuuden tuotannon voimakas laajeneminen osoittavat, että uittoyhdistys pystyi huolehtimaan lisääntyneistä raaka-aineen kuljetuksista silloisissa oloissa riittäväällä tehokkuudella. Osoituksena siitä, minkälaiden tukkimäärien uittamisesta yhdistyksen perustamisen jälkeisinä vuosina oli kysymys, mainittakoon, että kymmenvuotiskautena 1876—1885 uitettiin vuosittain keskimäärin 867 000 tukkia, suurin uitettujen tukkien määrä oli vuonna 1885, nimittäin 1 180 800 tukkia, ja pienin vuonna 1880, 587 300 tukkia.⁴⁵

Sahateollisuudella oli raaka-aineen hankinnan ohella 1800-luvulla muitakin kuljetuskysymyksiä ratkaistavana. Aikaisemmin, ennen höyry-sahojen perustamiskautta, kun sahat yleensä sijaittivat sisämaassa kaukana merenrannikolta, mistä puutavaralastia ottavat laivat lähtivät kaukaisiin määräpaikkoihinsa, sahatavara oli kuljetettava usein melko pitkiä matkoja sahalta lastauspaikkoihin. Eräissä tapauksissa oli ollut pakko kuljettaa puutavarat maitse hevosten vetämissä kuormissa ja tämä epäilemättä hitain, kallein ja epäkäytännöllisin tapa oli käytännössä vielä verraten myöhäänkin. Pääasiassa oli tällöin kuitenkin siirrytty vesikuljetuksiin. Sahatun tavaran vesikuljetusten vanhin muoto lienee ollut sen uittaminen, joka olikin käytännössä, vaikkakin paljon pienemmässä mitassa kuin aikaisemmin, vielä pitkälle 1800-luvulle saakka. Jo mainitun sataluvun alkupuolella sen kuitenkin, varsinkin suurilla järviseduilla tapahtuvissa kuljetuksissa, oli selvästi sivuuttanut turvautuminen lautalotjiin, mitkä takasivat nopeamman ja ennen kaik-

kea varmemman kuljetuksen, vaikka ei niidenkään nopeus, ne kun olivat leveitä, purjeilla varustettuja, hidaskulkuisia aluksia, kehuttava ollut. Nimenomaan Saimaan vesistöissä lotjakuljetus oli hyvin yleistä, mutta muissakin suurissa sisävesistöissämme, mm. Päijänteellä, niitä käytettiin sahatavarain kuljetuksiin. Höyryn käytäntöön otto laivoissa merkitsi suurta edistystä myös lotjalaivaliikenteelle, johon täten tuli huomattavasti enemmän vauhtia ja varmuutta, minkä lisäksi nyt voitiin samalla kertaa kuljettaa tuntuvasti suurempia tavaraeriä kuin ennen höyrylaivojen valtakautta. Niinpä maamme ensimmäinen höyrylaiva »ILMARINEN», jonka Itä-Suomen johtavat sahateollisuuden harjoittajat Hackman ja Arppe yhdessä olivat vuonna 1833 rakennuttaneet nimenomaan lähinnä sahatavaran kuljetusta varten, kykeni hinaamaan perässään kaikkiaan viittä lotjaa. Myöhemmin siirryttiin yhä yleisemmin höyryllä kulkevien lotjien käyttöön, ja nämä alukset, »tervahöyryt», tulivatkin sitten näyttämään varsin keskeistä ja merkittävää osaa sahatavaran kuljetuksissa Itä-Suomen vesillä, ennen muuta Saimaalla. Näiden parannusten ja edistysaskelten jälkeenkin oli sikäläisellä sahateollisuudella monia sellaisia kuljetusvaikeuksia voitettavana, mm. kallis ja hankala maantiematka Lauritsalasta Uuraaseen, joita meren rannikolla sijaitsevilla sahoilla ei ollut ja jotka asettivat viimeksi mainitut ensin mainittuja edullisempaan asemaan.⁴⁶ Toisaalta Saimaan kanavan aikaansaaminen, toisaalta rautateiden rakentaminen kavensivat sitä etumatkaa, joka merenrantasahoilla oli, lähinnä edullisemman maantieteellisen asemansa puolesta kuljetuskysymystä silmällä pitäen verrattuna sisämaassa sijaitseviin sahoihin. Merenrantasahojen edullisemmassa sijainnissa oli ilmeisesti painava syy siihen, että niillä selvästi oli johtava asema sahateollisuuden suuressa läpimurrossa 1870-luvulla ja myös sen jälkeisessä kehityksessä.

3. Puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuudet syntyvät.

Suomen talouselämän 1860-luvulla alkaneen teollistumisen liikkeelle-panevana voimana oli sahateollisuuden suuri läpimurto. Siihen liittyi elimellisesti, sitä tukien ja täydentäen, korkeampaa jalostusastetta edustavan, puuhun perustuvan teollisuuden syntyminen suunnilleen samoihin aikoihin, kuin sahateollisuuden voimakas laajenemisprosessi oli käynnissä. Tällöin saivat alkunsa maamme puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuudet, jotka yhdessä sahateollisuuden kanssa pian muodostivat Suomen nousevan teollisuuden merkityksellisimmän osan ja joiden varaan maamme huomattavan nopea teollis-

tumisprosessi 1800-luvun lopulla ja seuraavan vuosisadan alussa ennen muuta rakentui. Niiden avulla teollisuutemme tuotteista myös muodostui tärkeä tekijä yhä vilkastuvassa kansainvälisessä tavaravaihdossa ja laajenevassa maailmankaupassa, missä Suomi vähitellen saavutti varsin merkittävän aseman.

Paperia oli tosin Suomessa niin kuin muuallakin valmistettu tehdasmaisesti jo ennen uudenaikaisen paperimassa- ja paperiteollisuuden syntymistä. Mutta tehtaita oli vähän ja nekin pieniä ja vaatimattomia, sellaisia, jotka tuskin tehtaan nimeä ansaitsivat, varsinkin kun paperin valmistus suoritettiin enemmän käsityön luontoisena kuin tehdasmaisesti. Paperin valmistuksen laajenemista ehkäisi maassamme paitsi kotimaisen kulutuksen samoin kuin ulkomaisen kysynnän pienuus, myös silloisen paperiteollisuuden raaka-aineen, lumppujen, rajoitettu saanti. Vaikka paperintarve oli Suomessa varhaisempina aikoina sangen vähäinen, ei maamme paperiteollisuus — lähinnä juuri raaka-aineen riittämättömyyden vuoksi — kuitenkaan pystynyt edes tätä pientä tarvetta tyydyttämään.

Keski-Euroopan maissa tehtiin 1800-luvun alkupuolella eräitä paperinvalmistukselle suurimerkityksellisiä keksintöjä, kuten paperin valkaiseminen kloorikalkilla, mikä teki mahdolliseksi värillisten lumppujen käytön vaalean paperin valmistukseen, kasviliima-aineiden (hartsin) käyttöönotto sekä sellaisen paperikoneen keksiminen, jossa paperia tehtiin yhtäjaksoisesti eikä arkkeina, kuten siihen saakka oli tehty. Nämä uudet menetelmät, jotka avasivat suuria mahdollisuuksia paperin tehdasmaiselle valmistukselle, tulivat tunnetuiksi myös kaukaisessa Suomessa jo mainitun sataluvun alkupuoliskolla. Niillä oli selvästi elvyttävä vaikutus meidänkin paperiteollisuuteemme. Niinpä saatiin tänne vuonna 1841 ensimmäinen paperikone, jonka hankki J. C. FRENCKELL & Co Tampereella. Tämä tapahtui yhdeksän vuotta myöhemmin, kuin Ruotsi oli saanut ensimmäisen paperikoneensa. Koneellinen paperinvalmistus oli ensimmäiseksi aloitettu Englannissa 1830-luvun alussa ja sieltä se levisi mm. Ruotsiin. Suomen paperiteollisuuden kehitys oli näistä edistysaskelista huolimatta jatkuvasti pääasiassa raaka-ainevaikeuksien takia sangen vaatimatonta. Mainittakoon, että maassamme oli vuoden 1860 vaiheilla 11 paperitehdasta. Ne olivat kuitenkin järjestään pieniä, vaatimattomissa puitteissa työskenteleviä teollisuuslaitoksia, joissa oli korkeintaan muutama kymmen työntekijää.¹ Kansantaloudellemme tärkeäksi suurtuotannoksi saattoi Suomen paperiteollisuus nousta vasta sitten, kun oli keksitty keino valmistaa paperia puun syistä, raaka-aineesta, jota täällä oli runsaasti saatavissa. Tämä

keksintö kuului niihin suuriin saavutuksiin, jotka viime vuosisadalla johtivat teollisuuden kehityksen kokonaan uusille urille ja jotka asettivat ei ainoastaan talouselämän vaan myös kaiken inhimillisen toiminnan ennen aavistamattomien mahdollisuuksien eteen. Aikaisemmin paperi oli ollut melkein pä yllisyystuote, nyt siitä tuli halpa massatavara, joka löysi tiensä köyhimpiinkin koteihin.

Ratkaistakseen paperiteollisuuden kipeän raaka-ainekysymyksen teknikot ja tiedemiehet olivat vuosisadan alusta lähtien koettaneet keksiä sellaisen kuidun, jolla voitaisiin korvata paperinvalmistuksessa käytetty lumpu aineella, jota olisi riittävästi saatavissa. Kokeita tehtiin mm. erällä kasvikuiduilla, mutta ne eivät kuitenkaan johtaneet sellaiseen tulokseen, että paperinvalmistus suuressa mitassa olisi voinut alkaa niiden varassa, vaikka niissä saavutettiin tieteen kannalta arvokkaita tuloksia. Kunnia sellaisen keksinnön suorittamisesta, jolla oli myös käytännöllistä merkitystä, kuului saksalaiselle kutomamestarille FRIEDRICH KELLERille. Hänen vuonna 1844 keksimänsä menetelytapa oli puun jauhaminen massaksi hiomalla puuta käsivoimin liikkeeseen saatetulla hiontakivellä, joka pyöri vedessä. Tähän kuitumassaan Keller sekoitti lumpupaperimassaa ja sai siten syntymään varsin hyvää paperia. Keller päätti nyt menestyksensä rohkaisemana ryhtyä valmistamaan puumassapitoista paperia suuressa mitassa, mutta epäkäytännöllisenä miehenä ei onnistunut ja joutui tämän takia taloudelliseen ahdistukseen, kohtalo, joka on tullut useamman kuin yhden keksijän ja uranuurtajan osalle. Vastoinkäymisten masentamana Keller lopulta möi koko keksintönsä eräälle, niinkään saksalaiselle, paperin valmistajalle FRIEDRICH VOELTERille, joka ei kuitenkaan tyytynyt vain Kellerin keksinnön hyväksikäyttöön, vaan parinkymmenen vuoden ajan paranteli ja kehitti sitä monin tavoin. Täten hänen onnistui kehittää puuhiomo, joka hiontakoneineen, lajittelulaitteineen, »tikkumyllyineen» ja kokoojakoneineen edusti varsin korkeata teknillistä tasoa. Voeltherin työ teki mahdolliseksi lisäämällä puuhiokkeeseen hieman lumpumasaa valmistaa halpaa, hyvää painopaperia käytännöllisesti katsoen rajattomat määrät. Kellerin ja Voeltherin keksintö oli jo aikaisemmin tullut yleisesti tunnetuksi, mutta lopullisen menestyksen se saavutti Pariisin maailmannäyttelyssä vuonna 1867.

Puuhieketeollisuus sai alkunsa Ruotsissa ja Suomessa suunnilleen samoihin aikoihin, vaikka yleensä Ruotsi on teollisuuden kehityksessä kulkenut joitakin vuosikymmeniä itäistä naapuriaan edellä. Ruotsin ensimmäinen puuhiomo, ÖHMANIN puuhiomo, jossa käytettiin Voeltherin menetelmää, perustettiin vuonna 1857 Trollhättanin Kesti

melko kauan, ennen kuin se sai seuraajia, sillä vasta yhdeksän vuotta myöhemmin Ruotsin toinen puuhiomo aloitti toimintansa.² Jo vuotta ennen kuin puuhiomoteollisuus oli saanut alkunsa Ruotsissa, oli Suomessa esitetty suunnitelma maamme ensimmäisen puuhiomon perustamiseksi. Marraskuussa 1856 viipurilainen kirjainpainaja C. W. HOLMSTRÖM nimittäin jätti senaatille anomuksen saada perustaa tehdas paperin valmistamiseksi haapapuusta hiontamennettelyä käyttäen. Asiantuntijat, jotka myöhemmin ovat perehtyneet Holmströmin hiomakoneen piirustuksiin, ovat epäilleet, ettei sitä siinä olevien suurten teknillisten puutteiden ja heikkouksien takia olisi milloinkaan edes rakennettu valmiiksi, huolimatta siitä, että anomukseen oli liitetty paperinäyte osoittamaan tuotteen laatua.³ Joka tapauksessa on varmaa, ettei Holmström koskaan perustanut varsinaista puuhiomoa, vaikka hän senaatilta saikin oikeudet siihen. Suomen ensimmäisen puuhiomon rakensi — niinkään Viipurista kotoisin oleva — apteekkari ACHATES THUNEBERG, jonka on arveltu olleen Holmströmin kanssa yhteistyössä tämän tehdessä kokeilujaan. Sen jälkeen kun Holmström luopui yrityksestä, Thuneberg jatkoi työskentelyään siitä, mihin tämä oli jäänyt. Hän kehitti Holmströmin suunnitelmia mm. siten, että hän rakensi hiomakoneen pystysuuntaan pyörivine kivineen sekä suunnitteli hiomisen tapahtuvaksi sivultapäin niin, että voitiin saada mahdollisimman pitkiä kuituja. Saatuaan kokeilemalla varmuuden siitä, että haapapuusta voitiin hänen kehittämällään koneella valmistaa käyttökelpoista paperin raaka-aineeksi sopivaa massaa, Thuneberg lunasti Holmströmin oikeudet hiomakoneeseen. Ne saatuaan hän tilasi omien, olennaiselta osaltaan Kellerin ja Voelterin keksintöihin perustuvien piirustustensa mukaisen hiomakoneen Paul Wahl & Co:n konepajalta Varkaudesta. Samanaikaisesti hän ryhtyi rakentamaan tehdasta Viipurin maalaiskunnan Kinterin kylään, jonne siten kohosi Suomen ensimmäinen puuhiomo. Se valmistui vuonna 1859, mitä näin ollen voitaneen pitää maamme puuhiometeollisuuden perustamisvuotena. Kinterin puuhiomo tosin jäi useaksi vuodeksi alansa ainoaksi edustajaksi. Alku oli kuitenkin olemassa. Thunebergin puuhiomo, joka aloitti toimintansa todennäköisesti vasta vuonna 1860, oli mittasuhteiltaan varsin vaatimaton sekä hänen hiomakoneensa esim. Voelterin rakentamaan koneeseen verrattuna varsin alkeellinen, mutta ajatukseltaan ja perusrakenteeltaan se kuitenkin oli oikeaan osunut. Myöhemmin Thuneberg laajensi vielä yritystään, mm. rakentaen sen yhteyteen uuden puuhiomon, joka pantiin käyntiin vuonna 1866. Miten vaatimattomissa puitteissa työskentelevistä teollisuuslaitoksista vielä tällöin oli kysymys, osoittaa tieto vii-

meksi mainitun tehtaan tuotantokyvystä, joka oli parhaassa tapauksessa 9 kg hioketta vuorokautta kohden.⁴

Thunebergin toiminta puuhioketeollisuuden hyväksi jäi loppujen lopuksi verraten vähäiseksi, oikeastaan lähinnä kokeilunluontoiseksi. Hänen puuhiomonsa näyttää viettäneen kituvaa elämää, eikä sen tuotanto ilmeisesti myöhemminkään kohonnut merkittävämpiin määriin. Tämän uuden teollisuudenhaaran varsinaiseksi tienraivaajaksi tulikin toinen mies, vuori-insinööri FREDRIK IDESTAM, jonka panos ei ainoastaan puuhioketeollisuuden vaan yleensä koko paperiteollisuutemme kehittämässä muodostui seuraavien vuosikymmenien kuluessa varsin painavaksi ja joka tämän toimintansa ansiosta kuuluu 1800-luvun suurten teollisuusjohtajien joukkoon. Tarmokkaana, rohkeana, aloitekykyisenä ja kaukonäköisenä miehenä hänellä oli juuri ne ominaisuudet, joita tarvittiin uuden teollisuuden tiellä olevien vaikeuksien voittamiseksi ja sen ohjaamiseksi sille uralle, joka nopeasti johti puuhioketeollisuuden vaatimattomasta alusta yhä laajenevaksi suurteollisuudeksi.

Idestam oli vuonna 1864 Saksaan tekemällään matkalla sattumalta tutustunut *Selkethalissa* Harzissa toimivaan puuhiomoon. Hänellä tuskin oli sitä ennen tietoja puuhioketeollisuudesta, eikä hän ilmeisesti myöskään tuntenut Holmströmin tai Thunebergin toimintaa, joten hän joutui aivan ilman ennakkovalmisteluja asennoitumaan hänelle uuteen teollisuudenhaaraan. Idestam oivalsi kuitenkin heti puuhioketeollisuuden suuret mahdollisuudet ja erinomaiset luontaiset edellytykset metsäisessä Suomessa, jossa lisäksi oli tämän teollisuuden välttämättä tarvitsemaa koskivoimaa runsaasti käytettävissä. Kotimaahan palattuaan Idestam ryhtyi viipymättä panemaan täytäntöön matkalla tekemäänsä päätöstä perustaa puuhiomo. Paikaksi hän valitsi Tampereen, jonne hiomo rakennettiin Tammerkosken alemman kosken rannalle. Hiomakoneet tilattiin Saksasta ja vesiturbiini, 25 hv:n Jonval-turbiini, Warkauden konepajalta. Puuhiomakoneet, jotka parhaasta päästä oli rakennettu Keller-Voelterin menetelmien mukaan, saapuivat vuoden 1865 lopulla ja maaliskuussa 1866 hiomo pantiin käyntiin. Se oli varsin vaatimaton mittasuhteiltaan; alkuaikoina siinä oli työssä vain 7 työntekijää, eikä sen tuotannon valmistusarvo ylittänyt edes 10 000 markkaa vuodessa.⁵

Idestamin päätökseen perustaa puuhiomo Tampereelle lienee vaikuttanut toisaalta se, että hän itse oli tamperelainen ja siten tunsii hyvin paikalliset olosuhteet, toisaalta Tampereella näihin aikoihin vallinnut vilkas yritteliäisyys, jonka ansiosta tämä maamme tärkeimpiin teollisuuskeskuksiin luettava kaupunki eli suurta nousukautta. Sysäyksen tälle

kukoistukselle antoi suuren kotimaisen pellavakehräämön, Tampereen Pellavatehtaan, perustaminen vuonna 1856. Normén toteaa, että jo pelkkä huhukin tekeillä olevista suunnitelmista samoin kuin se loisto, joka paikkakuntalaisten silmissä ympäröi tehtaan perustajia, G. A. WASASTJERNAA ja Adolf Törngreniä, kahta Suomen sen ajan rikkainta miestä, riitti antamaan uutta eloa kaupunkilaisten yritteliäisyydelle. Kuumeinen toiminnanhalu heräsi pian kaikilla aloilla, ja siten muodostui seuraavista 10—12 vuodesta suurin nousukausi, mitä Tampere ennen vuosisadan vaihdetta koki.⁶ On ymmärrettävää, että juuri Saksan matkaltaan palannut Idestam, mieli täynnä uusia suunnitelmia, joutui tämän vilkkaan yritteliäisyyden vaikutuspiiriin ja että se myös antoi pontta hänen uusille, tulevaisuuteen tähtääville suunnitelmilleen. Puunjalostusteollisuuden keskusta ei Tampereesta kuitenkaan muodostunut, vaikka siellä toimikin eräs maamme vanhimpia paperitehtaita ja ensimmäisiä puuhiomoita, vaan kehitys on kulkenut siihen suuntaan, että painopiste on yhä enemmän siirtynyt kotimarkkinateollisuuteen, missä Tampere on saavuttanut johtavan aseman maassamme.

Harkitessaan liiketoimintansa laajentamista ja kehittämistä Idestamin huomio kohdistui varsinaisen Tampereen kaupungin ulkopuolelle, sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaan N o k i a a n, joka koski-voiman kannalta oli suunnilleen yhtä edullinen kuin Tampere, mutta joka raaka-aineen saantia ja yrityksen laajentamista silmällä pitäen tarjosi suuremmat mahdollisuudet kuin viimeksi mainittu. Nälkävuodet 1860-luvun lopulla sekä samoihin aikoihin puhjennut lamakausi monine vararikkoineen — niistä suurimmat ja eniten huomiota herättäneet olivat Pellavatehtaan molempien pääosakkaiden Törngrenin ja Wasastjernan vararikot — pakottivat Idestamin siirtämään suurten suunnitelmiansa toteuttamisen tuonneemmaksi. Hän ei kuitenkaan ollut tänäkään aikana toimeettomana, vaan suunnitteli yhdessä Tampereen Konepajan johtajan HERRMAN KAUFFMANNIN kanssa parannuksia puuhiomon koneistoon. Tuloksena heidän yhteistyöstänsä, jolla on ollut sängen suuri merkitys Suomen puuhioketeollisuuden kehitykselle, syntyi uusi hiomakone, jossa oli useita huomattavia parannuksia ja jolle he saivat patentin vuonna 1869. Samanaikaisesti — lokakuussa 1869 — aloitti toimintansa Idestamin Nokiankosken pohjoisrannalle rakentama uusi puuhiomo, jonka rakennustyöt oli aloitettu edellisenä vuonna pularauden alettua hieman hellittää lamaannuttavaa otettaan. Siinä oli kahdeksan Idestam-Kauffmannin menetelmän mukaan Tampereen Konepajalla rakennettua hiomakonetta, joten se jo oli aivan toista suuruusluokkaa kuin Idestamin ensimmäinen tehdas.⁷

Idestam oli kuitenkin saanut tasavertaisen kilpailijan, jo ennen kuin Nokian puuhiomo valmistui, tamperelaisesta apteekkarista, ystävästään GUSTAF ADOLF SERLACHIUKSESTA, joka vuonna 1868 perusti Keuruun pitäjään M ä n t ä n kosken rannalle puuhiomon, jossa niinkään oli kahdeksan samanlaista hiomakonetta kuin Idestamin uudessa tehtaassa ja jonka toiminta alkoi huhtikuussa 1869. Serlachius oli toimiesaan jonkin aikaa Idestamin Tampereella olevan puuhiomon isännöitsijänä perehtynyt tähän uuteen teollisuudenhaaraan, jonka suuret kehittymismahdollisuudet hän pian oivalsi. Apteekkiala ei tarjonnut hänen tapaiselleen tarmokkaalle, toiminnanhaluiselle ja yritteliäälle miehelle, joka lisäksi tunsu »veren vetoa» liike-elämää kohtaan, tarpeeksi liikkumalaa. Sen vuoksi hän kokeiltuaan jo sitä ennen yhtä ja toista liiketoimintaa lopulta myi apteekkinsa ja ryhtyi siten saamansa pääoman turvin rakentamaan puuhiomoa Mänttään. Hiomakoneet olivat Tampereen Konepajan valmistetta, eikä niissä ollut vielä mitään parannuksia, vaan ne olivat samantapaiset, kuin miksi Idestam ja Kauffmann olivat hiomakoneen kehittäneet. Kauffmann muuten avusti Serlachiusta rakennusvaiheen aikana teknillisillä neuvoilla ja opastuksilla ja joutui siten tehokkaasti vaikuttamaan Suomen ensimmäisten puuhiomoiden syntyyn. Serlachiuksen hiomon rakenteessa ja teknillisissä laitteissa ei ollut mitään uudistuksia, vaan ne olivat samantapaiset kuin muissakin sen ajan puuhiomoissa, olivatpa vielä niistäkin kaikkein alkeellisinta ja yksinkertaisinta lajia. Serlachius ei näin ollen perustamallaan Mäntän puuhiomolla tuonut varsinaisesti uutta hioketeollisuuden piiriin. Taito valmistaa puumassaa eli hioketta paperiteollisuutta varten oli jo aikaisemmin tunnettu; eikä hänen puuhiomonsa merkinnyt mullistusta myöskään teknillisesti tai muussa suhteessa, kuten jo totesimme. Se oli tosin siihenastisia suurempi, mutta niinhän oli myös Idestamin uusi hiomo Nokialla. Eikä Serlachius myöhemmänkään toimintansa aikana osoittautunut keksijäksi ja uudistajaksi. Mutta silti hänen panoksensa Suomen paperiteollisuuden kehittäjänä ja maamme talouselämän teollistumisen esi-taistelijana muodostui sängen suureksi. Voimme yhtyä Norrméiniin, kun hän väittää, että Serlachiuksella oli juuri ne ominaisuudet, joita tarvittiin, kun »köyhässä ja harvaanasutussa maassa oli raivattava tie uudelle teollisuudelle, jonka vain harvat tunsivat ja johon vielä harvemmat uskoivat . . . Miltei sankarillisia piirteitä on kertomuksessa siitä pitkästä, kuluttavasta taistelusta, jonka jo vanheneva, monessa suhteessa yksinäinen tehtaanisäntä kaukaisella ruukillaan taisteli köyhyyttä, ymmärtämyksen puutetta ja kaikkia ajateltavissa olevia vastoinkäymisiä vastaan pyrkiessään luomaan uutta toimeentuloa alalla, jolle hän vasta

kypsyneessä iässä oli astunut. G. A. Serlachiuksen ja Mäntän historia on samalla Suomen uudenaikaisen teollisuuden ensimmäisen ja vaikeimman ajanjakson historiaa, ja sellaisena sillä on yksityistä tapausta paljon laajemmas ulottuva mielenkiintonsa».⁸ Serlachiuksen ja Idestamin tiet, jotka aluksi olivat kulkeneet lähekkäin, erkanivat pian toisistaan jopa siinä määrin, että heistä tuli toisensa katkerat vihamiehet ja vastustajat. Kumpikin työskenteli silti elämänsä loppuun saakka maamme puunjalostusteollisuuden hyväksi, kehittäen ensi sijassa omaa yritystään, mutta ulottaen toimintansa lisäksi myös sen ulkopuolelle. Idestam suoritti perustavaa laatua olevaa työtä paperiteollisuuden sisäisen järjestäytymisen ja ammatillisen ja taloudellisen yhteenliittymisen edistämiseksi, Serlachius taas liikenneyhteyksien kehittämiseksi länteen. Siellä hän oivalsi Suomen puunjalostusteollisuudelle avautuvan uusia markkinoita, joiden varassa se saattaisi laajentaa tuotantoaan ja samalla vapautua riippuvaisuudestaan Venäjän markkinoista.⁹

Ensimmäinen näkyvä tulos Idestamin ja Serlachiuksen toiminnasta Suomen paperiteollisuuden eteenpäinviemiseksi oli siinä, että heidän esimerkkinsä johti useiden puuhiomoiden perustamiseen Nokian ja Mäntän puuhiomoiden perustamisen jälkeen. Puuhioketeollisuuteen kohdistuvan yritteliäisyyden syntymiseen vaikuttivat tämän lisäksi maassamme pula-ajan jälkeen muodostuneet suotuisat taloudelliset olot sekä erityisesti se voimakas taloudellinen nousukausi, joka kaikkialla maailmassa pääsi kehittymään 1870-luvun alussa saksalais-ranskalaisen sodan päätyttyä ja jonka vaikutuksesta puutavarain menekissä tapahtuneen kasvun lisäksi myös paperin kysyntä kohosi nopeasti tavalla, jolla ei ollut vertauskohtaa ihmiskunnan aikaisemmassa historiassa. Suomen mahdollisuuksia puuhioketeollisuuden alalla oli sitä paitsi omiaan lisäämään juuri samoihin aikoihin, kun puuhioketeollisuuden ensimmäinen varsinainen perustamiskausi meillä alkoi, tiettävästi Idestamin suorittamien kokeilujen antama tulos, että hioketeollisuus, jossa siihen saakka oli käytetty yksinomaan haapaa raaka-aineena, saattoi yhtä hyvin käyttää hiokkeen valmistamiseksi Suomessa käytännöllisesti katsoen rajattomasti olevaa kuusta. Tällä seikalla tuli olemaan kerrassaan käänteentekevä merkitys Suomen puuhioke- ja yleensäkin paperiteollisuuden kehitykselle. Siihen vilkkaaseen perustamiskauteen, joka 1870-luvun alussa täällä pääsi vauhtiin, vaikutti ilmeisesti edellisten lisäksi vielä sekin, että puuhioketeollisuus harvoine, suhteellisen yksinkertaisine koneistoineen ja hirsistä tehtyine rakennuksineen ei vaatinut suurta perustamispääomaa, josta köyhässä maassamme oli kova puute. Mahdollisesti myös tiedot Ruotsissa perustetuista lukuisista puuhiomoista, joita

siellä alettiin rakentaa juuri 1870-luvun alkupuoliskolla eli suurin piirtein samaan aikaan kuin täällä, osaltaan vaikuttivat yrittäjähaluun herättävästi myös Pohjanlahden tällä puolen.¹⁰

Näin alkoi Suomessa vuonna 1871 puuhioketeollisuuden alalla erittäin vilkas perustamiskausi, joka päättyi kolmea vuotta myöhemmin, vuonna 1874. Tämä oli sangan tärkeä vaihe maamme talouselämän teollistumisprosessissa, sillä se oli oikeastaan ensimmäinen askel kohti korkeamman asteista puunjalostustuotantoa, kuin mitä sahateollisuus oli edustanut. Samalla kun oli suuri kansantaloudellinen voitto, että puuta, maan tärkeintä raaka-ainetta, nyt voitiin jalostaa pitemmälle kuin sahateollisuus pystyi, maamme asema kansainvälisessä tavaravaihdossa vahvistui, koska osallistumisemme siihen tuli monipuolisemmaksi kuin aikaisemmin eikä tuotantomme enää ollut niin alhaisella tasolla kuin ennen 1870-lukua. Tässä yhteydessä lienee syytä vielä todeta, että ne puuhiomot, jotka tällä vuosikymmenellä syntyivät, perustettiin usein koskematto- maan erämaahan, missä niistä vähitellen ja usein mitä vaikeimmissa oloissa suoritetun kamppailun jälkeen muodostui nykyisen kukoistavan puunjalostusteollisuutemme keskuspaikkoja.¹¹

Maahamme perustettiin 1870-luvulla seuraavat puuhiomot (perustamisvuosi suluissa): K y r ö s k o s k e n, V a l k e a k o s k e n, I n k e r o i s t e n, T a m p e r e e n ja W e r l a n puuhiomot (1872), K u u s a n k o s k e n puuhiomo (1873) ja K y m i n puuhiomo (1874). Å s t r a n d i n puuhiomon ja paperitehtaan perustamiseen Viipurin lähistölle vuosina 1874—1875 päättyi ensimmäinen uudisrakennusvaihe Suomen puuhioketeollisuuden historiassa. Sen jälkeen ei tällä vuosikymmenellä enää perustettu yhtään uutta puuhiomoa. Vuonna 1875 oli maassamme siten toiminnassa yhteensä kaksitoista puuhiomoa eli suunnilleen saman verran kuin Ruotsissa samoihin aikoihin.¹² Nämä 1870-luvulla perustetut puuhiomot olivat järjestään mittasuhteiltaan melko vaatimattomia teollisuuslaitoksia, kaikki suunnilleen samaa suuruusluokkaa kuin Idestamin ja Serlachiuksen puuhiomot Nokialla ja Mäntässä. Ne oli yleensä rakennettu korkeintaan 300 hv:n teholle; ainoastaan Kymin puuhiomo oli suurempi, sen teho oli 400 hv. Puuhiomoiden pienuuteen vaikuttivat paitsi rajoitetut taloudelliset mahdollisuudet myös tämän teollisuudenhaaran alhainen teknillinen taso sekä silloisen vesioikeuslainsäädännön rajoittavat määräykset. Nämä tehtaat osoittautuivat kuitenkin pian liian pieniksi, mutta niiden laajentaminen kohtasi usein suuria vaikeuksia, kun niitä rakennettaessa ei ollut otettu huomioon sellaista mahdollisuutta, että tehdasta olisi pakko myöhemmin laajentaa.¹³

Muutaman vuoden tauon jälkeen puuhioketeollisuuden laajeneminen alkoi uudelleen 1880-luvulle siirryttäessä. Hinnossa tapahtui tällä vuosikymmenellä melkoisia vaihteluita, minkä lisäksi ajoittaiset menekki- vaikeudet häiritsivät tämän teollisuudenhaaran toimintaa, mutta näistä seikoista huolimatta voidaan puuhioketeollisuudessa panna merkille voimakasta edistymistä. Vanhoja puuhiomioita laajennettiin ja uusia perustettiin. Maassamme syntyi 1880-luvulla kahdeksan uutta puuhiokeyritystä. Vauhti oli siten lukumäärään nähden edellisestä vuosikymmenestä jonkin verran hiljentynyt, mutta toisaalta on otettava huomioon, että osa puuhioketeollisuuden eteenpäinmenosta tapahtui jo olemassa olleita tehtaita laajentamalla, minkä lisäksi 1880-luvulla perustetut puuhiomot olivat yleensä suurempia kuin edellisellä vuosikymmenellä rakennetut. Varsinkin tämä havainto koskee niitä puuhiomioita, jotka perustettiin 1880-luvun loppupuolella. Erityisesti vuosi 1887 tuli merkittävään taitekohtaan Suomen puuhioketeollisuuden historiassa, sillä silloin perustettiin kaksi uutta puuhiomoa, *K a r h u l a n* puuhiomo, jonka *William Ruth* perusti, sekä vapaaherra *AUG. STANDERTSKIÖLD*in rakennuttama *E n s o n* puuhiomo. Nämä molemmat oli rakennettu noin 1 650 hv:n tehoa varten, joten ne olivat jo aivan toista suuruusluokkaa kuin aikaisemmat puuhiomot. Tämä oli jo huomattava askel kohti sitä suurteollisuutta, joksi puuhioketeollisuuskin ennen pitkää kehittyi.¹⁴ Ruotsissa kehitys puuhioketeollisuuden alalla kulki muuten näihin aikoihin samansuuntaisesti Suomen olojen kanssa. Sielläkin alkoi heti 1880-luvulle siirryttäessä tämän teollisuuden piirissä sangen vilkas perustamiskausi, niin että mainitun vuosikymmenen kuluessa syntyi aina seitsemäänkymmeneen nouseva määrä uusia puuhiomioita. Useimmat näistä olivat vielä pieniä, pari kolme hiomakonetta käsittäviä ja muutaman sadan hevosvoiman tehoa varten rakennettuja teollisuuslaitoksia, mutta joukossa oli jo joitakin huomattavan suuriakin puuhiomioita. Niinpä viidessä Ruotsin suurimmassa puuhiomossa oli keskimäärin toistakymmentä hiomakonetta kussakin, ja niiden voimankulutus vastasi lähes puolta koko puuhioketeollisuuden silloisesta voimantarpeesta.¹⁵

Puuhioketeollisuuden, niinkuin muunkin teollisuuden, aikaisempaa kehitystä on varsin vaikeata valaista tarkoilla tilastotiedoilla. Varsinkin tuotannon paljoudesta on ennen vuotta 1885, jolloin teollisuushallitus alkoi julkaista erityistä teollisuustilastoa, melkein mahdotonta saada jatkuvia, yhfenäisiä lukusarjoja. Nimenomaan puuhioketeollisuuden ja yleensäkin paperiteollisuuden kehityksen tyhjentävä ja riittävän monipuolinen selvittäminen on tavallistakin vaikeampi tehtävä sen

vuoksi, että paperiteollisuuden eri haarat, puuhioke-, selluloosa- ja varsinainen paperiteollisuus yhdistettiin aikaisemmin samaan tilastoon, joten niistä ei ole paljonkaan tietoja erikseen saatavissa. Sellaisten puuhiomojen ja selluloosatehtaiden tuotannosta, jotka valmistivat raaka-ainetta omaa paperitehdasta varten, ei tilastoissa näy tietoja, vaan niiden tuotantoluvut sisältyvät paperitehtaiden tuotantoon. Toisaalta taas ei ole riittävästi tietoja siitä, paljonko puuhiomot ja selluloosatehtaat ovat myyneet tuotteitaan muihin oman maan tehtaisiin.¹⁶ Paperiteollisuuden eri haarojen kehityksestä 1800-luvun kuluessa voidaan luotettavin kuva saada näin ollen oikeastaan vain vientitilaston perusteella. Puuhiokkeen viennistä on yhtenäinen, jatkuva tilasto olemassa vuodesta 1881 lähtien, joten sen avulla on mahdollista saada yleiskäsitys puuhioketeollisuuden kehityksen suunnasta 1880-luvun kuluessa. Alla oleva asetelma osoittaa puuhiokkeen viennin vuosina 1881—1889.¹⁷

	tonnia		tonnia
1881	1 198	1886	6 209
1882	1 688	1887	5 944
1883	2 946	1888	7 388
1884	6 299	1889	9 462
1885	5 855		

Puuhiokkeen vienti kehittyi tämän tilaston valossa näinä vuosina erittäin voimakkaan nousun merkeissä, vaikka nousu ei ollutkaan katkeamaton. Se viennin väheneminen, mikä tapahtui vuosina 1885 ja 1887, oli kuitenkin ohimenevä ilmiö, joka ei muuta kuvaa kehityksen yleissuunnasta. Vuosien 1881 ja 1889 välisenä aikana, siis yhdeksän vuoden kuluessa, puuhiokkeen vienti kasvoi lähes kahdeksankertaiseksi, mikä selvästi osoittaa, miten voimakkaasti puuhioketeollisuuden tuotanto tällä vuosikymmenellä meni Suomessa eteenpäin. Puuhioketeollisuuden niinkuin muunkin paperiteollisuuden ja yleensä koko puunjalostusteollisuutemme nousu rakentui tällä vuosisadalla ennen muuta tämän alan tuotteiden kysynnän suureen lisääntymiseen ulkomailla, seikka, joka on jo useaan kertaan tullut edellä esille. Tästä myös johtui, että nämä teollisuudet olivat maassamme kenties selvemmin kuin missään muualla alusta lähtien tyypillisiä vientiteollisuuksia, joiden tuotannosta joko pääosa tai suuri osa vietiin maasta joko välittömästi käytettäväksi tai sitten edelleen jalostettavaksi. On vaikeata tarkalleen päätellä, kuinka suuri osa puuhioketeollisuuden tuotannosta meni 1880-luvulla vientiin, mutta mikäli tieto, että puuhiokkeen tuotanto oli vuonna 1890 noin

24 000 tonnia, pitää paikkansa, merkitsisi se sitä, että suunnilleen puolet tuotannosta vietiin näihin aikoihin ulkomaille.¹⁸ Toinen puoli jalostettiin oman maan paperitehtaissa paperiksi, joka myös oli suurelta osalta vientitavaraa sek in. Puuhioketeollisuuden alkuaikoina suuntautui puuhiokkeen vienti melkein yksinomaan Venäjälle, mutta jo 1880-luvun loppupuolella puuhiokkeeniinkuin yleensä koko paperiteollisuutemme alkoi hankkia tuotteil l ensä uusia menekkialueita lännestä, jonne puunjalostustuotteiden vienti alkoi vähitellen yhä voimakkaammin suuntautua.¹⁹

Niin suurta edistysaskelta kuin paperinvalmistukseen sopivan massan aikaansaaminen puusta mekaanista tietä hiomalla merkitsikin paperiteollisuudelle yleensä ja nimenomaan Suomessa, jossa paperin valmistukseen sopivaa lumpppua oli vähän, mutta puuta sitä enemmän, ei paperiteollisuuden raaka-ainekysymystä sillä kuitenkaan vielä ollut pystytty ratkaisemaan. Paperin kysyntä osoitti nimittäin jatkuvasti nousua eri puolilla maailmaa. Sen vuoksi myös teollisuuden raaka-aineen tarve lisääntyi lisääntymistään. Puuta mekaanisesti käsittelemällä ei kuitenkaan saatu teollisuudelle riittävästi paperimassaa, mm. sen takia, että tämän alan tuotannon laajentamista ja kehittämistä rajoittivat useat tekijät ennen muuta tarkoitukseen sopivien koskien vähyys. Paperiteollisuuden raaka-ainekysymyksen ratkaisi vasta 1800-luvun kuluessa kehitetty puumassan kemiallinen valmistusmenetelmä. Jo verraten aikaisin oli onnistuttu valmistamaan paperia keittämällä olkia alkalisisessä lipeässä, mikä oli tavallaan paperimassan puukemiallisilla menettelyillä tapahtuvan valmistuksen edeltävänä. Tämä tie ei kuitenkaan tarjonnut mahdollisuuksia tyydyttävään ratkaisuun, vaikka esim. Ruotsissa jotkut tehta at käyttivätkin tätä menetelmää 1860- ja 1870-luvuilla. Sen vuoksi tiedemiehet Englannissa, Saksassa ja Amerikassa ryhtyivät jo 1800-luvun alkupuoliskolla kokeilemaan alkaalisen metodin soveltamista puuhun. Vähitellen kehitettiin täten menetelmä, joka rakentui samalle periaatteelle kuin nykyinenkin selluloosan valmistus, nim. että kemiallisen prosessin avulla selluloosakuidut (-fiiberit) erotetaan ligniinistä ja muista kasvinosista. Tämä tapahtuu siten, että kuorittu ja hienonnettu puu keitetään kemikaliosta kokoonpannussa lipeässä paineen alaisena. Keittämisen aikana kemikalit yhtyvät puuta koossa pitäviin aineisiin, hiukkaset siivilöidään, puhdistetaan, kuivataan ja valmistetaan siten vähitellen paperimassaksi.

Paperimassan valmistus tätä kemiallista menetelmää käyttäen oli vasta varsin alkeellisella tasolla, kun sitä jo ryhdyttiin soveltamaan

teollisuudessa käytäntöön. Niinpä perustettiin Ruotsin ensimmäinen sulfaattiselluloosatehdas vuonna 1871, ja sitä seurasi tällä vuosikymmenellä tusinan verran muita samaa menetelmää käyttäviä tehtaita. Monet näistä menivät kuitenkin pian nurin, pääasiassa sen vuoksi, että kemiallista menetelmää käyttäen ei aluksi onnistuttu saavuttamaan tyydyttäviä tuloksia. Koko selluloosateollisuuden tulevaisuus näytti olevan uhattuna, mutta tällöin tehtiin keksintö, jonka vaikutus selluloosan valmistukseen ja selluloosateollisuuteen oli suorastaan mullistava. Saksalainen DAHL keksi vuonna 1879 menetelmän, jonka avulla voitiin keittolipeä korvata soodaglaubersuolalla (natriumsulfaatilla), minkä johdosta valmistuskustannuksia voitiin huomattavasti alentaa ja samalla saavuttaa kiinteämmät ja helpommin valkaistavat hiukkaset. Samoihin aikoihin tämän keksinnön kanssa ruotsalainen ALVAR MÜNTZING keksi meneteltävän paperimassan pesemiseksi, niin että lipeä saatiin siitä pois. Varsin suuri merkitys tuli lisäksi olemaan sillä, että menetelmiä soodan poistamiseksi jatkuvasti pystyttiin parantamaan. Kun sooda voitiin poistaa käytetystä lipeästä jatkamalla keittämistä, saatiin siitä puuaineesta, mikä oli jäänyt jäljelle jäteliipeään, erilaisia sivutuotteita, kuten metyylialkoholia, tärpättiä ja hartsia, joilla myöhemmin on ollut suuri merkitys puunjalostusteollisuuden kaikenpuoliselle kehittymiselle.

Sulfaattimassan valmistus, niin suurta edistysaskelta kuin se paperintuotannossa merkitsikin, ei kuitenkaan ratkaissut paperiteollisuuden raaka-ainekysymystä, sillä jatkuvasti jouduttiin paperinvalmistuksen yhteydessä käyttämään myös lumppua. Niinpä esim. Ruotsissa vielä niin myöhään kuin vuonna 1879 yhdestätoista suurimmasta paperitehtaasta vain kaksi käytti raaka-aineenaan yksinomaan puumassaa, viisi sekä lumppua että puumassaa, kaksi lumppua ja oljista tehtyä massaa sekä kaksi vihdoin lumppua, puumassaa ja olkimassaa.²⁰ Ratkaisevan voiton puumassan hyväksi aikaansai vasta sulfiittimenetelmän keksiminen, mikä tapahtui 1870-luvulla. Kunnia tästä merkittävästä saavutuksesta kuulunee lähinnä ruotsalaiselle kemistille C. D. EKMANILLE, joka koettaessaan välttää sulfaattikäsittelyssä tapahtuvaa oksidointia, mikä värjää massan ruskeaksi, ryhtyi valmistamaan Bergvikin tehtaalla keitinlipeää kalkista ja rikkihapokkeesta. Täten Ekman kehitti menetelmän valmistaa kuusipuusta valkoista ja vahvaa paperimassaa, mitä menetelmää hyvin tuloksin sovellettiin käytäntöön vuonna 1874 eräässä paperitehtaassa Englannissa, jonne Ekman muutti pysyvästi asumaan 1870-luvun lopulla. Kesti vielä kuitenkin useita vuosia, ennen kuin tämä uusi, mullistava keksintö oli täysin valmis teollisuuden palvelukseen. Erään tiedon mukaan oli Pohjois-Amerikan Yhdysvalloissa

suoritettu tehdasmaisia kokeiluja sulfiittimenetelmällä jo ennen Bergvikin tehtaan rakentamista.²¹ Johtavissa puunjalostusmaissa ryhdyttiin 1880-luvulla perustamaan melko laajassa mitassa sulfiittiselluloosatehtaita, mutta vasta 1890-luvulla tapahtui tämän teollisuuden varsinainen suuri läpimurto.²²

Suomen paperiteollisuuden piirissä seurattiin luonnollisesti suurella mielenkiinnolla paperin valmistuksen raaka-ainekysymyksen vaiheita, vaikka kosketus ulkomaihin olikin noihin aikoihin vielä hidasta ja puutteellista. Suomen teollisuudella sen paremmin kuin tieteelläkään ei tällöin vielä ollut juuri mitään mahdollisuuksia omakohtaisesti vaikuttaa asiain kulkuun, vaan oli meidän heikon tieteellisen ja teknillisen koulutuksen ja opetuksen takia pakko toistaiseksi tyytyä sivustakatsojan osaan. Osoittaa kuitenkin suurta valppautta ja aktiivisuutta maamme yrittäjäkunnan taholta, ettei täällä jääty paperiteollisuuden kehityksessä paljoakaan jälkeen Ruotsista, joka sentään monessa suhteessa oli meitä tuntuvasti edellä. Tiettävästi ensimmäisen yrityksen valmistaa natronselluloosaa teki Suomessa noin 1876—1880 täällä asuva tanskalainen insinööri TH. HØFFDING.²³ Mitään muita lähempiä tietoja tästä yrityksestä, kuin että se tapahtui mainittuna ajankohtana Viipurin lähistöllä, ei ole käytettävissä. Todennäköistä kuitenkin on, että yritys ei johtanut kestäviin tuloksiin, vaan jäi kokeiluasteelle. Natronselluloosan tehdasmaisen valmistus alkoi meillä varsinaisesti vuonna 1880 Walkiakoski Ab:n tehtaalla, jossa vuonna 1886 siirryttiin valmistamaan sulfaattiselluloosaa. Maamme ensimmäinen sulfiittiselluloosatehdas rakennettiin Nokialle vuonna 1885 Fredrik Idestamin aloitteesta. Nokialla otettiin käytäntöön ruotsalaisen Ekmanin edellä selostettu menetelmä.²⁴ Pian Nokian sulfiittiselluloosatehtaan jälkeen rakennettiin Kymmin ja Kuusankosken tehtaat sekä vuonna 1888 Jämsänkosken sulfiittiselluloosatehdas, joka näin ollen oli järjestyksessä neljäs maassamme. Seuraavana vuonna rakennettiin sulfiittiselluloosatehdas Nurmiiin, joten Suomessa oli 1880-luvun päättyessä vasta viisi tämän alan tehdasta käynnissä.

Nämä ensimmäiset selluloosatehtaat, kuten yleensä kaikki maamme puunjalostuslaitokset noihin aikoihin, olivat kooltaan pieniä, tuotannoltaan vähäisiä ja muunkin toimintansa puolesta nykyisen mittapuun mukaan varsin kehittymättömiä. Tästä saa sängen valaisevan käsityksen seuraavasta kuvauksesta, joka on lainattu insinööri L. TIILIKAN Jämsänkosken sulfiittiselluloosatehtaan vaiheita koskevasta esityksestä. Tästä kuvauksesta käy myös selville, miten selluloosan valmistus tapah-

tui ei vain tässä tehtaassa vaan ilmeisesti muissakin maamme ensimmäisissä tämän alan teollisuuslaitoksissa.

»Varsinainen alkuperäinen tehdasrakennus ilman valkaisuosastoa rakennettiin kokonaan puusta ja kullekin tehtaan osastolle oli siinä oma huoneensa. Eri osastot olivat mahdollisimman lähellä toisiaan, keitto-osasto keskimmäisenä kuten nykyisissäkin tehtaissa.

Voimansa sai tehdas yhdestä suuresta vesiturpiinista, joka käytti sahan alakerran kautta kulkevaa valta-akselia. Tästä valta-akselista siirrettiin voima hihnojen avulla tehtaan eri osastoille, vieläpä korjauspajallekin. Turpiinhuoneessa oli mies säätämässä turpiinin käyntiä. Sinne oli sijoitettu läppäkello, josta meni vetonarut suurimpien koneitten luo. Jos jotakin odottamatonta sattui, nykäistiin narusta, jolloinka kello soi ja turpiinin hoitaja tiesi vääntää turpiinin seisomaan. Silloin siis tehtaan kaikki koneistot seisahutuivat samanaikaisesti.

Höyrykattilahuone oli muurattu tiilistä tehtaan Patalankosken puoleiselle sivulle kuten nykyäänkin. Se oli pieni rakennus, jossa oli kaksi tasoarinalla varustettua tuliputkikattilaa, joista saatiin tehtaan keittohöyry. Lisäksi oli siellä lokomobiili, joka antoi kuivauskoneen tarvitseman höyryn. Savupiippuna oli aluksi rautalevyistä tehty torvi, joka seiso i tiilimuurauksen päällä. Vähän myöhemmin savupiippu kuitenkin höyrynkulutuksen kasvaessa muurattiin tiilistä ja tehtiin jonkin verran korkeampi. Höyrykattiloitten työpaine oli noin 5.7 ilmakehää.

Hapon valmistuksessa oli käytännössä kalkkimaitojärjestelmä. Kalkki tuotiin tehtaalle kalkkikivenä ja poltettiin aluksi suuressa harmaalla kivellä sisustetussa noin 6 m³ suuruudessa maakuopassa, jossa siis voitiin polttaa vain yksi panos kerrallaan. V. 1894 rakennettiin tiilistä muurattu kalkkipolttuuni, joka toimi hyvin ja yhtäjaksoisesti. Kalkki sammutettiin erikoisessa astiassa ja sammutettu kalkkivellä kaadettiin suureen, vedellä täytettyyn ja sekoituskeloilla varustettuun ammeeseen, joka oli sijoitettu haponvalmistusosaston yläkertaan ja jossa siis kalkkimaito valmistettiin.

Varsinaiseen haponvalmistuskoneistoon kuului kolme 10 m pitkää ja 1.1 m läpimitaista makaavassa asennossa olevaa tynnyriä, jotka oli asetettu porrasmaisesti toistensa yläpuolelle. Tynnyrit oli yhdistetty lyijyputkilla toisiinsa siten, että kaasu pääsi virtaamaan tynnyrien läpi, mennen alemmasta tynnyristä sisään ja tullen ylemmästä tynnyristä ulos. Kalkinsammutuksessa jäi aina jonkun verran karkeata jätettä, joka jauhettiin hienoksi happo-osastolla sitä varten olevassa kuulamylyssä. Näin voitiin kalkki käyttää mahdollisimman tarkkaan. Samassa myllyssä jauhettiin myöhemmin hienoksi se karkea hiekkamainen jauhe, jota käytettiin ensimmäisen muurauksella varustetun kattilan muurauksena.

Rikki poltettiin rikkidioksidiksi valuraudasta rakennetussa pystyuuuissa, jonka yläosan reunat oli tehty noin 20 sm uunin yläkantta korkeammiksi. Uunin päällys oli täytetty hiekkalla, jottei se olisi päässyt liian kuumana hehkumaan. Polttouunin takana oli jäähdyttäjät. Sen muodosti puusta rakennettu suuri vesisäiliö, jonka lävitse kulkevat kaasuputket. Nämä olivat 5" läpimittaisia valurautaputkia, jotka säiliön ulkopuolella olevista päistään oli yhdistetty toisiinsa kaariputkilla, jotenka kaasu pääsi kulkemaan edestakaisin jäähdyttäjän lävitse. Kaasuvirta synnytetttiin höyryimurilla, joka oli sijoitettu koneiston loppupäähän.

Hapon valmistus tapahtui jaksottain siten, että tynnyrit täytettiin yläpuolella olevista säiliöistä kalkkimaidolla ja kaasuvirta johdettiin sekoittajien käydessä niiden lävitse, jolloinka keittohappo muodostui. Kaiken kalkin mentyä liuokseen ja hapon saavutettua tarpeellisen väkevyyden (12° Re') valmistus keskeytettiin siksi, kunnes valmis happo oli

pumpattu keskipakoispumppua käyttäen yläkerroksessa oleviin säiliöihin, joista se omalla paineellaan laskettiin keittokattiloihin. Näin voimakkaana sitä kuitenkin ei käytetty keittoon, vaan laimennettiin vedellä, kuten jäljempänä selitetään.

Myöhemmin keittokattiloita lisättäessä ja tuotantoa suurennettaessa hankittiin toinen, n.k. »laakauuni» rikin polttoa varten ja rakennettiin sen yhteyteen toinen samanlainen koneisto kuin entinenkin hapon valmistusta varten.

Tehtaalla ei tähän aikaan vielä pidetty mitään vakinaisia paperipuuvarastoja, jonka vuoksi puut saatiin tehtaalle tuorena suoraan metsästä, aluksi tehdasyhtiön omistaman Sahalan talon maalta. Selluloosan valmistus tällaisesta metsätuoreesta pihkaisesta uittamattomasta puusta oli silloin, kuten nykyäänkin, vaikeaa, jonka vuoksi puille oli erikoinen etukäsittely, mikä aluksi tapahtui seuraavasti:

Varsinaisesta tehdasrakennuksesta erilleen oli rakennettu suuri, orsilla varustettu kuivaushuone. Orsien alla, huoneen ympäri, kulki rautaputki, jossa kiersivät tulipesästä tulevat kuumat polttokaasut. Näin saatiin huone pysymään hyvin ja tasaisesti lämpimänä. Tähän orsien päälle tuotiin käsin puhtaiksi vuollut paperipuut kuivumaan. Täällä nousi myöskin puissa ollut pihka puun pinnalle. Kuivuttuaan vietiin puut joen rannalla olevaan vesilammikkoon joksikin aikaa likoamaan. Sen jälkeen otettiin ne rannalla olevaan puhdistuskatokseen, jossa niistä veistämällä poistettiin pinnalle noussut pihka sekä muut pinnalla olleet epäpuhtaudet. Sitten vietiin puut sahaan, jossa ne sahattiin 1 1/2" lankuiksi. Lankuista poistettiin rintaporalla poraamalla oksat, jolloinka ne olivat kelvollisia hakattaviksi lastuiksi.

Myöhemmin puitten kuivaus ja lankuiksi sahaaminen lopetettiin ja sahaan asetettiin koneellisia kairoja 8 kpl. Näillä poistettiin puista oksat, jonka jälkeen ne halottiin kirveellä ja veistettiin pois sydämet ja muut epäpuhtaudet. Puitten puhdistus tehtiin yleensä erikoisen suurella huolella, jota osoittaa se, että vaikka tehtaalla paperipuun käyttö oli silloin hyvin pieni, tarvittiin kuitenkin yli 20 miestä puitten puhdistamiseen.

Edellä kerrotuilla tavoilla puhdistetut puut lankuiksi sahattuina tai haloiksi halottuina vietiin sitten hakkuun. Hakku oli nykyisten hakkujen kaltainen, mutta pieni ja 2-teräinen. Hakun alta lastut aluksi koottiin pärekoppiin, joilla ne yksinkertaista köysipyörää ja köyttä käyttäen nostettiin lastuvinttiin, missä ne ensiksi tarkastettiin ja puhdistettiin. Tämä tapahtui siten, että lastut kaadettiin suurelle pöydälle, jossa naiset niistä nypivät käsin pois oksan jätteet, isot puukappaleet ja muut epäpuhtaudet. Tämän jälkeen ne olivat valmiita keitettäväksi ja siirrettiin ne lapioimalla kattiloitten päällä oleviin säiliöihin.

Keitto-osasto oli kaksikerroksinen. Kattiloitten pohjat ja niiden tukirakenteet olivat alakerroksen permannon alapuolella jonkunlaisessa maapohjaisessa kellariosassa ja niiden yläsuut olivat yläkerroksen permannon yläpuolella. Tehtaassa oli aluksi kaksi keittokattilaa ja perustus oli rakennettu kolmannelle. Muutamien vuosien kuluttua hankittiin tämä kolmas kattila ja lisäksi vielä neljäs, jolloinka myös suoritettiin edellä kerrottu laajennus happo-osastolla.

Suomen ensimmäisen sulfiiittiselluloosatehtaan, Nokian, keittokattilat olivat tilavuudeltaan 12 m³, makaavaa rakennetta ja varustetut höyryvaipalla lämmitystä varten. Tämän kolme vuotta myöhemmin rakennetun Jämsänkosken selluloosatehtaan kattilat olivat jo suuruudeltaan n. 23 m³, pystyyn asetetut ja varustetut laitteilla suoralla höyryllä keittämistä varten. Niitten korkeus pohjasta kanteen oli noin 8.7 m ja läpimitta 1.9 m, ja sekä ala- että yläpää olivat puolipallon muotoiset. Ne eivät seisoneet jalkojen päällä kuten nykyiset kattilat vaan pohjaosan ja sylinterimäisen osan välillä oli suuri laippa, joka lepäsi ympyräisen kivimuurin päällä ja kannatti kattilaa. Tämän laipan korkeudella oli alakerroksen permanto. Keitto-osaston kummassakin päässä oli tässä permannossa

aukot, joista johtivat portaat alas permannon alla olevaan suunnilleen miehen korkuiseen, maapohjaiseen, ikkunattomaan ja pimeään pohjakerrokseen.

Kuten edellä mainittiin, oli tehtaassa alusta alkaen käytännössä n.s. suora keittotapa, siis höyry laskettiin kattilan pohjassa olevasta höyryputkesta suoraan kattilaan. Paine kohotettiin noin 3 tunnissa lähes 5 ilmakehään, jolloinka ilma laskettiin kaasutusventtiilin kautta pois ja neste otettiin päälle. Sitten jatkettiin keittoa tavalliseen tapaan niin, että loppulämpötilan ollessa 140-145 °C., keitto valmistui kaikkiaan 12—14 tunnissa. Keiton loppupuolella otettiin pohjan alla olevasta koetushanasta happo- ja massanäytteitä. Haponäytteet titrattiin jodi-liuoksella ja massakuituja tarkastettiin silmämääräisesti. Keiton valmistuttua kaasutettiin se tavalliseen tapaan ja tyhjennettiin alhaisella paineella puhaltäen massalaariin.

Keiton aikana kattilasta laskettavia kaasuja enempää kuin loppukaasujakaan ei otettu talteen vaan laskettiin ne kaikki poistoputkesta suoraan ulos. Nämä laskettavat kaasut olivat tietysti hyvin väkeviä. Väkeviä olivat myös happo-osastolta höyrymurin ulospuhaltamat jätekaasut. Niinpä kerrotaan, että kun tehtaan isännöitsijän vasikka meni kerran niitä poistoputken suulta haistamaan, heitti se miltei paikalla henkensä. Tehtaan väkevien jätekaasujen vaikutuksesta kuoli myös kasvullisuus miltei kokonaan tehtaan välittömästä läheisyydestä. Onpa Koski-Keskisen rannalla vieläkin joitakin vanhoja kitukasvuisia ja kuivuneita mäntyjä, joitten sanotaan vikaantuneen kasvuaikanaan näitten kaasujen vaikutuksesta. Suurimmaksi osaksi näistä, mutta myös useista muista seikoista johtui, että rikin kulutus saatuun selluloosamäärään nähden oli huomattavan korkea, nousten se 25 %:iin ja enemmänkin.

Työskentely tämän silloisen tehtaan happo- ja varsinkin keitto-osastolla oli nykyisiin olosuhteisiin nähden vaikeata. Happo-osastolla oli kaasuvuotoja ja riikkikaasujen hajuja yleensä paljon enemmän kuin nykyisin, ja keitto-osastolla oli varsinkin joka keiton perästä tapahtuva kattiloitten sisäpuolinen tarkastus rasittava ja tukala. Kun kaikki poistokaasut laskettiin vapaasti ulos, oli koko tehtaan lähimmässä ympäristössä kuten mainittu aina enemmän tai vähemmän kaasujen hajua. Keitto-osaston pohjakerroksessa, jossa kattiloitten tyhjennysventtiili ja näytteenottopaikka olivat, oli myös miltei aina vettä, niin että siellä saatiin talvellakin työskennellä jalat kylmässä vedessä. Samoin on huomattava, että koko tehtaalla oli alussa vain öljyvalaistus. Kun myöhemmin tärkeimmille paikoille saatiin kiinteät sähkölamput, ei seinäkoskettimesta virtaansa saavia liikuteltavia sähköjohtoja vielä ollut käytännössä, jonka vuoksi keitto-osastolla suoritettavissa töissä kuten kattiloitten tyhjennyksissä oli valokeinoina käytettävä koko ajan öljylyhtyä.»

Suomen selluloosateollisuuden kehitys pysyi siis pitkän ajan varsin vaatimattomissa mittasuhteissa ja alkeellisissa oloissa. Kuten jo edellä todettiin, oli maassamme vuonna 1889 vain viisi selluloosatehdasta käynnissä. Maamme selluloosateollisuuden kehittyminen varsinaiseksi suurteollisuudeksi ei päässytäkään vielä tällä eikä myöskään seuraavalla vuosikymmenellä vauhtiin, vaan se tapahtui täydellä todella vasta 1900-luvun alussa, jolloin tämä teollisuus suoritti lopullisen läpimurtonsa. Paperiteollisuuden raaka-aineen, puumassan, valmistuksessa painopiste oli sen vuoksi koko 1800-luvun loppuaikana ja 1900-luvun ensimmäisen vuosikymmenen kuluessa riidattomasti puuhioketeollisuuden puolella. Selluloosan tuotannosta ja viennistä on luotettavia tietoja saatavissa

vuodesta 1889 lähtien, joten näihin kysymyksiin palataan vasta myöhemmässä yhteydessä.

Kuten edellä mainittiin, saatiin Suomeen ensimmäinen paperikone vuonna 1841, jolloin siis koneellinen paperinvalmistus maassamme alkoi. Toinen paperikone asennettiin Tervakosken paperitehtaalte vuonna 1854. Varsin vaatimattomissa mitoissa pysyttelevän koneellisen paperinvalmistuksen rinnalla jatkui paperin käsinvalmistus vielä melko kauan ja — silloisissa oloissa — huomattavassa laajuudessa. Raaka-aineena käytettiin tällöin kangasjätteitä, lumppuja, jotka olivat myös paperiteollisuuden tärkeimpänä raaka-aineena siihen saakka, kunnes keksittiin hiomalla aikaansaadun puumassan valmistusmenetelmä, mikä avasi paperiteollisuudelle siihen astisia monin verroin suuremmat laajenemismahdollisuudet. Voidaankin panna merkille, miten uudenaikaisen paperiteollisuuden ja puuhioketeollisuuden välillä vallitsi alusta lähtien läheinen yhteistyö ja kosketus mm. siinä suhteessa, että 1870-luvulla ja usein myös myöhemmin syntyneet paperitehtaat perustettiin puuhiomojen yhteyteen, kuten esim. Hovinmaan ja Kuusankosken paperitehtaat, jotka perustettiin vuonna 1875, sekä Kyröskosken (vuonna 1878) ja Nokian (vuonna 1880) paperitehtaat samoin kuin seuraavina vuosina monet muut, joista mainittakoon tässä mm. Mäntän, Myllykosken ja Voikkaan paperitehtaat. Nämä maamme ensimmäiset puumassaa raaka-aineenaan käyttävät paperitehtaat olivat pienenpuoleisia teollisuuslaitoksia, jotka valmistivat yksinomaan luonnonruskeaa käärepaperia pääasiassa Venäjälle vietäväksi.²⁵ Hienompien paperilaatujen valmistus tapahtui edelleen tehtaissa, jotka käyttivät lumppuja raaka-aineenaan, joko koneellisesti tai sitten käsin, mitä menetelmää kuitenkin vuosi vuodelta yhä vähemmän käytettiin.²⁶

Paperin tuotannosta on saatavissa tarkkoja tietoja vasta vuodesta 1885 lähtien, mutta koska paperiteollisuus jo varhaisesta vaiheesta lähtien työskenteli parhaasta päästä ulkomaisten markkinain varassa, voitaneen katsoa, että se kuva, joka saadaan paperiteollisuuden kehityksestä vientitietojen perusteella, osoittaa myös mainitun teollisuuden tuotantokapasiteetin aikaisempaa kehitystä. Paperin vienti kehittyi vuodesta 1866 lähtien seuraavasti:²⁷

	kg		kg
1866	282 547	1876	1 900 000*
1868	518 432	1877	2 180 267
1870	758 855	1878	2 850 042
1874	1 316 990	1879	4 856 909
1875	1 606 016		

* Arvioluku.

Kuten näistä tiedoista nähdään, kasvoi Suomen paperinvienti jo 1860-luvun lopulla melko voimakkaasti. Mutta suurempiin vientimääriin päästiin kuitenkin oikeastaan vasta 1870-luvun puolivälistä lähtien, jolloin uusien puumassaa raaka-aineena käyttävien paperitehtaiden valmistuminen alkoi vaikuttaa myös paperinviennin lisääntymiseen. Paperin vienti kasvoi tällä vuosikymmenellä sellaisella vauhdilla, että se jo vuonna 1879 sivuutti paljoudeltaan puuhiokkeen viennin oltuaan siihen saakka säännöllisesti siitä jäljessä. Paperista oli täten muodostunut eräs Suomen tärkeimpiä vientiartikkeleita ja paperiteollisuudesta eräs maamme johtavia vientiteollisuuden haaroja. Sen kehittyminen varsinaiseksi suurteollisuudeksi sanan uudenaikaisessa mielessä tapahtui kuitenkin vasta myöhemmin, alkaen 1880-luvulta ja päästen täyteen vauhtiin kahtena seuraavana vuosikymmenenä. Paperiteollisuuden alalla tapahtunut kehitys vahvisti jo 1870-luvulta lähtien huomattavalla tavalla maamme asemaa kansainvälisessä tavaravaihdossa, kuten osittain aikaisemmin, osittain samanaikaisesti puuhioketeollisuus ja selluloosateollisuus olivat tehneet.

Huolimatta siitä, että Suomen paperiteollisuudella oli 1880-luvulla suuria vaikeuksia voitettavanaan ja että se joutui kokemaan pahanlaatuisia vastoinkäymisiä, jatkui sekä viennin että tuotannon eteenpäinmeno, mikä todisti maamme nuoren paperiteollisuuden elinvoimaisuutta ja kykyä sopeutua uusiin olosuhteisiin. Paperinviennin kehityksestä 1880-luvulla antaa alla oleva asetelma käsityksen.²⁸

	tonnia		tonnia
1881	4 486	1886	8 517
1882	5 281	1887	11 055
1883	6 494	1888	11 992
1884	8 465	1889	12 415
1885	8 496		

Paperintuotannosta on käytettävissä tietoja, kuten jo edellä mainittiin, vasta vuodesta 1885 lähtien. Puheena olevan vuosikymmenen jälkimmäisellä puoliskolla paperin tuotanto kohosi seuraaviin määriin:²⁹

	tonnia		tonnia
1885	11 033	1888	13 359
1886	9 614	1889	13 082
1887	8 682		

Sekä vienti että tuotanto osoittivat tämän vuosikymmenen kuluessa ripeätä eteenpäinmenoa; paperintuotanto tosin kahtena vuonna, vuosina

1886 ja 1887, aleni, mutta se oli ohimenevä, niistä vaikeuksista ja vastoinkäymisistä johtunut ilmiö, jotka Suomen paperiteollisuutta kohtasivat vuosikymmenen puolivälissä Venäjän tullipolitiikassa tapahtuneen jyrkän suunnanmuutoksen takia. Selvempi kuva maamme paperiteollisuuden ekspansioista mainittuna vuosikymmenenä kuin tuotantotilastosta saadaan kuitenkin vientipaljouksia osoittavista luvuista, koska ne käsittävät koko vuosikymmenen. Suunta oli pitkin matkaa selvästi nouseva, jopa siinä määrin, että paperin vienti oli vuonna 1889 lähes nelinkertainen vuoden 1881 vientimäärään verrattuna. Edellisen vuosikymmenen puolivälistä lähtien, jolloin uudenaikainen paperiteollisuus vasta varsinaisesti sai alkunsa meillä, vuotuinen paperinvientimme oli vuoteen 1889 mennessä kasvanut noin kaksitoistakertaiseksi, mikä oikeuttanee sanomaan, että paperiteollisuuden varsinainen kehitys uudenaikaiseksi, koneellistetuksi suurteollisuudeksi sai alkunsa juuri näiden kahden rajavuoden välillä. Siten tulivat sekä 1870-luku, jolloin sahateollisuuden suuri läpimurto tapahtui ja jolloin puuhioketeollisuus kehittyi tärkeäksi taloudelliseksi tekijäksi, että 1880-luku, jolloin selluloosateollisuus sai alkunsa ja jolloin uudenaikainen paperiteollisuus syntyi, merkitsemään ensiarvoisen tärkeitä vaihetta maamme talouselämän teollistumisen varhaisemman kauden, ns. perustamiskauden aikana.

Tarkasteltaessa edellä esitettyjä paperin tuotantoa ja vientiä koskevia lukuja herättää huomiota viennin suuri osuus tuotannosta. Vertailua ei kuitenkaan voi suorittaa ottamalla vain vuosi kerrallaan tarkastelun kohteeksi, koska saman vuoden tuotanto on saattanut jakaantua, ja varmasti näinä puheena olevina vuosina on jakaantunutkin enemmän kuin yhden vuoden osalle, taikka sitten yhtenä vuonna on viety useampana vuonna valmistettua paperia, vaan on otettava tutkittavaksi pitempi ajanjakso, tässä tapauksessa kymmenluvun viisi viimeistä vuotta. Täten saadaan tulokseksi, että paperinvienti viisivuotiskautena 1885—1889 käsitti 94.2 % näiden vuosien paperintuotannosta; mikä osoittaa, miten suuressa määrin Suomen paperiteollisuus heti alkuvuosista lähtien työskenteli vientiä varten. — Ilmeistä myös on, että paperiteollisuuden tuotannosta meni vientiin suurempi osa kuin minkään muun puunjalostusteollisuuden haaran. Siten se oli 1800-luvun loppupuoliskolla Suomen tyyppillisin vientiteollisuus ja tuotannonala, joka työskenteli viennin varassa sellaisessa mitassa, että sille on vaikeata löytää vertailukohtaa sen paremmin meiltä kuin muistakaan maista, ei 1800- eikä myöskään 1900-luvulla.

Luonteenomainen piirre Suomen paperin viennille uudenaikaisen paperiteollisuuden alkuaikoina oli edellisen lisäksi, että se melkein yksinomaan suuntautui yhteen ainoaan maahan, nim. Venäjälle, joka 1880-

luvun puoliväliin saakka osti käytännöllisesti katsottuna koko Suomen vientiin liikenevän ylijäämän paperia. Venäjä oli samalla suurin maamme muidenkin puunjalosteiden, lukuun ottamatta sahatavaraa, ostajamaa. Suomen paperiteollisuuden saavuttama vahva asema Venäjällä perustui siihen suurimerkitykselliseen etuun, että suomalaisia paperituotteita saatiin viedä Venäjälle tullitta. Tämä etu oli Suomelle myönnetty Venäjän yhä kasvavan paperintarpeen takia, mitä sen oma teollisuus ei pystynyt lähestulkoonkaan tyydyttämään. Tätä Suomelle myönnettyä merkittävää etuoikeutta sekä osittain sen turvin tapahtunutta Suomen paperiteollisuuden nopeaa elpymistä Venäjän paperinvalmistajat eivät kuitenkaan katsoeet suojelemaan silmin. He väittivät, että Suomen paperiteollisuus työskenteli niin paljon edullisemmissä olosuhteissa halpoine vesivoimineen ja raaka-aineineen sekä alhaisine veroineen kuin Venäjän vastaava teollisuus, että se uhkasi saattaa, kun sitä vielä suosittiin myöntämällä suomalaiselle paperille tulliton vienti Venäjälle, sikäläisen paperiteollisuuden suorastaan häviöön. Teollisuuspiirien keskuudessa ilmennyttä Suomen paperiteollisuuteen kohdistunutta katkeruutta oli omiaan lisäämään ns. slavofiilien poliittisissa piireissä harjoittama Suomea vastaan tähdätty vihamielinen propaganda. Venäjän paperiteollisuuden vaatimuksista saada tullisuoja Suomen paperiteollisuutta vastaan käytiin 1880-luvun alussa sitkeätä taistelua, joka lopuksi vuonna 1885 johti siihen, että maamme menetti oikeuden paperin ja puuvanukkeen tullittomaan vientiin Venäjälle. Suomi ei kuitenkaan joutunut samaan asemaan kuin muut maat, vaan myönnettiin nyt suomalaista alkuperää olevalle paperille ja puuvanukkeelle omat muita jonkin verran alhaisemmat tullimääränsä. Suomi oli siten edelleenkin suosituimmassa asemassa Venäjän paperimarkkinoilla, mikä luonnollisesti merkitsi sille huomion arvoista etua.

Venäjän tullipolitiikassa tapahtunut jyrkentyminen aiheutti kuitenkin syvällekkäyksiä muutoksia Suomen paperiteollisuuden ja yleensä koko puunjalostusteollisuuden piirissä. Ne erittäin vaikeat ajat, jotka kohetasivat puunjalostusteollisuuttamme 1880-luvun keskivaiheilla ja jotka mm. aiheuttivat useita vararikkoja tämän teollisuuden keskuudessa, olivat osittain yhteydessä puunjalostusteollisuuden toimintaedellytysten heikentymiseen tullikysymyksen saaman ratkaisun johdosta. Suorastaan käänteentekevä vaikutus maamme teollisuus- ja kauppapolitiikkaan vuoden 1885 päätöksellä oli siinä suhteessa, että maamme paperiteollisuudenharjoittajat ryhtyivät välittömästi päätöksen jälkeen hakemaan tuotteilleen uusia markkina-alueita lännestä. Tässä mielessä lähetettiin puunjalostusmiehistä kokoonpantu retkikunta — yhtenä retki-

kunnan jäsenistä Fredrik Idestam — Länsi-Eurooppaan tutkimaan mahdollisuuksia myydä sinne täältä paperia ja puumassaa, sekä ryhdyttiin toimenpiteisiin talvilaivaliikenteen järjestämiseksi Suomen ja Länsi-Euroopan maiden välillä. Elinehtona suurten tilauksien saamiselle lännen markkinoilla oli nimittäin, että ostajille voitiin taata säännölliset tavaralähetykset talvikuukausienkin aikana. Tässä työssä, joka jo melko pian johti tuloksiin, G. A. Serlachius oli alusta lähtien täydellä tarmolla mukana. Mainittu opintomatka tehtiin kesällä 1886 ja retkikunta kävi mm. Hampurissa, Amsterdamissa ja Lontoossa. Tällöin se totesi paperiteollisuuden valtavan edistymisen, mikä johtui sekä pääoman runsaudesta ja tekniikan voimakkaasta eteenpäinmenosta että ja ennen kaikkea liikennevälineiden alalla tapahtuneista jättiläismäisistä edistysaskeleista, mitkä tekivät mahdolliseksi tuotteiden halvan ja nopean kuljetuksen maapallon kaukaisiin ääriin. Suomen mahdollisuudet kilpailla maailmanmarkkinoilla retkikunta näki sangen valoisina. Varsinkin kääre-, tapetti- ja painopaperit olivat kilpailukykyisiä, koska niitä valmistettiin pääasiassa selluloosasta ja paperimassasta, joita Suomessa voitiin tuottaa halvemmalla kuin useimmissa muissa maissa. Paperituotteiden kysynnän retkikunta uskoi varmasti lähitulevaisuudessa kasvavan. Jotta Suomi voisi käyttää täysin hyväksi niitä mahdollisuuksia, jotka lännessä avautuivat sen puunjalostusteollisuuden tuotteille, olisi laivaliikenne retkikunnankin mielestä mitä pikimmin saatava kokovuotiseksi, toivomus, joka, tosin aluksi melko vaatimattomassa muodossa, toteutui vuodesta 1887 lähtien.³⁰

Välittömänä seurauksena edellä esitetyistä tapauksista ja toimenpiteistä oli paperituotteiden viennin suuntautumisessa tapahtunut jyrkkä muutos jo 1880-luvun loppupuoliskolla. Niinpä oli vuonna 1888 Venäjälle menneen viennin arvo enää vain 54.6 % siitä, mitä se oli ollut vuonna 1885. Sen sijaan vienti Länsi-Eurooppaan oli tänä aikana jo lisääntynyt sangen voimakkaasti, niin että paperituotteiden viennin arvo oli vuonna 1888 yli 60 % vastaavasta Venäjälle suuntautuneen viennin arvosta mainittuna vuonna, kun edellinen muutamaa vuotta aikaisemmin oli käsittänyt vain murto-osan siitä, mitä meni Venäjälle.³¹ Ei kestänyt kuitenkaan kauan ennenkuin paperituotteiden vienti Venäjälle alkoi jälleen lisääntyä, mutta tämä tapahtui vasta seuraavalla vuosikymmenellä, joten sitä käsitellään myöhemmässä yhteydessä. Voitaneen tässä kuitenkin vielä todeta, etteivät Venäjän markkinat enää tänä ajanjaksona saavuttaneet sitä ehdottoman hallitsevaa asemaa Suomen paperiteollisuuden tuotteiden viennissä, mikä niillä oli ennen vuoden 1885 tullinmuutosta.

Suomen paperiteollisuuden, johon luemme tässä myös puuhioke- ja selluloosateollisuuden, voimakas kehitys 1870- ja 1880-luvuilla oli sitä huomattavampi saavutus, kun sen olivat aikaansaaneet miehet, joilla ei ollut juuri mitään kokemusta eikä myöskään erityisiä ammattitietoja paperiteollisuuden alalta. Tarkasteltaessa sahateollisuuden suurta läpimurtoa 1870-luvulla todettiin edellä, että vanha sahanomistajapolvi, joka oli ollut mukana vesisahojen aikakaudella, oli aktiivisesti mukana myös uudenaikaisia höyrysahoja perustettaessa, mikä merkitsi jatkuvuuden säilymistä tässä vanhassa elinkeinossa. Tällaista ei tapahtunut paperiteollisuuden piirissä. Kun maahamme ryhdyttiin perustamaan uudenaikaisia paperitehtaita, ei jo olemassa olevalla paperiteollisuudella ollut juuri mitään osuutta siihen eivätkä vanhat paperitehtaat myöskään ryhtyneet kamppailemaan uusia vastaan, vaan luopuivat vapaaehtoisesti taistelusta ja lopettivat toinen toisensa jälkeen toimintansa paitsi Frenc-kellin paperitehdas Tampereella ja Tervakosken paperitehdas. Ensimmäiset uudenaikaiset paperitehtaat olivat »uusien» muilta aloilta siirtyneiden miesten perustamia, joten uudenaikaisella paperiteollisuudella ei ollut käytännöllisesti katsoen juuri minkäänlaista yhteyttä vanhaan paperinvalmistukseen. Vielä heikommat olivat ne siteet, jotka yhdistivät uudenaikaisen paperiteollisuuden sahateollisuuteen. Kun sahateollisuus kuljetusolojen takia vastustamattomasti pyrki rannikolle tai suurten jokien varsille, paperiteollisuus pyrki yhtä vastustamattomasti voimantarpeen takia sisämaan koskien varsille. Sahateollisuudelle eivät taas luonnon voimalähteet merkinneet mitään, koska se sai jätetuista tarvitsemansa polttoaineen höyrykoneisiin. Paperi- ja selluloosatehtaiden sekä puuhiomojen ei ollut pakko ottaa huomioon kuljetuskustannuksia siinä määrin kuin sahateollisuuden, koska niiden tuotteet olivat painoon ja tilavuuteen nähden suhteellisen arvokkaita, mitä sahatavara ei ollut. Myöhemmin nämä teollisuudet on vienyt yhteistyöhön yhteinen raaka-aine, mutta aikaisemmin ei tällä seikalla ollut sanottavaa merkitystä, kun puuta oli halvalla ja runsaasti saatavissa. Tällä tavoin tulivat saha- ja paperiteollisuudet maantieteellisesti erotetuiksi, ja ne kulki-
vat erillään toisistaan pitkän aikaa yhtyäkseen vasta myöhemmin.

Saha- ja paperiteollisuudet veivät eroon taloudellisten ja teknillisten tekijäin lisäksi myös henkilökohtaiset seikat. Sahateollisuuden kehittämisestä suurteollisuudeksi huolehtivat pääasiassa miehet, jotka olivat tällä alalla jo aikaisemmin toimineet tai jotka olivat laivanvarustajina tai kauppiaina jo vanhastaan — useat monen sukupolven aikana — olleet sitä lähellä. Paperiteollisuudessa siirtymisen uuteen raaka-aineseen ja suurtuotantoon panivat toimeen suurimmaksi osaksi harraste-

lijat, joilla ei ollut minkäänlaista aikaisempaa kokemusta paperinvalmistuksessa, mutta joilla oli sitä enemmän rohkeutta, aloitekykyä ja yritteliäisyyttä lähteä tälle tuntemattomalle alalle. Yrittäjien joukossa tapaamme tilanomistajia, virkamiehiä ja upseereita, opettajia, lääkäreitä, huomiota herättävän monta apteekkaria — mm. Achates Thunberg ja G. Serlachius, puuhioketeollisuuden uranuurtajat — siis kaikki miehiä, jotka olivat kaukana puutavara-alalta ja jotka yleensäkin olivat vasta-alkajia teollisuuden harjoittajina.³² Tällaisin voimin paperiteollisuus lähti meillä 1800-luvun loppupuoliskolla liikkeelle ja, vaikka eräät luopuivatkin kesken taistelun, useimmilla oli kuitenkin voimia ja sitkeyttä johtaa yrityksensä läpi usein ylivoimaisilta näyttävien vaikeuksien, sekä lisäksi kykyä luoda kestävä pohja perustamilleen teollisuuslaitoksille.

4. Käsityöstä ja pienteollisuudesta kohti suurtuotantoa.

Huolimatta siitä, että myös Suomen muu kuin puuhun perustuva teollisuus oli ennen teollistumiskauden alkua eli siis ennen 1860-lukua mennyt selvästi eteenpäin, se edusti yleensä kuten edellä on pyritty osoittamaan kuitenkin 1860-luvulle siirryttäessä melko vaatimatonta kehitystasoa ja alkeellista toiminta-astetta. Teollisuuslaitokset olivat pieniä, niitä oli harvassa ja niiden teknillinen taso vastasi useassa tapauksessa ennemminkin käsityötä kuin koneellistettua suurtuotantoa. Pisimmälle viimeksi mainitussa suhteessa olivat ehtineet rauta- ja konepajateollisuudet sekä tekstiiliteollisuus. Kutomateollisuus oli teollisuuslaitosten suuruuden ja teollisuuden teknillisen tason takia lähinnä verrattavissa uudenaikaiseen, konevoimalla työskentelevään suurteollisuuteen sen erittäin voimakkaan kehityksen jälkeen, mikä oli tapahtunut tämän teollisuuden piirissä 1840- ja 1850-luvuilla. Uudenaikaisen teollisuuden perustamiskautena, jonka katsomme kestäneen vuosien 1860 ja 1890 välisen ajan, nämä edellä mainitut kolme teollisuutta, nim. rauta- ja konepajateollisuudet sekä kutomateollisuus yhä edelleen olivat ne alat, jotka hallitsivat puunjalostustuotannon ulkopuolella olevaa osaa maamme teollisuudesta. Näiden rinnalla alkoi syntyä ja pyrkiä pinnalle tänä aikana muutakin teollista toimintaa, mutta nämä teollisuudet eivät kuitenkaan päässeet vielä tämän kauden kuluessa kehittymään juuri alkua pitemmälle. Sen sijaan rauta- ja konepaja- sekä kutomateollisuudessa tapahtui tänä ajanjaksona erittäin voimakasta eteenpäinmenoa, samalla kun näiden teollisuuksien luonteessa tapahtui olennainen muutos sikäli, että rauta- ja kutomateollisuudet, jotka aikaisemmin olivat työ-

kennelleet parhaasta päästä vientiä silmällä pitäen, alkoivat tämän ajanjakson kuluessa tuottaa tavaraa lähinnä kotimaisia markkinoita varten.

Edellä on todettu, miten Suomen raudanvalmistus lisääntyi 1800-luvun alkupuoliskolla jo yhteen aikaan niin voimakkaasti, että sen perusteella kuviteltiin rautateollisuudellemme kerrassaan loistavaa tulevaisuutta. Nämä toiveet eivät kuitenkaan rakentuneet kestäväälle pohjalle. Rautamalmia osoittautui olevan maassamme sittenkin varsin vähän, vaikka eräiden löytöjen perusteella jo luuloteltiin maattamme hyviinkin malmirikkaaksi. Suo- ja järvimalmia oli täällä kylläkin runsaasti, ja se raudanjalostustoiminnan melko huomattava laajeneminen, mikä tapahtui 1850-luvulla, perustuikin kokonaan näiden malmilajien noston erittäin voimakkaaseen lisääntymiseen. Suo- ja järvimalmien käytön laajenemisen johdosta Suomen rautateollisuus työskenteli 1860-luvulle siirryttäessä suurimmaksi osaksi kotimaisen raaka-aineen varassa. Tämä oli sängen merkittävä saavutus, vaikkei tuotannossa kovin suuriin määriin päästykään. Suo- ja järvimalmin heikkoutena oli korkea fosforipitoisuus, joten rautateollisuutemme ei siitä lopultakaan saanut sellaista korkeatasoista raaka-ainetta, jota rautateollisuuden kehittyminen todella suureksi teollisuudeksi siihen tapaan, kuin esim. Ruotsissa oli tapahtunut, olisi edellyttänyt. Tässä on syytä rautateollisuuden aikaisemmasta kehityksestä vielä mainita ns. putlausmenetelmän ja siihen liittyvän valssiannon tunnetuksi tuleminen ja käytäntöönnotto maassamme, mikä tapahtui 1850-luvulla, koska sillä epäilemättä oli huomattava osuus erityisesti juuri seuraavien vuosikymmenien aikana rautateollisuudessamme tapahtuneeseen voimakkaaseen laajenemiseen. Meillä ei sen vaikutus teollisuuden kehitykseen päässyt kuitenkaan muodostumaan läheskään niin mullistavaksi kuin suurissa teollisuusmaissa, joissa tämä keksintö oli lopullisesti luonut edellytykset varsinaiselle suurtuotannolle.¹

Suomessa oli 1850-luvulla perustettu viisi putlauslaitosta, Högforsiin, Matildedaliin, Fiskarsiin, Björkbodaan ja Taalintehtaalle. Seuraavina vuosikymmeninä putlausmenetelmä levisi sängen nopeasti meillä, niin että maassamme oli vuonna 1876 putlauslaitoksia jo viidellätoista tehtaalla ja niissä yhteensä viisikymmentäkuusi uunia. Enimmin uuneja oli *H u u t o k o s k e n* ja *R a i v o l a n* rautatehtaissa, kummassakin yhdeksän sekä *Värstilässä*, jossa niitä oli kahdeksan. Arviolta lienee putlausrautaa Suomessa sanottuna vuonna valmistettu noin 14 000 tonnia.² Putlausmenetelmän loistokausi meillä olikin oikeastaan juuri näihin aikoihin, sillä tämän vuosikymmenen loppuvuosista lähtien sen syrjäyttivät yhä enemmän uudet, halvemmat raudanvalmistusmenetelmät, mitkä jo sitä ennen olivat saavuttaneet vahvan jalansijan suurissa

teollisuusmaissa. Nämä olivat Bessemerin ja Siemens-Martinin menetelmät.

Samoihin aikoihin, kun putlausmenetelmä tuli käytäntöön Suomessa, englantilainen HENRY BESSEMER keksi uuden käänteentekevän raudanvalmistustavan, joka keksijänsä mukaan sai nimen *Bessemerin* menetelmä. Sen mukaan puristamalla ilmaa sulatettuun takkirautaan voitiin saada aikaan niin korkea lämpötila, että raudan sisältämä hiili eliminoitui palamalla, jolloin taottava rauta ja teräs saatiin syntymään juoksevassa muodossa. Ruotsissa saavutettuja kokemuksia hyväksi käyttäen tämä menetelmä kehitettiin meillä käyttökelpoiseksi, mutta se ei ehtinyt vielä olla montakaan vuotta käytännössä, ennen kuin se sai kilpailijakseen hieman myöhemmin keksityn *Siemens-Martinin* menetelmän, jonka pääpatentti on vuodelta 1865. Tämä menetelmä perustui saksalaisten Siemens-veljesten keksimään regeneroivaan periaatteeseen, jonka johdosta kävi mahdolliseksi kuumentaa lieskauuneja ennen saavuttamattomiin lämpömääriin siten, että uunista lähtevät palamiskaasut johdettiin kanaviin, joiden seinät tällöin kuumentivat ja vuorostaan antoivat lämpöä sille polttoilmalle, joka samoja kanavia pitkin johdettiin uuniin. Soveltaen Siemensin keksintöä ranskalaiset veljekset Martin rakensivat lieskaunun puhdistetun juoksevan raudan ja teräksen valmistusta varten. Raaka-aine, jona oli takkirauta mieluummin vielä lisättynä romuraudalla ja jätteillä, sulatettiin tässä prosessissa hapettavalla liekillä ja pidettiin sulana uunissa. Verrattuna Bessemerin menetelmään Siemens-Martinin menetelmä merkitsi edistysaskelta sikäli, että se antoi suuremman mahdollisuuden valvoa prosessin kulkua. Se kulutti myös vähemmän voimaa sen johdosta, että voimakkaat ilmavirran puristuskoneet, joita tarvittiin Bessemerin menetelmässä, kävivät tässä tarpeettomiksi. Siemens-Martinin menetelmä tuli yleisesti tunnetuksi lähinnä Pariisissa vuonna 1867 pidetyn maailmannäyttelyn välityksellä. Siellä se herätti suurta huomiota ja palkittiin näyttelyn korkeimmalla kunnia-palkinnolla. Niiden joukossa, jotka tähän keksintöön Pariisiin näyttelyssä tutustuivat, oli myös kaksi johtavaa ruotsinmaalaista rautateollisuusmiestä, joiden välityksellä keksintö tuli tunnetuksi Ruotsissa ja saavutti siellä melko nopeasti sangen laajan käytännön. Ruotsin ensimmäinen martin-laitos perustettiin vuonna 1868. Suomessa tämä uusi keksintö tuli tunnetuksi juuri Ruotsin välityksellä. Maamme ensimmäisen martin-laitoksen rakensi vuonna 1879 Taalintehtas, joka tähän aikaan muutenkin eli vireätä nousukautta. Tämän uudistuksen merkitys Taalintehtaalle ja yleensäkin Suomen rautateollisuudelle oli erittäin suuri, mitä osoittaa mm. se, että kahdella panoksella tämä uusi martin-

uuni pystyi tuottamaan 16—17 tonnia terästä vuorokaudessa, mikä kohotti tehtaan tuotantokykyä useilla kymmenillä prosenteilla. Martinlaitoksen avulla valmistettiin myös jonkin verran pehmeätä rautaa, mutta kun ruotsalaisesta malmista saatua niukkafosforista takkirautaa saattoi edullisesti käyttää kovien rautatuotteiden valmistukseen, tämä johti tietysti siihen, että niin hyvin Taalintehtaan kuin muidenkin maamme perustettujen martin-laitosten valmistus pääasiassa kohdistui teräksen tuottamiseen. Teräksen valmistukseen oli Suomessa ryhdytty 1860-luvun lopulla ja päästiin siinä suhteessa täällä varsin hyvin tuloksiin, niin että suomalainen teräs oli tunnetusti korkealaatuista.³

Taalintehtaalla raudan ja teräksen valmistus martin-laitoksessa tapahtui siis ruotsalaista rautamalmia käyttäen. Jotta saataisiin selville, olisiko mahdollista käyttää Siemens-Martinin lieskauunijärjestelmää myös järvimalmin jalostamiseksi, ryhdyttiin Värtsilän rautatehtaalla suorittamaan 1880-luvun puolivälissä tätä tarkoittavia kokeita. Tehtävä ei suinkaan ollut helppo, sillä oli tehtävä kokeiluja, joiden tarkoituksena oli toisaalta pyrkiä tuotantokustannusten alentamiseen, toisaalta sellaisen parannuksen tekemiseen, joka kykenisi voittamaan ominaisuuksillaan fosforipitoisesta järvimalmista aikaisemmin valmistetut rautatuotteet. Näissä kokeissa, joita kohtaan myös valtiovalta osoitti suurta mielenkiintoa ja tuki niitä mm. 60 000 markan korottomalla lainalla, saavutettiin monien eri vaiheiden ja kalliiden kustannusten jälkeen sangen tyydyttäviä tuloksia. Tämä oli omiaan laajentamaan martin-laitosten käyttömahdollisuuksia maassamme.⁴ Taalintehtaan ja Värtsilän jälkeen perustetut seuraavat martin-laitokset, jotka rakennettiin I n h a a n ja Å m i n n e f o r s i i n, käyttivät kuitenkin raaka-aineenaan ruotsalaista malmia.⁵

Se voimakas elpyminen, mitä Suomen rautateollisuudessa tapahtui 1860- ja 1870-luvuilla ja joka saavutti huippunsa viimeksi mainittuna vuosikymmenenä, oli näin ollen katsottava ennen muuta putlausmenetelmän tunnetuksi tulemisen ja yleistymisen ansioksi. Bessemer- ja Siemens-Martinin menetelmien vaikutus alkoi näkyä täällä vasta 1880-luvulla. Raudantuotanto lisääntyi 1860-luvulla niin voimakkaasti, että takkiraudan valmistus oli 1870-luvun alkuun mennessä kasvanut lähes kaksinkertaiseksi siitä, mitä se oli ollut edellisen vuosikymmenen alkaessa. Hyvin huomattava oli myös kankiraudan valmistuksen kohoaminen. Siirryttäessä 1860-luvulle Suomen rautateollisuus työskenteli pääasiallisesti kotimaisen raaka-aineen, sekä vuori- että suo- ja järvimalmien varassa. Niinpä esim. vuonna 1862 ulkomaisen rautamalmin osuus takkiraudan valmistukseen käytetystä malmista oli vain 7 %.

Mutta raudantuotannon yhä kasvaessa oli pakko lisätä rautamalmin tuontia, koska omasta maasta ei saatu tarpeeksi raaka-ainetta nopeasti laajenevan rautateollisuuden tarpeisiin, vaikka järvimalmien nostoakin koetettiin tarmokkaasti lisätä. Vuonna 1872 ulkomainen vuorimalmi oli takkiraudan valmistukseen käytetyn malmin määrästä jo noin 23 %, joten tässä suhteessa kymmenessä vuodessa tapahtunut muutos oli melkoinen.⁶

Seuraavan vuosikymmenen ensimmäisinä vuosina oli Suomen rautateollisuuden kehitys jatkuvasti voimakkaasti nousevaa. Niinpä takkiraudan valmistus vuonna 1874 kohosi 24 800 tonniin ja vuonna 1876 jo 26 100 tonniin. Voidaan todeta myös, että suo- ja järvimalmin nosto saavutti siihenastisen huippunsa 74 100 tonnia vuonna 1875. Masuuneja oli vuonna 1876 maamme rautaruukeissa yhteensä 27, joista kuitenkin vain 21 oli tällöin toiminnassa. Ruotsalaista rautamalmia, joka oli pääasiassa Utöstä ja Herrangista lähtöisin, käyttivät Länsi-Suomessa olevat Dahlin, Fredriksbergin (Leineperin), Kosken, Skogbyn, Trollshovdan ja Teijon ruukit. Kotimaista, pääasiassa Kulosuonmäen vuorimalmia käytti Högforsin masuuni, joka oli rakennettu vuonna 1830. Suo- ja järvimalmeja käyttivät Haapakosken, Huutokosken, Jyrkkäkosken, Karttulan, Kurimon, Möhkön, Oravin, Raivolan, Salahmin, Juankosken, Suojärven, Värtsilän, Ämmän ja Sumpulan rautaruukit. Oravaisten, Lupikon, Tampereen, Kukkostenkosken, Vantaan ja Raivolan masuunit eivät tällöin olleet toiminnassa. Kaikissa näissä masuuneissa käytettiin pelkistykseen puuhiiltä, paitsi Sumpulan masuuni käytti puuta sellaisenaan tähän tarkoitukseen.⁷

Suomen rautateollisuutta, joka pitkähkön ajan oli kulkenut myönteisessä, kohtasi 1870-luvun loppuvuosina kuitenkin odottamatta voimakas takaisku, joka muodostui sille varsin kohtalokkaaksi. Raudantuotannon valtava lisääntyminen johtavissa teollisuusmaissa, ennen kaikkea Englannissa, johti 1870-luvulla ylituotantoon menekkivaikuttamiseen ja romahdusmaisine hinnanlaskuineen. Suomessa pulan vaikutus alkoi mainittavammin tuntua vuonna 1877. Seurauksena epäedullisista suhdanteista oli täällä pian pakko supistaa ruukkien toimintaa, minkä lisäksi useat tehtaat joutuivat lopettamaan työskentelynsä. Osoituksena pulan lamaannuttavasta vaikutuksesta rautateollisuuteemme mainittakoon, että vuonna 1880 oli maan 27 masuunista vain 15 masuunia toiminnassa, minkä lisäksi 6 maan 14 putlauslaitoksesta ja 6 maan 13 valssilaitoksesta oli ollut pakko panna seisomaan. Takkiraudan tuotanto

oli vuodesta 1876 vuoteen 1880 mennessä laskenut 26 088 tonnista 22 455 tonniin. Maamme rautateollisuus oli täten joutunut niin vaikeaan kriisiin, että yhteen aikaan jo näytti koko ruukkiliikkeen tulevaisuus uhaltulta. Vaikeudet voitettiin kuitenkin vähitellen, mutta siitä iskusta, joka rautateollisuuttamme näinä vuosina kohtasi, tämä tuotannonala ei enää koskaan päässyt kunnollisesti toipumaan. Suomen rautateollisuuden mahdollisuuksia vallata takaisin pulan johdosta menetetyt asemat samaten kuin sen työskentelyedellytyksiä yleensäkin vähensi 1880-luvulla sitä kohdannut uusi isku, mikä tällä kertaa tuli Venäjältä käsin.

Suomen raudanvalmistuksen erittäin voimakas laajeneminen oli siitä alkaen, kun Suomi liitettiin Venäjään, rakentunut ennen muuta Venäjän markkinain varaan sekä siihen etuoikeuteen, että Suomesta tuotu rauta oli Venäjällä tullitonta, samalla kun muista maista tuodusta raudasta oli suoritettava korkea tulli. Vuonna 1859 Venäjä alensi keisarikunnan ulkopuolelta tuodun raudan tulleja, mikä paransi suurten läntisten teollisuusmaiden, ennen muuta Englannin kilpailumahdollisuuksia Venäjän markkinoilla. Venäjällä oli raudan kysyntä voimakkaasti kasvanut, ja maan teollisuus oli tällöin vielä niin kehittymätöntä, ettei sillä ollut mahdollisuuksia tyydyttää kotimaisesta raudantarpeesta muuta kuin murtoosaa.⁸ Tämä tullien alentaminen ei kuitenkaan päässyt pahemmin vaikeuttamaan maamme rautateollisuuden asemaa, koska suomalaisia rauta-alan tuotteita saatiin edelleenkin viedä tullitta Venäjälle ja koska Suomen rautateollisuus pystyi tässä vaiheessa vielä hyvin kilpailemaan muiden kanssa Venäjän markkinoilla ennen kaikkea halpojen tuotantokustannustensa takia.

Sitä mukaa kuin Venäjän oma rautateollisuus kehittyi ja myös sitä mukaa kuin kiihkokansalliset piirit saavuttivat yhä suuremman vaikutusvallan Venäjällä, sitä äänekkäämmin alettiin vaatia korkeampaa tullisuoja oman maan tuotannolle sekä samalla Suomen erikoisaseman poistamista tullittomaan tuontiin nähden. Aikaisemmassa yhteydessä on tehty selkoa siitä, miten Suomen paperiteollisuus menetti 1880-luvun puolivälissä oikeuden paperituotteiden tullittomaan vientiin Venäjälle. Samanaikaisesti ja samaan tapaan joutui myös maamme rautateollisuus Venäjän tullipolitiikassa tapahtuneen suunnanmuutoksen »uhriksi». Vuonna 1882 Venäjä jo oli korottanut eräiden rautateollisuustuotteiden tulleja etupäässä suojellakseen omaa rautalankatuotantoaan, mutta vasta kun vuonna 1885 annetulla asetuksella rajoitettiin Venäjälle Suomesta tullitta vietäväksi sallittua määrää, niin että esim. takkiraudan tulliton tuonti Suomesta supistettiin 6 550 tonniksi vuodessa, tunnettiin täällä, miten vakava isku rautateollisuuttamme oli kohdannut. Suomen rauta-

teollisuus, joka juuri oli toipumassa edellisen vuosikymmenen lopussa sattuneen pulan seurauksista, joutui tämän päätöksen johdosta varsin tukalaan asemaan. Vienti Venäjälle vähentyi heti tullinmuutoksen jälkeen varsin jyrkästi. Vuonna 1884 oli Venäjälle viety 27 750 tonnia ja vuonna 1885 26 400 tonnia rautaa ja terästä, erinäisiä rauta- ja teräsvalmisteita sekä koneita, mutta vuonna 1886 oli näiden tuotteiden vienti laskenut jo 13 120 tonniin eli alle puoleen siitä, mitä se oli ollut ennen vuoden 1885 kohtalokasta ratkaisua. Seuraavana vuonna rautateollisuustuotteiden vienti osoitti vähäistä nousua, 13 840 tonniin, mutta vuonna 1888 se laski sitä jyrkemmin eli 11 860 tonniin. Kun Venäjälle suuntautuva vienti, jonka varassa Suomen rautateollisuus suureksi osaksi työskenteli, näin jyrkästi aleni, teollisuuden oli pakko supistaa tuotantoaan, mikä puolestaan johti suuriin taloudellisiin ja sosiaalisiin vaikeuksiin. Eräät teollisuuslaitokset, niiden joukossa maamme johtaviin rautatehtaisiin kuuluva Taalintehdas, joutuivat jopa keskeyttämään toimintansa muutuneiden olosuhteiden vuoksi joksikin ajaksi, mikä aiheutti mm. melkoista työttömyyttä. Rautateollisuuslaitoksemme eivät tosin olleet verrattavissa suurten teollisuusmaiden vastaaviin tehtaisiin, mutta eivät sentään olleet aivan mitättömiäkään laitoksia. Niinpä esim. Taalintehtaan työntekijän määrä oli vuonna 1883 siinä 600—700 hengen välillä, joten rautateollisuudessa tapahtunut työtilaisuuksien supistuminen kohtasi työntekijämäärää, joka silloisissa oloissa oli melkoinen.⁹

Niin synkäksi ei Suomen rautateollisuuden kohtalo kuitenkaan muodostunut, kuin miltä välittömästi Venäjän vuonna 1885 tekemän päätöksen jälkeen näytti. Raudan valmistus oli maassamme sentään siksi vanhalla ja vankalla perustalla, että se selviytyi melko hyvin tästäkin myrskystä. Tähän vaikutti suuresti se, että rautateollisuutemme johtomiehet osoittivat kriisin sattua suurta mukautumiskykyä ja joustavuutta sopeutua uuden tilanteen vaatimuksiin sekä tarmoa ja päättäväisyyttä ponnistella eteenpäin kaikista vastuksista huolimatta. Mutta toiveet rautateollisuutemme loistavasta tulevaisuudesta olivat kuitenkin nyt romahtaneet, samoin kuin oli tapahtunut 1840-luvullakin, jolloin useilla tahoilla tapahtuneet malmilöydöt olivat synnyttäneet perustetonta toiveajattelua maamme suuresta malmirikkaudesta ja sille rakentuvasta laajasta raudantuotannosta. Ankara todellisuus osoitti Suomen rautateollisuudelle, ettei sillä ollut reaalaisia edellytyksiä kilpailla paljon suotuisammassa asemassa olevien suurten läntisten teollisuusmaiden rautateollisuuksien kanssa. Vaikka tšekäläisellä rautateollisuudella olikin puolellaan se etu, että ainakin työpalkat ja mahdollisesti jotkut muutkin kustannukset olivat meillä alhaisemmat kuin läntisissä teollisuusmaissa,

niin se jäi monessa muussa suhteessa ratkaisevasti näistä jälkeen. Niillä oli käytettävissään parempi raaka-aine, huokeampi ja tehokkaampi polttoaine, kivihiili, sekä kehittyneempi tekniikka. Niiden tukena olivat lisäksi laajat kotimarkkinat, jotka takasivat suuren menekin siinäkin tapauksessa, että vientimahdollisuudet pienenevät, ja runsaat pääomat, jotka tekivät yhdessä tasaisena jatkuvan menekin kanssa mahdolliseksi tuotannon järjestämisen käyttäen hyväksi kaikkia suurliikemuodon tarjoamia etuja. Tähän ei vähäpääomaisessa ja monessa muussakin suhteessa kehityksestä perässä olevassa maassamme ollut läheskään samoja mahdollisuuksia. Rautateollisuutemme kilpailukykyä heikensi myös melkoisesti se, että rautamalmin nostaminen järivistämme ja soistamme aiheutti teollisuudelle huomattavia vaikeuksia, koska se oli suoritettava käsin haaveilla ja muodostui sen vuoksi sekä hitaaksi että verrattain kalliiksi. Tämä ja tuotantotoiminnan supistuminen aiheuttivatkin suo- ja järvimalmien noston jyrkän alenemisen 1880-luvulla, jolloin näitä malmilajeja nostettiin vähemmän kuin puolet siitä määrästä, mitä oli nostettu keskimäärin 1870-luvun alkupuolella. Samasta syystä maamme rautateollisuus ryhtyi käyttämään yhä enemmän Ruotsista tuotua malmia raaka-aineenaan.¹⁰

Suomen rautateollisuus oli täten Venäjän tullipolitiikassa ja yleensäkin suhtautumisessa Suomea kohtaan tapahtuneen muutoksen johdosta joutunut pakkotilanteeseen, jossa oli valittavana joko toiminnan huomattava supistaminen tai sitten uusien markkinain valtaaminen sille tuotannolle, jolla ei ollut myyntimahdollisuuksia Venäjälle vuoden 1885 tullinkorotuksen jälkeen. Kuten aikaisemmin tehtiin selkoa, oli maamme paperiteollisuus näihin aikoihin suurin piirtein samasta syystä aivan samanlaisen tilanteen edessä. Rautateollisuudella ei kuitenkaan ollut sitä mahdollisuutta, mikä muodostui paperiteollisuuden pelastukseksi, nimittäin että se olisi saanut uusia markkinoita lännestä menetettyjen Venäjän markkinain korvaukseksi; sen teki mahdottomaksi suurten läntisten teollisuusmaiden korkealla teknillisellä ja taloudellisella tasolla oleva rautateollisuus, jonka kanssa Suomen rautateollisuus ei pystynyt kilpailemaan. Maamme raudan tuotannon sekä yleensä metalliteollisuuden pelasti umpikujasta ennen muuta se seikka, että raudan ja rautateosten kysyntä oli täällä juuri näihin samoihin aikoihin voimakkaassa nousussa. Metalliteollisuutemme tärkeimmäksi tehtäväksi muodostuikin nyt, vientimahdollisuuksien pienentyessä, kotimaisen raudan ja rautatavaroitten tarpeen tyydyttäminen. Se muuttuikin tämän johdosta nimenomaan juuri 1880-luvun kuluessa vientiteollisuudesta kotimarkkinateollisuudeksi. Tämä muutosprosessi oli eräs maamme varhaisemman teollistumiskauden merkittävimpiä tapahtumia.

Oman maan raudantarve oli puheena olevan vuosikymmenen puolivälissä vielä kuitenkin riittämätön korvaamaan sitä vajausta, jonka viennin supistuminen Venäjälle oli aiheuttanut, eikä kotimaisen kysynnän lisääntyminen myöskään tapahtunut yht'äkkiä, vaan vaati vuosia. Se lisääntyi kuitenkin vuosi vuodelta, ja tämän avulla Suomen rautateollisuus vähitellen pystyi selviytymään siitä vaikeasta ja vaarallisesta kriisistä, johon lähinnä muutos Venäjän tullipolitiikassa oli sen saattanut. Rautateollisuutemme uudesta elpymisestä voidaan nähdä selviä merkkejä jo 1880-luvun lopulla. Tämä nähdään mm. siitä, että rautamalmin nosto ja louhinta kohosivat vuonna 1889 siihenastiseen suurimpaan määrään, 48 700 tonniin; edellinen huippu oli saavutettu vuonna 1884, jolloin rautamalmia oli tuotettu 46 600 tonnia.¹¹ Raudan jalostuksessa aallonpohjasta kohoaminen tapahtui vasta seuraavalle vuosikymmenelle siirryttäessä. Niinpä esim. takkiraudan tuotanto saavutti alimman kohonsa aivan vuosikymmenen lopussa, vuonna 1889, kuten alla oleva aselema takkiraudan valmistuksesta maassamme 1880-luvulla osoittaa.¹²

	tonnia		tonnia
1880	22 500	1885	24 400
1881	22 100	1886	18 100
1882	22 300	1887	20 700
1883	17 800	1888	19 700
1884	22 700	1889	15 100

Tämä tilasto antaa myös selvän kuvan raudan tuotannon alenemisestä vuoden 1885 jälkeen. Yhdessä vuodessa takkiraudan valmistus aleni melkein 26 % ja vuoden 1889 tuotanto, mikä edusti alinta kohtaa 1880-luvulla, oli 38 % pienempi kuin vuoden 1885 huipputuotanto. Vuonna 1890 takkiraudan tuotanto nousi vuoden 1889 tuotannosta yli 8 000 tonnilla pysyen sen jälkeen pitkät ajat tällä tai sitä korkeammalla tasolla. Tätä kehitystä käsitellään kuitenkin vasta myöhemmässä yhteydessä.

Konepajateollisuus oli Suomessa saanut alkunsa 1830-luvulla, kuten edellä on tehty selkoa. Ensimmäinen konepaja perustettiin Fiskarsin tehtaiden yhteyteen mainitun kymmenluvun puolivälissä. Olemme aikaisemmassa yhteydessä myös todenneet, että ennen 1850-luvulle siirtymistä Suomen konepajateollisuus oli sekä teollisuuslaitosten luvun että niiden suuruuden puolesta sangen vaatimatonta, mutta että 1850-luku merkitsi tälle teollisuudelle voimakkaan nousun aikaa. Silloin perustettiin eräitä uusia, elinvoimaisiksi osoittautuneita konepajoja, samalla kun entisiä laajennettiin.

Konepajateollisuutemme eteenpäinmenoon 1860-luvulla ja sitä seuraavina vuosikymmeninä vaikutti huomattavalla tavalla puunjalostusteollisuuden ja nimenomaan puuhioketeollisuuden laajeneminen, minkä ansiosta kotimainen konepajateollisuus sai runsaasti uusia työtilaisuuksia. Tähän oli maamme puuhioketeollisuuden suurella tienraivaajalla, Fr. Idestamalla, merkittävä osuutensa. Tampereelle rakentamaansa puuhiomoon hän hankki koneet Saksasta, mutta todettuaan sen monet puutteellisuudet Idestam ryhtyi itse suunnittelemaan parannuksia hiomakoneeseen. Tällöin hän oli yhteistyössä Tampereen Konepajan johtajan, insinööri Kauffmannin kanssa, ja heidän yhdessä laatimiensa piirustusten mukaan Tampereen Konepaja rakensi 16 hiomakonetta Idestamin Nokialle perustamaa uutta puuhiomoa varten ja 8 Serlachiuksen Mänttään rakentamalle puuhiomolle. Tästä alkaen Tampereen Konepajasta tuli pitkiksi ajoiksi maamme huomattavin puuhiomalan koneiden hankkija. Niinpä se toimitti vuonna 1872 kaikkiaan 17 hiomakonetta lisälaitteineen ja turbiineineen neljälle silloin perustetulle hiomolle. Tämän konepajan johtavaa asemaa tällä alalla osoittaa vielä selvemmin se, että maamme puuhiomoihin vuonna 1874 asennetuista 67 hiomakoneesta kokonaista 41 eli hieman vähemmän kuin kaksi kolmasosaa oli Tampereen Konepajan valmistamia. Aina 1880-luvulle asti Tampereen Konepaja oli meillä vallitsevassa asemassa hiomakoneiden sekä puuhiomojen tarvitsemien turbiinien ja kokoomakoneiden hankkijana. Tampereen Konepajan lisäksi eräät muutkin maamme konepajoista, mm. Varkauden Konepaja ja Taalintehdas, valmistivat koneistoja puuhiomoillemme, mutta niiden merkitys oli kuitenkin melko vähäinen. Sen sijaan olivat eräät saksalaiset tehtaات näihin aikoihin Tampereen Konepajan rinnalla Suomen puuhioketeollisuuden päähankkijoita. Niiden erikoisalana olivat erityisesti kuorimakoneet, lajittelusilinterit, täryseulat ja raffinöörit.¹³ Vähitellen kuitenkin saksalaiset samoin kuin ruotsalaisetkin tehtaات, joista viimeksi mainituista erityisesti Karlstads Mekaniska Verkstad-niminen konepaja toimitti koneita Suomen puuhiomoille, joutuivat yhä enemmän syrjään, jopa siinä määrin, että ulkomainen kilpailu 1890-luvulla oli puuhiomakoneiden alalla merkityksetön. Tähän saavutukseen vaikutti huomattavalla tavalla William Ruthin vuonna 1889 perustama Karhulan Konepaja, joka aluksi valmisti kuorimakoneita ja pakkauspuristimia sekä myöhemmin lajittelu-, hioma- ja kokoojakoneita sekä raffinöörejä ja höyrytyskattiloita ja josta siten tuli eräs tärkeimpiä koneiden hankkijoita puuhioketeollisuudelle.

Tilanne tällä alalla oli 1900-luvun alussa muuttunut aivan päinvastaiseksi: ulkomaiset konepajat olivat nyt hallitsevassa asemassa konei-

den hankkijoina puuhioketeollisuudellemme. Niinpä mainitun vuosisadan alkupuolella rakennettujen uusien puuhiomoiden koneet olivat valtaosaltaan ulkomaista alkuperää, Norjasta, Saksasta ja Pohjois-Amerikan Yhdysvalloista.¹⁴ Tämä yllättävä kehitys johtui osittain siitä, että kotimainen konepajateollisuutemme oli alkanut yhä enemmän saada tilauksia Venäjältä käsin, mikä tietenkin rajoitti sen mahdollisuuksia ottaa vastaan muita tilauksia, osittain hiomakoneiden alalla ulkomailla tapahtuneista suurista edistysaskeleista, mistä nopeasta kehityksestä konepajateollisuutemme oli jäänyt jälkeen.

Höyrylaivojen rakentamisesta maamme konepajat alkoivat 1860-luvulta lähtien saada runsaasti työtä. Höyrylaivaliikenteen alkaminen sisävesillämme ja sen nopea laajeneminen sekä tukinuiton välttämätön nousu lisäsivät höyrylaivojen tarvetta lyhyessä ajassa moninkertaiseksi. Laivanrakennustuotannossa avautuvien uusien mahdollisuuksien houkuttelemina useat maamme konepajat ryhtyivät perustamaan laivatelakoita sekä muutenkin laajentamaan teollisuuslaitoksiaan silmällä pitäen laivanrakennustoiminnan tarpeita. Erääksi maamme johtavaksi yritykseksi laivanrakennusalalla muodostui Varkauden Konepaja, jonka viipurilainen perheyhtiö Paul Wahl & Co. oli perustanut vuonna 1852 ja josta lyhyessä ajassa oli tullut erittäin merkittävä teollisuuslaitos. Vuonna 1866 sitä täydennettiin laivatelakalla ja pannuverstaalla ja siten sai alkunsa pitkäaikainen, laaja ja menestyksellinen toiminta, mikä koitui sisävesien laivaliikenteen samoin kuin tukinuiton suureksi hyödyksi. Varkauden Konepajan merkitystä ja hallitsevaa asemaa maamme laivanrakennustuotannossa erityisesti sisävesiliikennettä varten kuvastaa selvimmin valmistuneiden alusten lukumäärää osoittavat tiedot, joista voidaan todeta, että Varkaudessa rakennettiin vuosien 1867—1916 välisenä aikana kaikkiaan 540 höyrylaivaa eli keskimäärin yli 10 höyrylaivaa vuodessa. Siten olikin suurin osa niistä matkustajahöyrylaivoista, jotka välittivät liikennettä sisävesillämme, samoin kuin suuri joukko puunjalostusteollisuuden palveluksessa olleista ja olevista hinaajista ja varppialuksista Varkauden Konepajasta lähtöisin. Tämä konepaja täytti näin ollen todellisen tarpeen ennen kaikkea Saimaan vesillä, mutta myös muualla nopeasti laajenevan liikenteen palveluksessa.¹⁵ Laivaliikenteen kasvun vaikutuksesta maamme konepajateollisuuteen mainittakoon vielä, että joensuulainen suurliikemies, kauppaneuvos A. J. MUSTONEN, joka Itä-Suomessa omisti aikoinaan useita sahoja ja rautaruukkeja, perusti Kiteelle vuonna 1875 P u h o k s e n konepajan, jossa valmistettiin mm. useita höyrylaivoja, ja että Joroisten pitäjän L e h t o n i e m e e n vuonna 1888 perustetussa konepajassa harjoitet-

tiin myös höyrylaivojen valmistusta.¹⁶ Mutta laivanrakennustoiminta ei näihin aikoihin elpynyt ainoastaan Savossa ja Karjalassa vaan myös Länsi-Suomessa, jossa mm. Rosenlew-yhtiön vuonna 1877 ostamassa Porin Konepajassa rakennettiin useita höyrylaivoja, joukossa eräitä varsin isojakin aluksia. Näistä suurimmat olivat 160 jalkaa pitkiä, meriliikennettä harjoittavia höyrylaivoja.¹⁷

Rautateiden rakentaminen oli merkinnyt, kuten jo edellä on todettu, uusien mahdollisuuksien avautumista konepajateollisuudellemme jo ennen varsinaisen teollistumiskauden alkua. Vielä suurempi elvyttävä merkitys rautatieverkostomme kehittämiselä oli myöhemmin, kun rautateiden rakentaminen todella alkoi suuressa mitassa. Varsinkin näin oli laita 1880-luvun alkupuolelta lähtien, jolloin rautateitä ryhdyttiin jatkuvasti rakentamaan ja jolloin mm. Pohjanmaan ja Savon pitkät, suuritöiset radat otettiin lähivuosien ohjelmaan. Yleisesti pidettiin maassamme näihin aikoihin varmana, että rautatienrakennustyöt tulisivat maassamme jatkumaan katkeamattomana sarjana pitkiksi ajoiksi eteenpäin. Metallij- ja konepajateollisuutemme joutui tämän johdosta kokonaan uuteen vaiheeseen. Konepajoille rautateiden rakentaminen ja rautatielaitoksen kehittäminen antoivat työtä mm. rautatien liikkuvan kaluston samaten kuin silta- ym. rautarakenteiden valmistuksen välityksellä. Rautatielaitoksen tarvitsemien väunujen valmistus kotimaassa aloitettiin jo verrattain aikaisessa vaiheessa, ja vuodesta 1885 lähtien valmistettiin jokseenkin kaikki tarvittavat matkustaja- ja tavaravaunut oman maan konepajoissa, aluksi valtionrautateiden työpajoissa, mutta myöhemmin tavaravaunuja suureksi osaksi myös yksityisissä teollisuuslaitoksissa. Sitä vastoin kesti vielä kauan, ennen kuin veturien valmistus pantiin Suomessa alulle. Osoituksena rautateiden rakentamisen vaikutuksesta maamme konepajateollisuuteen sekä tämän toiminnan avaimista uusista mahdollisuuksista yksityiselle yritteliäisyydelle mainittakoon vielä, että rautatierakennustöiden välittömänä seurauksena perustettiin Helsinkiin vuonna 1889 Siltarakennus Osakeyhtiö — Kone- ja Siltarakennus Oy:n edeltäjä — jonka tärkein työala tuli olemaan silta- rakennus- ja muiden rautarakennustöiden suorittaminen rautatielaitosta varten.¹⁸

Tarkasteltaessa Suomen konepajateollisuuden kehitystä 1860-luvulla ja kahtena sen jälkeisenä vuosikymmenenä niiden numeroiden valossa, jotka ovat käytettävissä, huomataan ensinnäkin, että 1860-luvun loppupuolella, vuosien 1866—1870 välisenä aikana — kymmenluvun alkuvuosista ei ole mitään tilastoa olemassa — konepajojen lukumäärä ei lisääntynyt vaan päinvastoin aleni yhdellä; mutta tuotannon arvo sen

sijaan kasvoi 1 300 000 markasta vuonna 1866 3 200 000 markaksi vuonna 1870 eli noin 2 ½-kertaiseksi, mikä osoittaa konepajateollisuutemme voimakasta laajentumista tänä aikana.¹⁹ Vastaavia numeroita ei ole käytettävissä 1870-luvulta, vaan seuraavat tiedot konepajateollisuutemme kehityksestä ovat vasta 1880-luvun lopulta peräisin. Niistä nähdään, että konepajateollisuus oli mennyt pitkin askelin eteenpäin. Siten oli konepajojen lukumäärä jo 38 vuonna 1888 ja 42 vuonna 1889. Konepajateollisuuden tuotannon arvo oli edellisenä vuonna 8 027 000 markkaa ja jälkimmäisenä 9 700 000 markkaa, joten tuotannon arvo oli viimeksi mainittuun vuoteen mennessä lisääntynyt vuodesta 1870 lähtien yli kolminkertaiseksi. Työntekijöitä konepajateollisuudessamme oli vuonna 1889 kaikkiaan lähes 4 100 henkilöä, mikä oli jonkin verran enemmän kuin esim. kutomateollisuudessa ja vuoriteollisuudessa ja huomattavasti enemmän kuin paperiteollisuudessa. Sahateollisuudessa sen sijaan työntekijöiden lukumäärä mainittuna vuonna oli yli 2 ½ kertaa niin suuri kuin konepajateollisuudessa.²⁰ Suomen konepajateollisuuden kehitystä 1880-luvulla jarrutti jonkin verran vuodesta 1886 lähtien voimassa ollut kielto viedä tullitta rauta-alan tavaroita Suomesta Venäjälle, mutta tämän toimenpiteen lamaannuttava vaikutus ei kuitenkaan päässyt muodostumaan kovin suureksi, koska tämän alan tuotteiden kotimainen kysyntä oli juuri näihin aikoihin voimakkaassa nousussa.

K u t o m a t e o l l i s u u d e n kehityksestä ennen 1860-lukua on aikaisemmassa yhteydessä todettu, että tämä teollisuudenhaara oli 1800-luvulla ja nimenomaan 1840- ja 1850-luvuilla tapahtuneen sangen voimakkaan kehityksen ansiosta sekä teollisuuslaitosten suuruuden että teollisuuden teknillisen tason puolesta maamme teollisuuksista lähinnä verrattavissa uudenaikaiseen, konevoimalla työskentelevään suurteollisuuteen. Tekstiiliteollisuutta voidaan siten pitää teollistumisen varsinaisena edelläkävijänä ja uranuurtajana Suomessa. Seuraavina vuosikymmeninä, jolloin teollisuuden lopullinen läpimurto täällä tapahtui, kutomateollisuus edelleenkin säilytti asemansa eräänä maamme johtavista teollisuuksista, vaikka sen osuus maamme teollistumisen laajuuteen ja vauhtiin nähden ei enää ollutkaan yhtä suuri kuin ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista.

Suomen kutomateollisuudelle toi 1860-luku mukanaan suuria vaikeuksia. Onpa kuusikymmenlukua eräällä taholla nimitetty Suomen kutomateollisuuden »synkäksi vuosikymmeneksi».²¹ Vaikeudet alkoivat sillä, että tekstiiliteollisuutemme tärkeimmistä raaka-aineista syntyi 1860-luvun alussa niin meillä kuin kaikkialla maailmassa tavaton puute. Tämä puuvillapula, joka tunnetaan nimellä »Cotton famine», oli lähtöisin

Amerikasta ja oli suoranaudessa yhteydessä Pohjois-Amerikan sisällissotaan eli »orjasotaan», jota käytiin vuosina 1861—1865. Puuvilla oli sodan aikana ja vielä sen jälkeenkin erittäin tiukassa, mikä nosti puuvillan hintoja ylettömästi, niin että ne muutamassa vuodessa kohosivat lähes 10-kertaisiksi. Suomen puuvillatehtaat kärsivät pahasti kohonneiden hintojen ja raaka-ainepulan takia: toimintaa oli rajoitettava ja tehtaat kävivät tappiolla. Niinpä esim. Forssan tehdas oli kokonaan pysähdyksissä vuoden 1863 alusta toukokuun puoliväliin ja sen kehräämön tuotanto aleni mainittuna vuonna kahdeksasosaan ja kutomon neljäsosaan normaalitasosta. Finlaysonin tehtaan tuotanto aleni myös jyrkästi puuvillapulan johdosta, ollen lankojen valmistus vuonna 1864, jolloin se oli alimmillaan, paljon alle puolet vuoden 1861 tuotannosta. Kaikki maamme tehtaat pystyivät kuitenkin läpäisemään tämän kriisin. Vuosi 1865 osoitti jo nousua ja seuraavana vuonna oli pula jo lopullisesti ohitettu. Raakapuuvillan hinnat pysyivät kuitenkin melko kauan huomattavasti korkeammalla tasolla, kuin mitä ne olivat olleet ennen kriisin puhkeamista.²² Tuskin oli tästä kriisistä selviydytty, kun kutomateollisuutta, vieläpä koko maattamme, kohtasi uusi, vielä pahempi vitsaus, vuosien 1867—1868 suuret nälkävuodet. Niiden vaikutus tekstiiliteollisuutemme toimintaan ei sentään päässyt muodostumaan niin tuhoisaksi kuin yleensä Suomen liike-elämälle ja varsinkin maataloudelle, sillä kotimaisen myynnin supistumisen korvasi viennin lisääntyminen Venäjälle, jonne vietiin vuonna 1867 tämän alan tuotteita 30 % enemmän kuin edellisenä vuonna. Samoihin aikoihin toimeenpantu rahanuudistus aiheutti myös kutomateollisuudelle jonkin verran vaikeuksia.²³

Tämän vuosikymmenen loppupuoliskon lamaannuttava vaikutus teollisuustuotantoon nähdään myös kutomateollisuutta koskevasta tilastosta. Se osoittaa, että kutomateollisuutemme 1860-luvun alkupuolella voimakkaana jatkunut eteenpäinmeno oli nyt pysähtynyt tai ainakin huomattavasti hiljentynyt. Tämän alan tehtaiden lukumäärä esim. supistui vuosien 1866—1870 välisenä aikana, mutta koko teollisuuden tuotannon arvo nousi sitä vastoin mainittuna ajankohtana, tosin vain niin vähän kuin 10.6 milj. markasta vuonna 1866 11.0 milj. markkaan vuonna 1870. Alimmillaan se oli näiden vuosien aikana vuonna 1869, jolloin tuotannon arvo oli 7.4 milj. markkaa.²⁴ Mainittakoon vielä, että kutomateollisuuden tuotannon kokonaisarvosta vuonna 1870 tuli yli puolet eli 6.8 milj. markkaa kahden tehtaan, nim. Finlaysonin ja Forssan tehtaiden osalle, edellisen tuotannon arvo oli 3.5 milj. ja jälkimmäisen 3.3 milj. markkaa. Finlaysonilla oli työntekijäin lukumäärä tällöin yli 2 300 henkeä, mikä sekkin osoittaa tämän alan johtavien yritysten laa-

juutta ja asemaa maamme huomattavimpina teollisuuslaitoksina 1860-luvulla.²⁵

Tekstiiliteollisuudessa 1860-luvun lopulla vallinnut laskusuunta vaihtui seuraavan kymmenluvun alussa nousuksi. Ulkomaiset vientimahdollisuudet olivat hyvät, minkä lisäksi tekstiilitavarain kotimainen kysyntä, joka edelleen oli pysynyt alhaisena, alkoi kasvaa, varsinkin kun metsäkaupat, joita 1870-luvulla tehtiin ennennäkemättömässä laajuudessa, toivat runsaasti rahaa maaseudulle. Kutomateollisuuden eteenpäinmeno tänä aikana ei niinkään tapahtunut uusien teollisuuslaitosten perustamisen, vaan ennen muuta entisten tehtaiden laajentamisen muodossa. Niinpä Finlaysonin tehtaalle rakennettiin kymmenkunta uutta tehdasrakennusta, joista kylläkin osa valmistui vasta seuraavalla vuosikymmenellä. Tehtaan tuotantokapasiteetin lisääntymistä näiden laajennusten ansiosta osoittaa mm. se, että kehrien lukumäärä oli 50 000 kappaletta vuonna 1878, kun niitä vuonna 1850 oli ollut vain noin 13 700.²⁶ Jälleen 1870-luvun loppupuolella kutomateollisuutta kohtasi takaisku, jonka lähinnä aiheutti Venäjän ja Turkin välinen sota, mutta sen vaikutus jäi kuitenkin verrattain vähäiseksi. Kokonaisuudessaan muodostui 1870-luvusta Suomen kutomateollisuudelle voimakkaan nousun aika. Vuoteen 1860 verrattuna sen tuotannon arvo oli vuonna 1879 noin nelinkertainen, työntekijäin luvun lisääntyessä samanaikaisesti 66 %:lla. Tuotannon arvo työntekijää kohden kasvoi tänä aikana täten tuntuvasti enemmän kuin työntekijäin määrää. Tämä ilmentää selvästi kutomateollisuutemme koneellistumisen vauhtia näinä vuosina. Vuodesta 1870 vuoteen 1879 kutomateollisuuden tuotannon arvo lisääntyi 11.0 milj. markasta noin 14.0 milj. markkaan eli 27%. Koko teollisuustuotantomme arvosta, jossa ei ole kylläkään otettu ainakaan kaikkea sahateollisuutta huomioon, kutomateollisuuden osuus teki tällöin, siis vuonna 1879, 32%, mikä osoittaa tämän teollisuuden suurta merkitystä maamme varhaisemmassa talouselämässä.²⁷

Suomen kutomateollisuuden suotuisa kehitys 1800-luvun kuluessa oli aina 1880-luvulle asti perustunut ennen muuta tekstiilitavarain kysynnän lisääntymiseen ulkomailla, lähinnä Venäjällä, sekä siihen tullihelpotuksiin taattuun etuoikeutettuun asemaan, mikä suomalaisilla teollisuustuotteilla oli Venäjän markkinoilla. Vuonna 1859 annetun asetuksen perusteella saatiin Suomesta Venäjälle viedä talonpoikien valmistamia kankaita tullitta rajattomasti ja tehdastuotteita ilman tullia määrättyyn rajaan saakka, mikä raja silloisissa oloissa oli varsin korkealla. Esim. Suomessa valmistetuille puuvillakankaille ja -langoille myönnettiin 50 000 puudan tulliton tuonti Venäjälle, mikä merkitsi käytännössä

sitä, että Suomen puuvillateollisuus oli täten saanut mahdollisuuden sijoittaa vaikka koko tuotantonsa Venäjälle. Pellavakankaita saatiin Suomesta viedä Venäjälle tullitta rajattomat määrät, joten Suomelle myönnetty oikeudet olivat todella huomattavat ja vaikuttivat ratkaisevalla tavalla kutomateollisuutemme nousuun seuraavina vuosikymmeninä.²⁸ Viennin merkitystä kutomateollisuudellemme osoittaa selvästi se, että vuosien 1850—1880 välisenä aikana vietiin enemmän kuin puolet kutomateollisuutemme tuotannosta ulkomaille, etupäässä, kuten sanottu, Venäjälle. Pääosaltaan tämä vienti käsitti puuvillakankaita, mutta myös pellavakankaita vietiin melkoisesti maasta. Erikoista oli, että samanaikaisesti kun kutomateollisuuden tuotteita vietiin näin runsaasti maasta, tuotiin maahan suuret määrät tämän alan tuotteita. Varsinkin 1870-luvun alkupuolella, jolloin maaseudulla raha alkoi kiertää, tekstiilitavarain tuonti nousi erittäin voimakkaasti. Tuonnin osuutta ja merkitystä tekstiilituotteiden kysynnän tyydyttämisessä kuvastaa vuoden 1879 tilannetta osoittava tilasto, jonka mukaan kotimainen tehdasteollisuus tyydytti 1/3 ja tuonti 2/3 tehdasmaisesti valmistettujen kutomatavarain kysynnästä. Suurin tuontimäärä oli Venäjä, josta tuotiin maahamme enemmän tekstiilialan tuotteita, kuin mitä täältä vietiin sinne.²⁹ Se seikka, että kotimainen tekstiilitavarain tarve jouduttiin näin suuressa määrin tyydyttämään tuonnin avulla, vaikka oman teollisuuden tuotantokyky oli sentään niin suuri, että sen avulla saatiin sangen laaja vienti käyntiin, johtui ilmeisesti lähinnä siitä, että kutomateollisuutemme piti vielä tähän aikaan Venäjän markkinoita tärkeimpänä myyntialueena, eikä näin ollen kiinnittänyt kovinkaan suurta huomiota niihin mahdollisuuksiin, jotka voisivat omassa maassa avautua. Kun kotimainen kysyntä sitten 1870- ja 1880-luvulla kasvoi yllättävän voimakkaasti, ei kutomateollisuus aluksi pystynyt siihen riittävässä määrin mukautumaan, koska se oli sidottuna vientiin menevien toimitusten hoitamiseen. Mahdollista on myös, ettei kutomateollisuuden piirissä tunnettu vielä erikoisempaa mielenkiintoa kotimaisia markkinoita kohtaan, niin kauan kuin vientimahdollisuudet olivat suotuisat.

Käänteinen suhtautumisessa oman maan kuluttajiin samoin kuin muutos kutomateollisuutemme asemassa ja luonteessa tapahtui kuitenkin jo 1880-luvun puolivälissä, jolloin kutomateollisuus joutui sen kylmän tosiasian eteen, että Venäjän tullipolitiikassa Suomea kohtaan tapahtuneen jyrkentymisen johdosta tekstiilitavarain vientimahdollisuudet keisarikuntaan supistuiivat suuresti; siis sama kohtalo, mikä tuli samoihin aikoihin eräiden muiden Suomen teollisuusalojen osaksi, kuten edellä on voitu todeta. Varsinkin puuvillateosten vienti Venäjälle vaikeutui

vuodesta 1886 alkaen, jolloin uudet määräykset astuivat voimaan. Kutomateollisuudella ei myöskään ollut mahdollisuutta etsiä korvausta Venäjän markkinoille lännestä, kuten paperiteollisuus vastaavassa tilanteessa oli tehnyt, koska Suomen kutomateollisuudesta ei ollut kilpailijaa suurten läntisten teollisuusmaiden ylivoimaiselle tekstiiliteollisuudelle. Sen asema ei kuitenkaan muodostunut niin vaikeaksi kuin esim. rautateollisuuden, sillä kutomateollisuutemme pelastukseksi tuli tekstiilitavarain kotimaisen kysynnän voimistuminen juuri näihin samoihin aikoihin.

Kotimaisen kysynnän tyydyttäminen alkoikin 1880-luvun puolivälistä lähtien muodostua kutomateollisuutemme tärkeimmäksi tehtäväksi, viennin jäädessä yhä enemmän taka-alalle. Niinpä Finlaysonin tehtaan tuotannosta myytiin vuonna 1889 jo yli 77 % omaan maahan, lopun mennessä vientiin. Täten oli myös saanut alkunsa maamme kutomateollisuuden muuttaminen vientiteollisuudesta kotimarkkinateollisuudeksi, jollaisena se sitten sen jälkeen on kaiken aikaa pysynyt. Kun kutomateollisuudelle ei näin ollen syntynyt mitään vakavampia menekki-vaikeuksia, ei sen myöskään ollut pakko supistaa toimintaansa, vaan päin vastoin sen tuotanto osoitti jatkuvasti nousua. Niinpä kutomateollisuuden tuotannon arvo oli vuonna 1889 kohonnut noin 18.6 milj. markkaan ja oli siis pyöreästi 33 % suurempi kuin vuonna 1879.³⁰ Tekstiilitavarain tuonti kasvoi myös näihin aikoihin huomattavan voimakkaasti, mutta siitä huolimatta lisääntyi oman maan teollisuuden osuus kotimaisen kysynnän tyydyttämisessä vuosi vuodelta. Vuonna 1879 tämän alan tavarain tuonti oli 7.1 milj. markan suuruinen, kun kutomateollisuutemme myynti kotimaisilla markkinoilla tällöin oli 3.7 milj. markkaa eli 34 % koko kulutuksesta. Kymmenen vuotta myöhemmin eli vuonna 1889 nämä luvut olivat muuttuneet siten, että tuonti oli kohonnut 18.6 ja tekstiilitehtaittemme tuotanto oman maan tarpeisiin 13.0 milj. markkaan, joten kotimainen teollisuus tyydytti tällöin jo 41 % maamme tekstiilitavarain kokonaiskulutuksesta. Seuraavalla vuosikymmenellä oman maan tuotanto sitten tässä suhteessa lopullisesti sivuutti tuonnin.³¹ Edellä esitetyissä luvuissa herättää vielä erityistä huomiota, miten voimakkaasti tehdasvalmisteisten tekstiilitavarain käyttö maassamme 1880-luvulla kohosi, lisääntyen vuodesta 1879 vuoteen 1889 10.8 milj. markasta 31.6 milj. markkaan eli lähes 200 %. Tämä kehitys oli ilmeisesti elimellisessä riippuvaisuussuhteessa siihen siirtymisprosessiin luontoistaloudesta vaihdanta- ja rahatalouteen, mikä maalaisväestömme keskuudessa näinä vuosikymmeninä ennen kaikkea uudenaikaisen saha-teollisuuden suuren läpimurron vaikutuksesta oli käynnissä ja joka puo-

lestaan taas olennaisesti vaikutti maamme talouselämän teollistumiseen 1800-luvun loppupuolelta lähtien.

Kutomateollisuuden raaka-ainekysymystä on syytä vielä tarkastella, koska raaka-aineen saannin turvaamiseen kiinnitettiin laajaa huomiota 1800-luvun jälkimmäisellä puoliskolla ja tehtiin myös runsaasti työtä, jotta raaka-aineiden hankinta teollisuudelle saataisiin sekä teollisuutta että maan talouselämää kokonaisuudessaan tyydyttävällä tavalla ratkaistuksi. Osittain siinä onnistuttiin, osittain ei. Kutomateollisuutemme oli raaka-aineen hankinnassaan joutunut jo 1840-luvulla, puuvillateollisuuden tultua sen päähaaraksi, suurimmaksi osaksi ulkomaista riippuvaksi. Puuvillahan oli kokonaan tuotava ulkoa, ja villaa, joka kelpasi kankaiden tehdasmaiseen valmistukseen, oli täällä vain pieniä määriä saatavissa. Kotimainen villantuotanto oli kuitenkin edistymässä, jopa sellaista vauhtia, että kotimainen villa saavutti 1850-luvulla vallitsevan aseman verkateollisuutemme raaka-aineen tyydyttämisessä. Esim. vuonna 1860 oli teollisuuden käyttämästä villasta noin 80 % omasta maasta peräisin. Näytti siltä, kuin kotimainen villantuotanto olisi pystynyt tyydyttämään koko maan villatehtaiden raaka-aineiden tarpeen. Nämä toiveet teki kuitenkin tyhjäksi siirtomaissa tuotetun villan ilmesyminen maailmanmarkkinoille. Siitä oli seurauksena raakavillan hintojen romahdusmainen aleneminen, mikä taas aiheutti sen, että villatehtaat maissa, joissa tämä teollisuus oli kehittynyt pitkälle, pystyivät nopeasti laajentamaan tuotantoaan ja myös alentamaan kankaitten hintoja. Tämän johdosta villateollisuus vähemmän kehittyneissä maissa, kuten Suomessa, joutui suuriin vaikeuksiin. Niinpä maamme molemmat verkatehtaat, Littoisten Verkatehdas ja Tampereen Verkatehdas, teki-vätkin 1860-luvun alkupuolella, jolloin ahdinko oli pahin, vararikon. Villateollisuus toipui tästä iskusta kylläkin, mutta kesti useita vuosia, ennen kuin se oli mukautunut uuteen tilanteeseen. Sen raaka-aineen saanti oli tästä lähtien kuitenkin pääasiassa ulkomaiden varassa, vain murto-osa oli kotimaista villaa.

Pellavateollisuudessa kehitys sen sijaan kulki päinvastaiseen suuntaan. Pellavanviljelyksen edistämiseksi oli maassamme tehty innokasta valistustyötä pitkin 1800-lukua. Enemmän kuin kirjoitukset ja suositukset sai aikaan Tampereen Pellavatehtaan perustaminen, sillä viljelijät saivat vasta nyt tuotteilleen varman, kasvamassa olevan menekin, jonka turvin he rohkenivat vieläpä laajentaakin pellavan viljelystä. Pellavan tuotanto nousi tämän jälkeen ripeästi, niin että pellavan sato, joka oli 1840-luvun alussa noin 850 000 kg, kohosi 1870-luvulla keskimäärin 1 557 000 ja 1880-luvulla 1 806 000 kg:ksi. Pellavateollisuus

työskenteli tällöin täysin kotimaisen raaka-aineen varassa. Seuraavalla vuosikymmenellä pellavan samoin kuin myös hampun viljelys, joka myös oli 1800-luvulla aluksi lisääntynyt, alkoi supistua, minkä johdosta pellavateollisuus joutui yhä kasvavassa määrin riippuvaiseksi ulkomaisesta raaka-aineesta.³²

Maamme muu teollisuus, edellä selostettujen lisäksi, oli vielä 1890-luvulle siirryttäessä melkein poikkeuksetta verrattain vaatimatonta ja vähämerkityksellistä. Uusia yrityksiä ja uutta yritteliäisyyttä oli kyllä jossain määrin syntynyt, joten teollisuutemme pohja oli siten laajentunut. Yleensä olivat ennestään olemassa olevat tai käsiteltävänä olevana aikana perustetut uudet teollisuuslaitokset, jotka edustivat muuta kuin edellä mainittuja teollisuuden haaroja, kuitenkin varsin vaatimattomia yrityksiä, jotka useimmassa tapauksessa tuskin ansaitsivat edes tehtaan nimitystä. Maamme talouselämän teollistuminen perustui vuosien 1860—1890 välisenä aikana näin ollen ennen kaikkea niiden teollisuuksien laajenemiseen ja syntyyn, joita edellisessä ja tässä luvussa on selostettu, nim. sahateollisuuteen, puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuuksiin sekä raudan jalostukseen, konepajateollisuuteen ja kutomateollisuuteen.

Näiden alojen ulkopuolella oli jo tällöinkin eräitä teollisuuksia, joita on syytä kosketella tässä yhteydessä hieman laajemmin, koska niiden piirissä tapahtunut kehitys, vaikka se suurimmaksi osaksi pysytteli vaatimattomissa puitteissa, kuitenkin osoitti, että maamme talouselämän teollistuminen alkoi vähitellen käsittää yhä uusia aloja. Samalla tämä tarkastelu on omiaan luomaan valaistusta kansamme laajojen kerrosten elintason kohoamiseen sekä toimeentulomahdollisuuksien paranemiseen samoin kuin siihen siirtymisprosessiin luontoistaloudesta vaihdanta- ja rahatalouteen, mikä erityisesti 1870-luvulta lähtien oli maassamme käynnissä ja joka toisaalta sai vauhtia teollisuuden alalla tapahtuneesta edistymisestä, toisaalta oli itse eräs teollistumisen tärkeimpiä aiheuttajia.

N a h a n j a l o s t u k s e s s a alkoi esiintyä mainitsemisen arvoista tehdasmaiseen valmistukseen tähtäävää yritteliäisyyttä vasta 1850-luvun loppupuoliskolla, kun siihen saakka oli tällä alalla pysytelty melkein yksinomaan käsityön ja kotitalouden piirissä. Varsinaista suurtuotantoa nahkateollisuudessa alkoi kuitenkin kehittyä vasta kymmenisen vuotta myöhemmin, tarkemmin sanottuna vuodesta 1868 alkaen, jolloin Ouluun perustettiin Å s t r ö m i n nahkatehdas. Siitä kehittyi pian ei ainoastaan Suomen vaan vieläpä Pohjoismaiden suurin tämän alan teollisuuslaitos. Varhaisemmasta nahkateollisuudesta on syytä vielä mainita vuonna 1872 Raumalle perustettu S j ö b l o m i n nahka-

tehdas. Nämä yritykset, joita vasta voidaan pitää tehtaina nykyaikaisessa mielessä, käyttivät etupäässä ulkomaista raaka-ainetta. Esim. Åströmin nahkatehdas käytti vuonna 1875 valmistuksessaan 10 000 kpl amerikkalaisia ja vain 1 800 kpl kotimaisia vuotia. Nahkateollisuutemme tuotanto rakentui pitkän ajan viennin tarjoaman menekin varaan. Niinpä 1890-luvulle siirryttäessä vietiin maasta noin puolet nahkatehtaittemme tuotannosta. Kotimainen kysyntä oli kuitenkin selvästi noussemassa 1880-luvun loppuvuosina, vaikka sen laajeneminen huomattavampiin mittasuhteisiin tapahtuikin vasta 1890-luvulla. Tärkein nahkatuotteiden vientimaa oli Venäjä, joka osti melkein koko tämän alan viennin. Samalla Venäjä oli suurin nahkan ja nahkateosten tuojamaamme. Nahkateollisuutemme aikaisempaa kehitystä ehkäisikin suuresti Venäjän taholta tuleva ylivoimainen kilpailu, mitä vielä edisti se, ettei Suomella ollut mahdollista asettaa tulleja Venäjää vastaan oman teollisuutensa suojelemiseksi. Suomen nahkateollisuudelle oli kylläkin vuonna 1859 myönnetty oikeus tuoda tuotteitaan ilman tullia Venäjälle, mutta vasta kehityksensä alussa oleva nahkateollisuutemme ei siitä moniin vuosiin sanottavasti hyötynyt. Kun se myöhemmin olisi pystynyt laajempaan vientiin ja vakavampaan kilpailuun Venäjän markkinoilla, lakkautettiin vuonna 1885 nahkan ja nahkatavarain tulliton tuonti Suomesta Venäjälle, Venäjän saadessa jatkuvasti tuoda Suomeen nahkateollisuuden tuotteita ilman tullia. Vähentyneen viennin korvasi nahkateollisuudellemme kotimaisten markkinain laajeneminen ja oman maan tarpeen lisääntyminen, mistä myös maamme nahkateollisuus pääsi vähitellen hyötymään. Nahkateollisuutemme laajuutta ja merkitystä 1880-luvun lopulla osoittavat seuraavat tiedot. Vuonna 1889 Suomen nahkateollisuutta virallisen tilaston mukaan edusti kaikkiaan 576 tuotantolaitosta, joista kuitenkin ylivoimaisesti suurin osa oli lähinnä käsityöasteella olevia nahkurin- ja satulasepänerstaita, ja vain kymmenkunta varsinaista nahkatehdasta, useimmat niistäkin pienenpuoleisia. Nahkateollisuuden työntekijämäärä oli tällöin 1 857 työntekijää ja tuotannon arvo hieman alle 8,5 milj. markan vuodessa eli noin $\frac{2}{3}$ kutomateollisuutemme tuotannon arvosta vastaavana vuonna.³³ Jalkine teollisuus oli Suomessa nahkateollisuutta melkoisesti jäljessä, sillä tehdasmainen jalkineiden valmistus laajoja kansankerroksia varten pääsi vauhtiin varsinaisesti vasta 1890-luvulla, vaikka maamme ensimmäinen kenkätehdas olikin tiettävästi perustettu vuonna 1875 Tampereelle. Tämä tehdas, Tammerfors Mekaniska Skofabrik, laski perustan vähitellen suurteollisuudeksi kehittyvälle jalkineiteollisuudelle, jonka erääksi tärkeimmäksi keskuukseksi muodostui juuri Tampere.³⁴

Varsin hitaasti tapahtui kehitys Suomessa myös kemiallisen teollisuuden alalla. Vuosikymmenet 1850 ja 1860 merkitsivät suurissa teollisuusmaissa kemiallisen teollisuuden voimakasta eteenpäinmenoa, mutta meillä ei tätä juuri voitu huomata. Näihin aikoihin syntyi Suomessakin sentään eräitä uusia kemiallisen teollisuuden haaroja, joista mainittakoon tehdasmaisen tulitikkujen valmistuksen aloittaminen vuonna 1850 sekä kaasulaitosten perustaminen Helsinkiin ja Viipuriin vuonna 1860 ja Turkuun vuonna 1861, mitkä muuten jäivät ainoiksi massamme, sillä sähkö, joka nopeasti syrjäytti kaasun valaistuksessa, oli jo alkamassa voittokulkuaan.³⁵ Tulitikkuteollisuutta kohtasi 1860-luvulla takaisku, jonka johdosta molemmat silloin toiminnassa olleet tehtaot joutuivat lopettamaan työskentelynsä, mutta seuraavalla vuosikymmenellä tämä teollisuus elpyi uudelleen, saavuttaen pian sellaisen laajuuden, että se pystyi tyydyttämään oman maan tarpeen. Tulitikkutehtaita oli 1890-luvulle siirryttäessä alun toistakymmentä. Niissä työskenteli yhteensä yli 500 työntekijää, tuotannon arvo oli niin alhainen kuin hieman yli puoli miljoonaa markkaa.³⁶ Voimakkaan sysäyksen kemiallisen teollisuuden alaan kuuluvalla tuotannolla Suomessa antoi 1870- ja 1880-luvulla alkanut puun kemiallista tietä tapahtuva valmistus paperiksi ja sulfiitti- ja sulfaattitehtaiden perustaminen. Tätä kehitysvaihetta Suomen puunjalostusteollisuuden historiassa on selostettu edellisessä luvussa. Puuta raaka-aineenaan käyttävä tuotannonala, joka voidaan mainita tässä yhteydessä, koska se virallisessa tilastossamme luettiin kemialliseen teollisuuteen, oli tervan valmistus, maamme varhaisemman teollisen tuotannon valtahaara, jonka merkitys 1800-luvulla kuitenkin oli nopeasti laskemassa, toisaalta sahateollisuuden ja muun puunjalostusteollisuuden voimakkaan laajenemisen vuoksi, toisaalta sen takia, että tervan kysyntä oli maailmanmarkkinoilla suuresti alentunut, sen jälkeen kun rautalaivat syrjäyttivät puusta tehdyt laivat suurten merenkulkijakansojen kauppa- ja sotalaivastoissa. Terva oli tästä huolimatta pitkälle 1800-lukua eräs maamme tärkeimpiä vientiartikkeleita, jonka vienti teki esim. vielä niin myöhään kuin 1880-luvulla melkoisen osan kokonaisviennistämme. Tervan valmistus tapahtui 1800-luvulla jatkuvasti pääasiassa kuten ennenkin rahvaan harjoittamana tervanpolttona, jollaisena se on luettava kotiteollisuuden piiriin. 1850- ja 1860-luvulla tosin tervantuotannosta yritettiin maahamme kehittää uutta suurteollisuutta rakentamalla usealle paikkakunnalle tervaja tärpättitehtaita, mutta tästä ei kuitenkaan tullut mitään. Useimmat näistä yrityksistä menivät nurin, loppujen viettäessä kituvaa elämää. Uutta harrastusta tervantuotannon kehittämiseen kotiteollisuudesta

tehdasteollisuudeksi alkoi ilmetä 1880-luvun lopulla ja 1890-luvun alussa, jolloin jälleen perustettiin useita terva- ja tärpättitehtaita. Yleensä ne olivat pieniä yrityksiä, joista useimmat kohtasivat saman kovan kohtalon kuin aikaisemmatkin tehtaot. Puun kuivatuslausa alkoi näihin aikoihin suuntautua kokonaan uusille urille, kun sitä ryhdyttiin kokeilemaan puunjalostusteollisuuden yhteydessä valmistamalla sahausjätteistä mm. tervaa, tärpättiä ja puuspriitä, mikä myöhemmin johti uusien teollisuudenhaarojen syntymiseen.³⁷

Tehdastuotteiden tunkeutumista kotitalouden piiriin ja talouselämämme vähittäistä teollistumista todistaa myös saippua- ja k y n t t i l ä t e o l l i s u u d e n syntyminen samoin kuin se seikka, että elintarvikkeiden valmistuksessa ja siihen liittyvässä tuotannossa alettiin tänä ajanjaksona jo jossain määrin siirtyä tehdasmaiseen tuotantomuotoon. Suomessa valmistettiin tosin vielä 1800-luvun loppupuoliskollakin ruoka sekä kaupungeissa että maaseudulla aivan yleisesti kotona, kuten oli vuosisatojen kuluessa totuttu tekemään. Kotona kypsensivät länsisuomalaiset kovan ja itäsuomalaiset pehmeän leipänsä, kotona kirnuttiin voi, laitettiin makkarat, pantiin kaljaa ja sahtia tai keitettiin hilloa metsän ja oman puutarhan marjoista, kuten JUTIKKALA elintarviketeollisuutemme vaiheita koskevassa esityksessään kertoo.³⁸ Mutta eräillä aloilla oli vähitellen alettu siirtyä kotitalouden ulkopuolella valmistettujen tuotteiden käyttöön, kuten leipään tarvittavien puolivalmisteiden, jauhojen tuotannossa, missä talonpoikien omistamien kotitarvemyllyjen rinnalle alkoi ilmestyä isoja, tavallisesti ammattimyllyrieni omistamia vesimyllyjä ja vähitellen höyrymyllyjä. Maamme ensimmäiset höyrymyllyt perustettiin 1800-luvun puolivälin tienoilla, niistä tiettävästi ensimmäisenä V a a s a n H ö y r y m y l l y O y. vuonna 1849. Höyryryn käytäntöönotto myllyteollisuudessa, mikä suuremmassa laajuudessa tapahtui 1870-luvulla, merkitsi ratkaisevaa askelta käsiteollisuudesta ja kotitaloudesta kohti koneellistettua suurproduktia. Siirryttäessä 1890-luvulle maassamme oli kymmenkunta höyryllä käyvää kauppayllyä, joista suurimmat olivat Vaasan Höyrymylly sekä GUST. CEDERBERGIN omistama P a n t t i l a n h ö y r y m y l l y Pohjois-Karjalassa.³⁹ Leivänvalmistuksen teollistuminen tapahtui meillä vasta paljon myöhemmin, mutta 1800-luvun loppuvuosikymmeninä alkoi jo ilmetä ensimmäisiä oireita tähän suuntaan viittaavasta kehityksestä. Niinpä ei leipominen välttämättä enää kuulunut jokaisen perheenemännän askareisiin, vaan kaupungeissa tämä tehtävä oli siirtymässä käsityömaista liikettä harjoittaville leipureille, maaseudulla taas oli kirkonkylissä »paakareita». Turussa yritti S a m p p a l i n n a n m y l l y n omistaja valmistaa

1880-luvulla koneellisesti näkkileipää, mutta tämä yritys ei menestynyt menekin puutteessa, mikä on varsin puhuva osoitus ostoleivän kysynnän vähyydestä 1880-luvun Suomessa. Laajemman käytön saavutti sen sijaan ulkomailta, varsinkin Venäjältä maahan tuotu leipä, samoin kuin sokeroimattomat ja sokeroituneet leivonnaiset, joiden yhteenlaskettu tuonti nousi vuonna 1890 noin yhteen miljoonaan kiloon.

Elintarviketeollisuutemme vanhimpia aloja sekä samalla se elintarviketeollisuutta edustava tuotantotoiminta, joka ensimmäisenä saavutti laajemman merkityksen maamme talouselämässä, oli sokerteollisuus. Suomen vanhin sokertehtas oli perustettu vuonna 1755 Turkuun ja toinen vuonna 1784 Porvooseen. Ne joutuivat kuitenkin lopettamaan toimintansa 1800-luvun alussa. Vuonna 1806 Helsinkiin perustetun Töölön sokertehtaan toiminta muodostui menestyksellisemmäksi, vaikka sekin työskenteli aluksi varsin pienessä mitassa, sillä sokerin käyttö oli vielä sangen vähäistä ja pysyi pitkät ajat harvinaisena herkkuna rikkaidenkin pöydässä. Seuraavan sokertehtaan maamme sai 1800-luvun puolivälissä, jolloin Turkuun perustettiin Auran sokertehtas. Sokerin kulutus alkoi näihin aikoihin tulla yleisemmäksi ja sitä mukaa kasvoi myös maamme kahden sokertehtaan tuotanto. Työntekijäin määrä pysyi niissä melko vähäisenä, vuonna 1889 se oli vain 211 työntekijää, mutta tuotannon arvo oli sitä vastoin tällöin niin korkea kuin 5.9 milj. markkaa eli hieman alle puolet kutomateollisuuden tuotannon arvosta samana vuonna. Vuonna 1886 oli sokertehtaissamme puhdistetun sokerin määrä noin 3.8 milj. kg. Omaa raakasokerin tuotantoa ei maassamme vielä tällöin ollut, vaan sokerteollisuutemme käytti raaka-aineenaan ulkomaista ruokosokeria. Senaattori SEBASTIAN GRIPENBERG tosin oli ryhtynyt vuonna 1838 viljelemään sokerijuurikasta Sääksemällä, jonne hän myös perusti maamme ensimmäisen raakasokertehtaan, mutta yritys epäonnistui ja sokerijuurikkaan viljelys lakkasi. Vaikka maamme sokerin tarve oli jatkuvasti varsin vähäinen, eivät sokertehtaamme pystyneet sitä kuitenkaan kokonaan tyydyttämään, vaan oli melkoinen osa kulutukseen käytetystä sokerista tuotava ulkomailta. Sokerin tuonti oli vuonna 1886 lähes 5.9 milj. kiloa eli yli 2 milj. kiloa suurempi kuin oman maan tuotanto.⁴⁰

Suomen teollisuustuotannon laajenemista 1800-luvun loppupuolella osoittaa myös porssiin teollisuuden syntyminen. Ennen vuotta 1890 se ei kylläkään ehtinyt vielä kehittyä huomattaviin mittasuhteisiin, mutta sille luotiin kuitenkin tällöin perusta, jolle sen myöhempi laajeneminen ja voimakas eteenpäinmeno saattoivat rakentua.

Täällä oli 1800-luvun puolivälissä tehty pari vaatimatonta yritystä tehdasmaisen fajanssinvalmistuksen aloittamiseksi, toinen Oulussa, toinen Käkisalmen lähistöllä, mutta molemmat kuivuivat kokoon melko pian perustamisen jälkeen, eikä niillä näin ollen ollut käytännöllistä merkitystä tämän alan kotimaiselle teollisuudelle. Ensimmäinen vakava, pysyväiseen tulokseen johtanut aloite porsiiniteollisuuden aikaansaamiseksi Suomeen lähti Ruotsista, jossa keraaminen teollisuus oli nimeenomaan juuri 1860- ja 1870-luvuilla menossa hyvää vauhtia eteenpäin. Vanha ja omassa maassaan huomattavan aseman saavuttanut jo 1700-luvulla perustettu porsiinitehdas R ö r s t r a n d s A b. ryhtyi tällöin harkitsemaan oman tehtaan perustamista Suomeen, johon Rörstrandin tuotteita oli aina mennyt hyvin kaupaksi. Kun täällä oli alkanut voimakas taloudellinen nousukausi, uskottiin myös porsiinitavara-in kysynnän suuresti kasvavan. Tämä tekisi oman tuotantolaitoksen perustamisen tänne kannattavaksi yritykseksi. Ruotsalaista yritteliäisyyttä houkuttelivat tämän lisäksi ja ehkä ensi sijassa Venäjän yhä laajenemassa olevat markkinat. Sinne olisi Suomesta käsin edullisempi pyrkiä kuin Ruotsista saakka, varsinkin kun oli oletettavissa, että suomalaisille tuotteille myönnettäisiin tullihelpotuksia, joita ruotsalaisten olisi vaikeampaa saada. Vuonna 1872 ryhdyttiin Rörstrandin taholta ensimmäisiin toimenpiteisiin oman tehtaan perustamiseksi Suomeen, ja seuraavana vuonna aloitettiin tehtaan rakennustyöt Helsingin ympäristöstä ostetulla tontilla, johon kuuluivat A r a b i a -niminen huvila ja siihen rajoittuva keto Hämeentullin lähistöltä. Tämän hankkeensa rahoittamiseksi Rörstrand korotti osakepääomaansa tarjoten siinä ohessa myös suomalaisille rahamiespiireille tilaisuuden osallistua yritykseen. Useat huomattavassa asemassa olevat helsinkiläiset sijoittivatkin varojaan tähän emissioon. Suomalaista pääomaa oli siten alusta lähtien mukana tässä yrityksessä, joka merkitsi uutta aluevaltausta teollisuudellemme ja josta aikaa myöten oli kehittyvä ei vain oman alansa vaan yleensäkin eräs maamme johtavia teollisuuslaitoksia. Samalla se A r a b i a -nimisenä on tehnyt tuotteensa tunnetuiksi kansainvälisilläkin markkinoilla. Uudella tehtaalla oli kuitenkin monia vaikeuksia voitettavanaan toimintansa alkutaipaleella. Valmistus tehtaassa voitiin alkaa syksyllä 1874 ja ensimmäinen Arabian tehtaan valmistama lautanen valmistui lokakuussa 1874. Vuonna 1877 alkoi tehtaalla oikean porsiinin samoin kuin kaakelinkin valmistus, mutta tämä oli aluksi varsin vähäistä, pääosan tuotannosta muodosti Arabian ensimmäisenä kymmenvuotiskautena valkea ja yleensä yksivärinen fajanssitavara. Vaikka Venäjän markkinat avautuivat vuonna

1879 tehtaan tuotteille ja vaikka niille koetettiin hankkia markkinoita myös Itämeren maakunnista, eivät Arabian tehtaiden menekki eikä yrityksen tuottama voitto kuitenkaan muodostuneet sellaisiksi, kuin yrityksen alkuunpanijat olivat laskeneet. Yhtenä syynä Arabian tuotteiden heikkoon menekkiin omassa maassa katsottiin olevan sen, että yleisö suhtautui vieroksuen yritykseen, jota harjoitettiin ulkomaisen pääoman turvin ja selvästi ulkomaisena toiminimenä. Tämän vuoksi Rörstrandin johto ryhtyi 1880-luvun alussa toimenpiteisiin Arabian erottamiseksi pääyhtiöstä ja erityisen suomalaisen yhtiön perustamiseksi, jossa Rörstrandilla kuitenkin edelleen olisi määräämisvalta. Tämä suunnitelma toteutettiin vuonna 1884 ja se osoittautui oikeaan osuneeksi toimenpiteeksi. Varsinkin myynti kotimaahan lisääntyi nimenomaan kymmenluvun loppuvuosina sangen voimakkaasti. Menekki Venäjälle kasvoi niinikään tasaisesti siihen saakka kunnes Venäjä vuonna 1885 korotti porssiini- ja fajanssitavarain tulleja suojellakseen omaa teollisuuttaan. Tämän jälkeen Arabia ryhtyi viemään Venäjälle pääasiassa kaakelia, joka jatkuvasti oli tullitonta. Myynti Venäjälle osoitti tästä huolimatta alenemista, ja pahinta oli, että sikäläinen porssiiniteollisuus ryhtyi pyrkimään Suomen markkinoille, täällä kun ei ollut mainittavampaa tullia esteenä. Suomen porssiiniteollisuus vastasi tähän tehostamalla kotimaista myyntitoimintaansa, mikä lopulta veikin toivottuun tulokseen. Arabian lisäksi edusti 1880-luvun lopulla tämän alan teollisuutta kymmenkunta kaakelitehdasta, jotka kuitenkin olivat melko vaatimattomia yrityksiä. Tässä teollisuudenhaarassa oli vuonna 1889 yhteensä 565 työntekijää ja sen tuotannon arvo oli hieman alle 1.3 milj. markkaa.⁴¹

III luku. Suomen teollisuuden suurnousu vuosina 1890—1914.

1. Yleinen taloudellinen kehitys.

Suomen teollinen tuotanto oli vuosien 1860—1890 välisenä ajanjaksona, jota olemme nimittäneet uudenaikaisen teollisuuden perustamiskaudeksi, kulkenut hyvän matkaa eteenpäin. Varsin vaatimattomasta alusta lähteneenä se oli jo tänä aikana kehittynyt merkittäväksi tekijäksi maamme talouselämässä, jossa sillä ennen teollistamiskauden alkua oli melkein päätänsänsanomaton osa. Sen toiminnalla alkoi myös jo olla kansainvälistä kantavuutta. Teollisuuden merkityksen kasvua ja aseman vahvistumista kansantaloudessamme osoittaa mm., että 1880-luvulla oli teollisuustuotteiden osuus Suomen koko viennistä noin 75 %, jolloin on luettu mukaan myös puutavarat, joukossa jonkin verran käsin sahattua tai veistettyä puutavaraa. Vuodesta 1880 lähtien, mistä alkaen on käytettävissä luotettavia tilastotietoja maamme väestön jakaantumisesta ammatin ja elinkeinon mukaan, lisääntyi teollisuudesta ja käsityöstä toimeentulonsa saavan väestön osuus maan koko väkiluvusta kymmenen vuoden aikana 6.5 %:sta 8 %:iin. Absoluuttinen lisäys oli tänä aikana 134 875:stä 190 599:ään eli 55 724 henkeä, mikä merkitsi n. 40 %:n nousua kymmenessä vuodessa. Maataloudesta elatuksensa saaneiden lukumäärä lisääntyi tänä aikana kyllä absoluuttisesti enemmän nimittäin 1 589 701:stä 1 779 083:een eli 189 382 henkeä, mutta maatalousväestön osuus koko väkiluvusta aleni tällöin 77 %:sta 75 %:iin.¹ Tämän ajanjakson kuluessa oli teollisuutemme myös erällä aloilla, kuten saha-, puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuuksissa samoin kuin kutomateollisuudessa sekä konepaja- ja metalliteollisuuksissa, jättänyt selvästi lapsenkenkäänsä sekä oli joko jo kehittynyt tai sitten oli kehittymässä uudenaikaiseksi suurtuotannoksi. Mutta tästä suotuisasta kehityksestä huolimatta on kuitenkin pakko todeta, että teollinen vallankumous oli toistaiseksi koskenut suhteellisen harvoja aloja. Teollisuutemme pohja oli lisäksi vielä melkoisen kapea ja sen jalostusaste alhainen. Laajat piirit maamme väestöä, varsinkin maaseudulla, hankkivat sitä paitsi

1800-luvun lopulla tarvitsemansa tuotteet joko valmistamalla ne itse kotitalouden piirissä tai sitten ostamalla ne lähimmältä käsityöläiseltä. Vaikka tässä suhteessa tapahtui 1870- ja 1880-luvuilla ilmeinen muutos — samanaikaisesti kun rahaa alkoi virrata maaseudulle — niin oli teollisuustuotteiden kysyntä kuitenkin jatkuvasti suuren yleisön keskuudessa siksi vähäistä, että laajaa kotimarkkinateollisuutta ei sen varassa vielä voinut syntyä. Oleellisin muutos tässä kohden tapahtui vuosien 1860 ja 1890 välisenä ajanjaksona ja nimenomaan juuri 1880-luvulla tekstiilitavarain käytössä. Tässä suhteessa alettiin maaseudullakin tällöin yhä yleisemmin siirtyä tehdasvalmistisiin tavaroihin, minkä johdosta tekstiiliteollisuudellemme avautuivat omassa maassa yhä laajenevat markkinat.

Suomen teollisuuden jatkuvalla suotuisalla kehitykselle ja maamme talouselämän teollistumiselle oli tällä uudenaikaisen teollisuuden perustamiskaudella laskettu pohja, jonka varaan seuraavan aikakauden, vuosien 1890 ja 1914 välisen ajan, kuluessa tapahtunut teollisuutemme erittäin voimakas eteenpäinmeno saattoi rakentua. Tästä ajanjaksosta voidaan jopa käyttää nimitystä Suomen teollisuuden suur nousu. Tämä ajanjakso oli kaikkialla maailmassa erittäin voimakkaan eteenpäinmenon aikaa kaikilla taloudellisen toiminnan aloilla, eikä Suomi muodostanut tässä suhteessa poikkeusta. Suotuisa kehitys niissä maissa, joiden kanssa olimme kauppasuhteissa, lisäsi vientituotteittemme menekkiä. Laajentuvan vientimme sekä ulkomaisen teollisuuden alalla tapahtuneen suurenmoisen kehityksen ansiosta maamme pääsi osalliseksi sellaisista ulkomaisista raaka- ja käyttöaineista, jotka tekivät puolestaan mahdolliseksi oman maan tuotannon kehittämisen, samoin kuin niistä eduista tuotteiden laatuun ja halpuuteen nähden, jotka johtuivat ulkomaisen teollisuuden keskittymisestä suurtuotannoksi sekä teollisuustuotannon rationalisoinnista ja standardisoinnista. Teollisuustuotantomme laajenemiseen ja lisääntymiseen vaikutti suuresti edellä mainittujen syiden lisäksi myös teollisuustavarain kotimaisen kysynnän kasvu, minkä aiheuttivat osittain talouselämän teollistuminen, osittain ja ennen kaikkea maalaisväestön keskuudessa yhä voimakkaampana tapahtunut siirtyminen luontoistaloudesta raha- ja vaihdantatalouteen.

Suomen talouselämässä tämän ajanjakson kuluessa tapahtuneen teollistumisprosessin nopeudesta ja laajuudesta sekä samalla teollisuuden kansantaloudellisen ja yhteiskunnallisen merkityksen kasvusta antavat havainnollisimman käsityksen rakennemuutokset väestön kokoonpanossa. Tätä kehitystä valaisee alla oleva asetelma, jossa on esitetty maamme väestön jakaantuminen ammatin ja elinkeinon mukaan vuosina 1890, 1900 ja 1910.²

Väestön jakaantuminen ammatin ja elinkeinon mukaan.

	1890		1900		1910	
	1000 henkeä	%	1000 henkeä	%	1000 henkeä	%
Maatalous	1 779	74.7	1 572	58.0	1 937	66.3
Teollisuus ja käsityö	190	8.0	288	10.6	357	12.2
Liikenne	50	2.1	74	2.8	84	2.9
Kauppa	29	1.2	54	2.0	65	2.2
Muut elinkeinot ...	331	14.0	723	26.6	478	16.4
Yhteensä	2 379	100.0	2 711	100.0	2 921	100.0

Tänä aikana lisääntyi teollisuudesta toimeentulonsa saava väestö 167 000 hengellä eli noin 88 %, lisäys oli vajaat kymmentuhatta henkeä suurempi kuin maatalousväestön kasvu vastaavana aikana, vaikka maatalousväestöön kuuluikin lähes 2 milj. henkeä eli yli viisi kertaa niin paljon. Maatalousväestön kasvu näinä kahtenakymmenenä vuotena jäikin prosenteissa ilmaistuna niin vähäiseksi kuin 9 %:ksi. Syntyneisyys oli maatalousväestön keskuudessa edelleen huomattavasti suurempi kuin muitten väestöryhmien keskuudessa, joten sen hidas kasvu ja muiden väestönsien sitä huomattavasti nopeampi lisääntyminen aiheutuivat väestön siirtymisestä maataloudesta muihin elinkeinoihin ja ennen muuta teollisuuteen, joitten tuotannonalojen voimakkaasti kasvavan työvoimantarpeen tyydyttämiseen maatalous joutui täten luovuttamaan »yli-jäämäväestöään». Edellä esitetystä tilastosta nähdään myös, miten Suomen samoin kuin muidenkin maiden talouselämän teollistumisen aiheuttama pako maalta tai paremminkin pako maataloudesta oli meillä puheena olevana ajankohtana jo täydessä vauhdissa. Tässä on syytä todeta, että ilman sitä työvoimareserviä, minkä maatalousväestö muodosti, ei maamme jatkuva teollistuminen ja teollisuuden voimakas laajeneminen, mikä edellytti yhä uusien työntekijämäärien kiinnittämistä teollisuuden palvelukseen, olisi ollut mahdollista.

Teollisuuden palveluksessa olevien työntekijäin määrässä tapahtuikin vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana huomattava lisäys, kuten alla olevasta asetelmasta tarkemmin käy selville.

	Työntekijöitä		Työntekijöitä
1890	42 354	1905	86 267
1895	48 168	1910	90 439
1900	78 837	1913	106 803

Näiden vähän yli kahdenkymmenen vuoden aikana työntekijäin lukumäärä lisääntyi 64 449 henkeä eli 152 % ja tuli siis noin 2 ½-kertaiseksi. Suurin hyppäys ylöspäin tapahtui aivan vuosisadan lopussa, jonka jälkeen nousun vauhti hieman tasaantui. Työntekijäin keskimääräinen lisäys vuotta kohden oli tänä ajanjaksona noin 2 800 henkeä, mutta vuosien 1895 ja 1900 välillä lisäys oli noin 6 100 työntekijää vuodessa. Suurin työntekijämäärä yksityisissä teollisuudenhaaroissa oli vuonna 1913 sahateollisuuden palveluksessa, 27 528 henkeä sekä sen jälkeen suuruusjärjestyksessä metalliteollisuudessa 15 969, kutomateollisuudessa 14 912 ja paperiteollisuudessa 12 380 työntekijää.³

Työntekijäin lukumäärä, vaikka se kuvastaakin teollisuustuotannon laajenemisen yleissuuntaa, ei kuitenkaan yksin riitä osoittamaan, miten teollisuuden tuotantokyky ja -voima ovat kasvaneet. Sen vuoksi on tarpeellista täydentää sitä kuvaa, mikä teollisuutemme kehityksestä on edellä esitetyn tilaston perusteella saatu, teollisuuden tuotantoa koskevilla luvuilla. Tuotannon määrää osoittavia tietoja ei näiltä vuosilta ole käytettävissä, minkä vuoksi on pakko tyytyä tuotannon arvoa koskeviin lukuihin, jotka puheena olevina vuosina olivat seuraavat:⁴

	Tuotannon bruttoarvo milj. mk		Tuotannon bruttoarvo milj. mk
1890	135.8	1905	345.5
1895	160.5	1910	524.2
1900	299.3	1913	657.3

Vuodesta 1890 vuoteen 1913 kohosi teollisuustuotannon bruttoarvo 384 %, eli melkein viisinkertaiseksi, mikä oli siis huomattavasti enemmän kuin työntekijäin määrä vastaavana aikana lisääntyi. Tuotannon arvo työntekijää kohden oli näin ollen tämän aikakauden lopussa tuntuvasti suurempi kuin sen alussa eli 3 206 markkaa vuonna 1890 ja 6 154 markkaa vuonna 1913, joten se nousi kaksinkertaiseksi. Tämä kehitys osoittaa mekanisoimisen nopeata voittokulkua Suomen teollisuudessa seurauksena koneitten käytön lisääntymisestä, tehdasjärjestelmän yhä suuremmasta valtaansaamisesta sekä tuotannon rationalisoinnin alalla saavutetuista edistysaskeleista. Voidaankin katsoa, että näissä suhteissa teollisuudessamme tapahtui ratkaiseva läpimurto juuri puheena olevana ajanjaksona. Teollisuustuotanto keskittyi yhä enemmän varsinaisiin teollisuuslaitoksiin, joissa tuotteiden valmistusmenetelmät entistä suuremmassa määrin rakentuivat koneiden käyttöön. Tämä merkitsi

samalla sitä, että teollisuuden kehittyessä tuotanto keskittyi Suomessa, kuten yleensä kaikkialla maailmassa, yhä suurempiin tuotantolaitoksiin, jotka ovat muodostuneet joko teollisuuslaitoksia laajentamalla tai siten, että useampia pieniä yrityksiä liittyi tavalla tai toisella yhteen. Tätä kehitystä osoittaa varsin selvästi mm. se seikka, että työpaikkojen luku teollisuudessamme lisääntyi vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana 105 % eli tuntuvasti vähemmän, kuin työntekijäin määrä tällöin kasvoi, puhumattakaan tuotannon arvon noususta, joka oli siihen verrattuna moninkertainen, kuten edellä esitetystä luvuista voidaan todeta. Näistä tässä kosketelluista seikoista ja muusta teollisuuden kehityksestä päätellen teollisuutemme sisäisessä rakenteessa tapahtui tämän ajanjakson kuluessa syvälle käyviä muutoksia. Teknillisesti ja taloudellisesti Suomen teollisuus organisoitui näinä vuosina kokonaan uudelle pohjalle — kuten myöhemmässä yhteydessä lähemmin tehdään selkoa — mistä mm. aiheutui, että pääomalla tuli olemaan yhä suurempi osuus ja merkitys tuotannossa. Tästä oli osoituksena mm. osakeyhtiömuodon vähitellen tapahtunut yleistyminen, mikä ennen maailmansotaa oli jo saavuttanut sellaisen laajuuden, että osakeyhtiömuoto oli ehdottoman hallitsevassa asemassa Suomen teollisuudessa. Maamme teollisuuden kehitys pääomavaltaisempaan suuntaan olikin eräs tämän aikakauden tärkeimpiä ja merkittävimpiä ilmiöitä taloudellisella alalla. Osakeyhtiömuodon yleistymistä sekä samalla uuden yritteliäisyyden syntyminen vauhtia osoittaa se, että vuosien 1896 ja 1898 välisenä aikana maahamme perustettiin yhteensä 288 osakeyhtiötä. Nämä eivät suinkaan kaikki olleet teollisuudessa toimivia yrityksiä, eikä osakeyhtiöiden perustamisen sinänsä tarvinnut merkitä uusien pääomien investointia, yritys kun oli saattanut jo olla olemassa aikaisemmin yksityisenä liikkeenä, joten se oli vain muuttanut omistumuotoaan. Melkoinen osa näistä lienee silti ollut uusia yrityksiä. Joka tapauksessa tämä tilasto on varsin painava todistus osakeyhtiömuodon voittokulusta maamme talouselämässä.

Suomen talouselämän teollistumisen eteenpäinmenoa käsiteltävänä olevana ajanjaksona todistaa myös se kehitys, mikä tänä aikana tapahtui ulkomaankaupassamme. Ulkomaisen tavarainvaihdon laajeneminen, varsinkin mitä tulee maasta vietyihin tavaroihin, oli painavimmalta osalta teollisuuden tuotantokyvyn lisääntymisen ja talouselämän ripeätä vauhtia edistyvän teollistumisen ansiota. Samalla kun vientimme lisääntyi erittäin voimakkaasti, tapahtui viennin kokoonpanossa muutoksia, jotka osoittavat teollisuuden merkityksen kasvua ja teollisuustuotteiden, ennen muuta puunjalosteiden, osuuden lisääntymistä Suomen vientikaupassa, kuten taulukosta 1 käy selville.⁵

Taulukko 1. Suomen vienti tavararyhmittäin vuosina 1896—1913.

Keskimäärin vuodessa kolmivuotiskausittain.

Kolmivuotis- kausi	Eläimistä saa- dut ruokatav.		Puutavarat ja puuteokset		Paperiteoli- suustuotteet		Muut tavarat		Yht.
	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk
1896/1898	33.1	19.6	82.6	48.8	15.7	9.3	37.8	22.3	169.2
1899/1901	27.8	14.7	105.4	55.6	20.1	10.6	36.1	19.1	189.4
1902/1904	30.5	14.6	122.4	58.4	26.3	12.5	30.3	14.5	209.5
1905/1907	44.6	16.9	137.0	51.8	38.7	14.7	43.8	16.6	264.1
1908/1910	39.6	15.1	143.2	54.7	45.0	17.2	34.0	13.0	261.8
1911/1913	47.1	13.4	189.3	53.7	64.8	18.4	51.2	14.5	352.4

Vajaassa kahdessa vuosikymmenessä Suomen vienti siis laajeni yli kaksinkertaiseksi. Tämä erittäin suotuisa tulos saavutettiin pääasiassa sahatavarain ja paperiteollisuustuotteiden vientimäärien lisääntymisen ansiosta, mikä ilmenee siitä, että kokonaisviennin lisääntymisestä, 183.2 milj. markasta, mainittujen tuotteiden osuus oli 155.8 milj. mk eli 85%. Puunjalosteiden osuus viennissä tulikin näiden vuosien kuluessa yhä hallitsevammaksi, niin että kun niiden vienti käsitti vuosina 1896—1898 58 % kokonaisviennistä, tämä luku ensimmäiseen maailmansotaan mennessä oli jo kohonnut 72 %:iin. Samanaikaisesti oli eläimistä saatujen ruokatavaroitten, ts. karjataloustuotteiden, osuus kokonaisviennistä vähentynyt 20 %:sta 13 %:iin, ja muiden tavarain, jotka olivat pääasiassa kutoma-, metalli- ja nahkateollisuuksien tuotteita, osuus oli alentunut jonkin verran enemmän eli 22 %:sta 15 %:iin, mikä johtui Venäjälle suuntautuneen viennin vaikeutumisesta Venäjän jyrkentyneen tulli- ja talouspolitiikan takia. Voimakkaimmin oli tänä aikana laajentunut paperituotteiden vienti, jonka arvo oli ajanjakson päättyessä yli neljä kertaa niin suuri kuin sen alkaessa ja jonka osuus kokonaisviennistä oli kohonnut noin kaksinkertaiseksi; se oli tällöin toisella tilalla viennissä puutavarain ja puuteosten jälkeen, joilla oli ylivoimainen johto. Puutavarain ja puuteosten vienti, joka 1890-luvun puolivälissä jo oli saavuttanut melkoisen laajuuden, kun taas paperin vienti oli tällöin vielä sangen vaatimatonta, kasvoi tänä aikana arvoltaan 2 ½-kertaiseksi, vaikka sen osuus koko viennistä ei kovinkaan paljon enää lisääntynyt. Se nousi kuitenkin ajanjakson päättyessä selvästi yli puoleen kokonaisviennistä. Suurimmillaan tämän tavararyhmän osuus viennistä oli aivan vuosisadan alussa, jolloin se vuosina 1902—1904 oli keskimäärin 58.4 %.

Tuonnin kehitystä ja sen rakenteessa tapahtuneita muutoksia vuosien 1896—1913 välisenä aikana valaisee alla oleva taulukko, jossa tuonti on ryhmitelty, kuten vientiä koskevassa taulukossakin, tavarain tarkoituksen mukaan.⁶

Taulukko 2. Suomen tuonti tavararyhmittäin vuosina 1896—1913.

Keskimäärin vuodessa kolmivuotiskausittain.

Kolmivuotis- kausi	Raaka-aineet ja puoli- valmisteet		Koneet, kulje- tusneuvot ym.		Muut valmiit teollisuus- tuotteet		Ravinto- ja nautinto- aineet		Yht. milj. mk
	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%	
1896/1898	56.3	27.7	23.9	11.7	46.0	22.6	77.4	38.0	203.6
1899/1901	66.7	27.2	28.4	11.6	43.9	17.9	106.2	43.3	245.2
1902/1904	74.3	29.0	20.4	8.0	46.5	18.2	114.7	44.8	255.9
1905/1907	97.1	30.3	30.5	9.5	65.4	20.4	127.4	39.8	320.4
1908/1910	113.5	30.5	34.0	9.2	74.3	20.0	149.8	40.3	371.6
1911/1913	150.7	32.1	43.8	9.3	88.3	18.8	187.2	39.8	470.0

Näiden vuosien välisenä ajanjaksona tuonti lisääntyi 130 % eli jonkin verran enemmän kuin vienti. Suurin osuus tuontimme lisääntymiseen oli ravinto- ja nautintoaineilla, joiden tuonti kasvoi tänä aikana 109.8 milj. markkaa, sekä sen jälkeen raaka-aineilla ja puolivalmisteilla, joiden kohdalla lisäys oli 94.4 milj. markkaa. Suhteellisesti-voimakkaaimmin lisääntyi tänä ajanjaksona raaka-aineiden ja puolivalmisteiden tuonti, 168 %, sen jälkeen ravinto- ja nautintoaineiden tuonti 142 %, muitten valmiiden teollisuustuotteiden tuonti 92 % sekä vähiten, 83 %, koneitten ja kuljetusneuvojen tuonti. Teollistumisen kannalta on syytä nimenomaan panna merkille raaka-aineiden ja puolivalmisteiden vuosi vuodelta suuresti lisääntynyt ja merkitykseltään kasvanut tuonti, mikä ilmiö selvästi on ollut yhteydessä teollisuustuotannon laajenemiseen ja teollisuuden merkityksen lisääntymiseen maamme talouselämässä. Yksityisistä tuontitavaroista, jotka olivat kiinteässä yhteydessä teollisuudessa tapahtuneen kehityksen kanssa, on mielenkiintoista todeta, että kivihiilen ja koksen tuonti lisääntyi tänä aikana vuosien 1891—1895 keskimäärästä, 67 289 tonnista, 359 217 tonniin, joka oli vuosien 1911—1915 keskimäärä. Tähän yli viisinkertaiseen kasvuun vaikutti tietenkin myös kulkuneuvojen alalla tapahtunut kehitys, ennen muuta rautatie-laitoksen laajeneminen, mutta suurimmaksi osaksi se kuitenkin johtui

teollisuustuotannon laajenemisen aiheuttamasta, näiden tavaroiden lisääntyneestä tarpeesta. Sitä paitsi on otettava huomioon, että liikennelaitoksen alalla tapahtunut kehitys ja talouselämän teollistuminen olivat yleensä kaikissa maissa, niin myös Suomessa, rinnakkaisilmiöitä. Koneitten ja kuljetusneuvojen tuonnista herättää huomiota se, että vaikka tämän tuonnin arvo kasvoikin lähes kaksinkertaiseksi, oli lisäys kuitenkin tällä alalla vähäisempi kuin koko tuonnin kasvu, saatikka sitten raaka-aineitten ja puolivalmisteiden sekä ravinto- ja nautintoaineitten tuonnin lisäys. Tästä voitaneen päätellä, että teollisuustuotannon laajenemisen vaatimista uusien koneiden ja koneistojen tarpeesta melkoinen osa tyydytettiin kotimaasta käsin. Poikkeuksen muodostivat kuitenkin sähkökoneet, joiden tuonti vuosien 1901—1913 välillä kohosi erittäin jyrkästi. Vuosina 1901—1905 niitä tuotiin keskimäärin 249 tonnia vuodessa ja vuosina 1911—1915 jo 1 228 tonnia. Ravinto- ja nautintoaineiden tuonnin tuntuva lisääntyminen puheena olevana ajanjaksona johtui osittain siitä, että maamme maatalous, vaikka sen tuotantokyky tällöin kohosikin suuresti, ei kuitenkaan pystynyt tuottamaan riittävästi leipäviljaa nopeasti lisääntyvälle väestölle, osittain se oli seurauksena elintason noususta. Viimeksi mainittua osoittaa mm. se, että sokerin keskimääräinen vuosituonti, joka vuosina 1891—1895 oli 14 400 tonnia, kohosi 45 900 tonniin vuosina 1911—1915 ja että kahvin tuonti lisääntyi saman ajan kuluessa 5 489 tonnista 12 358 tonniin.⁷ Valmiitten tehdastuotteiden tuonti jonka kohoaminen myös osittain oli merkinä elintason noususta, lisääntyi tänä aikana vähiten, mikä ilmeisesti pääasiassa johtui siitä yhä lisääntyvästä merkityksestä, mikä kotimaisella teollisuudella oli kuluttajaväestön tarpeiden tyydyttämisessä. Toisaalta taas oli kotimaisten markkinain merkitys teollisuudellemme ensimmäiseen maailmansotaan mennessä suuresti kasvanut. Kovero on arvioinut, että vuosina 1912—1913 oli tehdasteollisuudestamme suunnilleen 2/3 kotimaisten markkinain ja 1/3 viennin varassa. Tämä osoittaa teollisuutemme työskentelyssä kotimaisen kysynnän tyydyttämisen muodostuneen sen ensisijaiseksi tehtäväksi.

2. Puunjalostusteollisuus vuosina 1890—1914.

Niinkuin puunjalostusteollisuus oli ollut liikkeelle panevana voimana talouselämän teollistumisprosessissa 1860-luvulta lähtien ja tärkeimpänä tekijänä teollisuutemme kehityksessä vuoteen 1890 mennessä, yhtä hallitseva asema sillä oli seuraavan ajanjakson, Suomen teollisuuden suurnousun, kuluessa tapahtuneeseen voimakkaaseen eteenpäin-

menoon. Sahateollisuus oli jatkuvasti ei ainoastaan puunjalostusteollisuuden piirissä vaan kaikkiinkin teollisuuksiin nähden johtavassa asemassa sekä työntekijäin määrän että tuotannon bruttoarvon suhteen. Vuonna 1913 oli sahateteollisuuden palveluksessa 27 528 työntekijää eli lähes kaksi kertaa niin paljon kuin työntekijämäärältään seuraavina järjestyksessä olevissa teollisuudenhaaroissa, nim. metalliteollisuudessa, jossa oli 15 969 ja kutomateollisuudessa, jossa oli 14 912 työntekijää. Paperiteollisuuden työntekijämäärä oli tällöin 12 380 työntekijää. Teollisuuden koko työntekijämäärästä oli sahateteollisuuden osuus vuonna 1913 yli 25 %. Sahateollisuuden bruttoarvo oli mainittuna vuonna 148.6 milj. mk, kun paperiteollisuuden vastaava luku oli 101.4, kutomateollisuuden 77.0 ja metalliteollisuuden 75.7 milj. mk. Koko teollisuutemme bruttoarvosta muodosti sahateteollisuuden osuus ensimmäisen maailmansodan kynnyksellä 23 %. Koska tuotannon jalostusarvo selvemmin kuin sen bruttoarvo osoittaa asianomaisella alalla suoritetun työn kansantaloudellisen merkityksen, lienee syytä mainita vielä näiden teollisuudenhaarojen tuotannon jalostusarvot, jotka vuonna 1913 olivat: paperiteollisuudessa 51.9, sahateteollisuudessa 45.1, metalliteollisuudessa 44.3 ja kutomateollisuudessa 34.8 milj. markkaa.⁸

Sahateollisuuden kehitys ei puheena olevana ajanjaksona ollut yhtä rajua kuin 1870-luvun suuren läpimurron aikana, mutta se oli kuitenkin erittäin nopeata. Sahojen lukumäärä kasvoi 242 sahasta vuonna 1880 601 sahaan vuonna 1913. Näistä viimeksi mainituista oli suurin osa höyrysahoja, kun vuonna 1880 höyrysahoja oli vasta noin neljännes maamme kaikista sahoista. Suomen sahateteollisuuden tuotannon kehitys vuosien 1890—1913 välisenä aikana käy selville alla olevasta asetelmasta, jossa sahojen koko tuotanto on esitetty viisivuotiskausittain.⁹

Standarttia keskimäärin
vuodessa.

1890—1894	....	316 900
1895—1899	....	464 700
1900—1904	....	576 600
1905—1909	....	654 900
1910—1913	....	815 000

Sahateollisuutemme tuotannon kohoaminen oli tämän ajanjakson kuluessa sangen voimakasta, kuten nähdään siitä, että sahatavarain tuotanto keskimäärin vuotta kohden kasvoi tänä aikana yli 2 ½-kertaiseksi. Alin tuotantoluku oli vuodelta 1892, 306 800 standarttia, ja korkein vuodelta 1913, jolloin päästiin niin korkeaan tuotantoon kuin

892 800 standarttiin, mikä oli lähes kolme kertaa niin suuri kuin edellinen, ajanjakson pohjatuotantoa osoittava luku. Vuonna 1913, siis ensimmäisen maailmansodan kynnyksellä, sahateollisuuden tuotanto oli täten saavuttanut suunnilleen sen tason, millä se myöhemminkin on pysytellyt. Maailmansodan jälkeen, 1920-luvun puolivälissä, sahatavarain tuotanto kylläkin kohosi yli yhden miljoonan standartin, mutta ylitys oli kuitenkin siksi vähäinen, ettei oikeastaan voida puhua mistään olennaisesta erosta tuotantotasoiissa kummallakin puolen ensimmäistä maailmansotaa. Sahateollisuus oli siten myös päässyt tuotannossa jo vuonna 1913 varsin lähelle sitä kapasiteettia, minkä ylittämistä maamme metsävarat eivät enää juuri suurestikaan sallineet. Asetelman mukaan sahatavarain tuotanto kohosi vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana jatkuvasti, mutta tosiasiallisesti nousu ei kuitenkaan ollut yhtäjaksoista, vaan aika ajoittain seurasi tuotannossa myös laskukausia, toisinaan vain yhden vuoden kestäviä, toisinaan pitempiäkin, riippuen ensi sijassa kansainvälisten suhdanteiden vaihteluista. Sahateollisuuden suuri suhdanneherkkyys tuli siten jo ennen ensimmäistä maailmansotaa selvästi näkyviin. Vaikka Suomen sahateollisuus joutuikin tämän ajanjakson kuluessa läpikäymään monta vaikeaa kriisiä, ei sitä kuitenkaan kohdannut yhtään niin tuhoisaa takaiskua, kuin 1870-luvun lopulla oli tapahtunut. Tämä johtui suureksi osaksi siitä, että Suomen sahateollisuuden taloudellinen asema oli paljon lujittunut niiden vuosikymmenien aikana, jotka olivat kuluneet sahateollisuuden suuresta läpimurrosta, ja että samalla sen sisäinen organisaatio oli suuresti vahvistunut. Tämän johdosta sahateollisuutemme kyky kestää pulakausien aiheuttamia vaikeuksia oli huomattavasti parantunut. Ruotsin vastaavista oloista Suomen sahateollisuuden kehitys poikkesi olennaisesti siinä suhteessa, että kun Ruotsissa sahatavarain tuotannon laajeneminen pysähtyi oikeastaan jo 1900-luvun alussa, niin meillä sahateollisuuden tuotanto oli tällöin vasta noin puolessa siitä määrästä, mihin se myöhemmin nousi.¹⁰

Sahateollisuuden tuotantokapasiteetin voimakas kohoaminen johti myös sahatavarain viennin ripeään kasvuun, kuten alla oleva taulukko Suomen sahatavarain viennistä vuosina 1890—1913 osoittaa.¹¹

Standarttia
keskimäärin vuodessa

1890—1894	....	297 200
1895—1899	....	417 280
1900—1904	....	493 560
1905—1909	....	536 800
1910—1913	....	643 825

Sahatavarain viennin kohoaminen tämän ajanjakson kuluessa, kun otetaan perustaksi keskimääräinen vienti vuotta kohden, 117 %, oli jonkin verran alhaisempi kuin tuotannon kohoaminen vastaavana aikana. Korkein yhden vuoden vientimäärä oli vuodelta 1913, jolloin sahatavarain vienti saavutti niin korkean määrän kuin 771 000 standarttia. Tämä määrä oli 236 % suurempi kuin tämän ajanjakson alimman vuoden vienti, 229 000 standarttia, mikä oli vuodelta 1890. Korkeimman ja alimman vientimäärän välinen ero oli jonkin verran suurempi kuin korkeimman ja alimman tuotantomäärän välinen ero, mikä ilmeisesti johtui viennin suuremmasta suhdanneherkkyydestä tuotantoon verrattuna. Se seikka, että sahatavarain tuotanto kasvoi voimakkaammin kuin niiden vienti, saa selityksensä siitä, että sahatavarain kotimainen kulutus lisääntyi tällöin sängen ripeästi varsinkin kaupungeissa 1800-luvun lopulla alkaneen huomattavan vilkkaan rakennustoiminnan vuoksi.

Pohjoismaista oli Norja ollut melko pitkälle 1800-lukua johtava puutavarain vientimaa, kuten edellä on jo todettu. Vähitellen sen etumatka kuitenkin supistui, ja ennen pitkää se menetti johtoasemansa. Ensinnä sen sivuutti Ruotsi ja sitten myös Suomi.¹² Ruotsin sahatavarain vienti lisääntyi vuosisadan lopulla erittäin voimakkaasti, saavuttaen huippukohtansa viisivuotiskautena 1896—1900. Sen jälkeen näiden tuotteiden vienti jonkin verran aleni, mutta Suomeen verrattuna Ruotsilla oli 1900-luvun alkupuolella sentään vielä huomattava etumatka. Niinpä oli Ruotsin sahatavarain vienti vuosina 1906—1910 keskimäärin vuotta kohden lähes kaksi kertaa niin suuri kuin Suomen vastaava vienti.¹³ Jo vuoteen 1913 mennessä Ruotsin etumatka oli supistunut niin, että kun Suomesta sahatavaroita mainittuna vuonna vietiin 771 000 standarttia, niin Ruotsin vastaava vienti oli noin 1 100 000 standarttia eli noin 40 % suurempi.¹⁴ Myöhemmin Suomi pääsi tässä suhteessa suunnilleen Ruotsin kanssa tasoihin.

Pohjoismaat olivat jo 1800-luvun lopulla saaneet Venäjästä huomioon otettavan kilpailijan sahatavaramarkkinoilla. Venäjän sahateteollisuus osoitti voimakasta laajenemista ja sen nojalla Venäjästä tuli eräs maailman johtavia sahatavarain maastaviejiä. Ensimmäiseen maailmansotaan mennessä Venäjän sahatavarain vienti oli jopa sivuuttanut sekä Suomen että Ruotsin vastaavat luvut. Se oli vuonna 1913 yli 1 400 000 standarttia eli suunnilleen kaksi kertaa niin suuri kuin Suomen ja noin 35 % suurempi kuin Ruotsin vastaava vienti mainittuna vuonna.¹⁵ Venäjän puutavarain vienti tapahtui pääasiassa kahden johtavan vientisataman, Pietarin ja Riian, kautta.¹⁶

Edellä on jo käynyt ilmi, että sahojen lukumäärä kasvoi puheena olevana ajanjaksona sangen voimakkaasti. Suomen sahateollisuuden suurena läpimurtokautena perustettiin uudet sahat pääasiassa suurten jokien suuseudulle, meren rannikolle tai rannikon välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle rannikkokaistalle. Ne sahalaitokset, jotka rakennettiin myöhemmässä vaiheessa, 1800-luvun kahtena viimeisenä vuosikymmenenä, sekä seuraavan vuosisadan alussa, sijoittautuivat yleensä sisämaahan, tavallisesti sellaisten vesistöjen, jokien ja järvien, lähistölle, mistä oli suora yhteys mereen. Yhtenä tähän kehitykseen vaikuttaneena tekijänä oli riittävän suurten puiden väheneminen rannikkojen läheisyydestä. Sisämaasta sai tavallisesti myös metsää halvemmalla hinnalla kuin rannikolta, mikä myös oli omiaan houkuttelemaan yrittäjiä perustamaan sahasa maan sisäosiin.¹⁷ Erityisesti kiintyy huomio sahateollisuuden maantieteellistä sijaintia ja laajentumista tarkasteltaessa Pohjois-Suomen merkityksen voimistumiseen. Siten oli Oulun läänissä sijaitsevien sahojen tuotannon arvo vuonna 1900 noin 13 % sahateollisuustuotannon kokonaisarvosta, mutta vuoteen 1913 mennessä tämä luku oli jo kohonnut 16 %:iin. Sahateollisuudessa työskentelevien työntekijäin luvusta oli mainittujen sahojen osuus vuonna 1900 melkein 12 % ja vuonna 1913 jo lähes 19 %. Pohjois-Suomessa oli sahateollisuudella puolellaan se suuriarvoinen etu, että siellä tukit olivat paksumpia kuin etelässä. Oulun sahat samaten kuin eräät muutkin Pohjois-Suomen sahat ulottivat tukin hankintansa jo 1900-luvun alussa aina Kainuun metsäisiin, mutta etäisiin ja hankalakulkuisiin korpiseutuihin saakka. Raahelaisten tukkien hankintaa Kainuusta helpotti ratkaisevasti *Painuan* uittokanavan valmistuminen vuonna 1904 Oulujärvestä Siikajokeen.¹⁸ Useimmat Pohjois-Suomen sahoista olivat pieniä yrityksiä, mutta joukossa oli sentään eräitä varsin suuria ja korkeata teknillistä tasoa olevia sahalaitoksia.¹⁹

Huolimatta siitä, että maahamme perustettiin vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana suuri joukko pieniä sahoja, joiden vuoksi sahojen lukumäärä kohosi moninkertaiseksi, sahateollisuuden kehitys kulki kuitenkin varsin selvästi suuryrittäjätoimintaa kohti. Tästä tarjoaa Länsi-Suomen sahateollisuus valaisevan esimerkin. Länsi-Suomessa oli 1890-luvun suotuisten suhdanteiden houkuttelemina syntynyt uusia sahoja melkein kuin sieninä sateella. Kun sahatavarain hinnat myöhemmin — seuraavan vuosisadan alussa — laskivat, joutuivat useimmat sahat suuriin vaikeuksiin ja sen tähden jatkuvasti viettämään kituvaa elämää. Tällöin ne haittasivat vanhojen sahojen työskentelymahdollisuuksia mm. sillä, että ne pelkällä olemassaolollaan pitivät raakapuun

kantohinnan suhteettoman korkeana. Tätä epäkohtaa eivät mitkään teknilliset parannukset voineet poistaa, toteaa Norrmén ja sen vuoksi Länsi-Suomen johtava sahatavaraliike, toiminimi Antti Ahlström, ryhtyi ostamaan näitä kiusallisia kilpailijoita. Tällä tavoin se hankki omistusoikeuden useihin pieniin sahoihin, joiden toiminta lopetettiin ja irtaimisto myytiin. Yhtiö ei näin ollen kohdellut erityisen hellävaroin maakunnan pieniä sahoja, mutta objektiivisesti arvostellen on katsottava, että sen toiminta koitui ei vain sen omaksi, vaan myös koko saha-teollisuutemme hyödyksi. Lisäksi on myönnettävä, että yhtiö ei myöskään säästänyt itseään; mm. revittiin eräitä sen omia sahoja ja monenlaisiin muihinkin toimenpiteisiin ryhdyttiin tuotantokustannusten alentamiseksi ja toiminnan muuksi rationalisoimiseksi.²⁰ Samansuuntaista kehitystä voidaan todeta tapahtuneen myös Pohjois-Suomessa, lähinnä Oulun seuduilla.²¹

Huomattavaa edistysaskelta saha-teollisuudessa merkitsi se, että vuosisadan alussa sahausjätteitä ryhdyttiin käyttämään hyväksi voiman synnyttämiseen. Sahauksen yhteydessä syntyi suuret määrät erilaisia pinta-, rima- ym. jätteitä, joita aikaisemmin ei käytetty millään tavoin hyväksi, vaan kertyi niitä vuosien mittaan valtavat vuoret sahojen edustalle. Niitä käytettiin eräissä tapauksissa toisarvoisiin tarkoituksiin, kuten täytettiin ranta-alueita lautatarhojen laajentamiseksi tai yritettiin polttaa avoimilla tulilla ns. »rimahelvetissä». Jouduttiinpa eräillä sahoilla kuljettamaan sahausjätteitä lotjilla ulos mereen tai järveen upotettaviksi.²² Vuosisadan alussa ryhdyttiin kokeilemaan sahausjätteiden, sahanpurujen käyttöä sähkövoima-asemien polttoaineena. Kun kokeilut johtivat myönteiseen tulokseen, rakennettiin useiden sahojen yhteyteen suuria höyrykone- ja höyryturbiinikeskuksia, joissa sahausjätteitä polttoaineena käyttäen kehitettiin sähköenergiaa aluksi omaa sahalaitosta, myöhemmin korkeajännitysjohtoa myöten sähkövoimaa siirtämällä myös ympäristön tuotantolaitoksia varten. Tällainen suuri sähkövoimakeskus, jolla tuli olemaan ratkaiseva merkitys paikkakunnan sähköntarpeen tyydyttämiseksi, valmistui mm. Rauman sahan yhteyteen vuonna 1912. Sahausjätteiden käyttämiseksi sähköenergian kehittämiseksi oli paitsi liiketaloudellista myös suuri kansantalbudellinen kantavuus, koska täten raaka-aine, joka aikaisemmin oli mennyt hukkaan, nyt tuli hyödylliseen käyttöön.²³

Sahaustekniikassa sekä sahojen koneistossa ja muissa teknillisissä laitteissa tapahtunut edistyminen ja suoritettut parannukset olivat puheena olevana ajanjaksona varsin vähäiset, kuten seuraavasta SIIRMEKSEN sahalaitostemme olosuhteita vuosisadan vaihteessa ja sen jälkeisinä vuosina kuvaavasta esityksestä käy ilmi:

»Tukit olivat huomattavasti suurempia kuin nykyään ja niiden käsittely vastaavasti vaikeampaa. Sahan lähivesille suomustetuista tukkivarastoista vedettiin tukkeja talvisin hevosilla tai hevoskierron vetämällä ketjulla niputtain tukkialtaaseen sahan edustalle. Nippuina ne saatettiin hinata vielä sahan sisällekin ja siellä jakaa eri kehäsahoille. Suurena etuna voidaan täten pitää sitä, että tämän vuosisadan puolella ruvettiin rakentamaan ketjuvetoisia tukki siirtimiä itseksitakin tehollista kehäsahaa varten, jolle siten oli helppo syöttää samankokoisia tukkeja koko sahausrupeaman ajan. Kun kehäsahan ja pyörösahtojen terät olivat erittäin paksuja, 6—8 mm, niin on helppo ymmärtää, että vähäarvoisia pinta-, rima- ym. jätteitä syntyi sahan edustalle valtavat vuoret.

Itse sahakoneista uuseimmat tulivat Ruotsista, ja kehäsahojen iskuluvut eivät olleet paljon päälle 200 iskua minuutissa. Syöttö tapahtui jaksoittaisesti ns. kirvessyötön avulla. Vuonna 1905 Karhulan Konepaja alkoi valmistaa jatkuvalla syötöllä varustettuja kehäsahoja. Iskun pituus oli aikaisemmissa sahoissa 400...500 mm. Ensimmäisen maailmansodan aikana kehäsahojen raketusta parannettiin huomattavasti mm. siten, että myös ylätelat tulivat vetäviksi uloskääntyviin portteihin sijoitettuina, koneellinen voitelusysteemi ja hankauspyöräsyöttö otettiin käyttöön ja kierrosluku nostettiin 350 iskuun minuutissa. Vuosisadan alusta ovat peräisin myöskin ns. kaksoiskehäsahat, joiden käyttö nyttemmin on jäänyt vähiin. Samaa voidaan sanoa kehäsahan eteen rakennetuista käyräsahauslaitteista, joiden avulla koetettiin aikaansaada raaka-aineen säästöä, milloin käyriä tukkeja sattui sahattaviksi. Tällaisilla vanhemmilla pikakehäsahoilla on voitu päästä sahaustuloksiin 0,5...1,0 standarttia tunnissa käytettävien sahatukkien koosta riippuen.

Vuosisadan alun aikaisille sahalaitoksille oli kuvaavaa myöskin se, että tukki siirintä lukuunottamatta kehäsahaan ei kuulunut apulaitteita juuri ollenkaan. Ne ovat käyneet välttämättömiksi vasta sitä mukaa, kuin kehäsahojen teho on kasvanut. Erikoisen työstästä oli tällöin pintojen ja rimojen kantaminen sahan sisällä ja sahasta ulos. Kaikki koneisto sai voimansa yhdestä sahan alakerran poikki kulkevasta valta-akselista ja alakerta, ollen muutenkin matala, oli monien voimansiirtolinjojen, akselien ja pukkien täyttämä ja siten erittäin ahdas, hankalakulkuinen ja vaikeasti puhtaana pidettävä. Suhteellisen suuren purumäärän takia koetettiin näihin vanhempiinkin sahoihin asettaa alasaahassa pitkittäin ja poikittain kulkevia, purua kuljettavia kapulasiirtimiä. Erikoisia lajittelulaitoksia ei vanhemmilla sahoilla ollut, vaan tavarat putosivat sahan päässä olevalle isolle pöydälle, josta ne kuormattiin pöydän viereen ja sen päähän asetetuille vauunuille. Lautatarhat olivat suhteellisen ahtaita ja tapulinpohjat suuria, josta usein oli seurauksena sahatavarain sinistymisen suuressakin mittakaavassa.»²⁴

Voidaan näin ollen todeta, ettei sahatteollisuudessamme ollut maailmansotaan mennessä tapahtunut sellaista teknillistä mullistusta, joka olisi vaikuttanut käänteentekevästi sahaustekniikkaan. Monia pieniä parannuksia sen sijaan kylläkin suoritettiin. Niiden ansiosta sahojemme tuotantoteho saatiin moninkertaistumaan entisestä, mikä seikka yhdessä uusien sahalaitosten perustamisen kanssa vaikutti kohottavasti maamme sahatteollisuuden kokonaistuotantokapasiteettiin.

P u u h i o k e t e o l l i s u u d e n syntyvaiheet olivat sattuneet suurin piirtein samoihin aikoihin, kuin uudenaikainen sahatteollisuus sai täällä alkunsa. Näiden kahden teollisuuden piirissä tapahtuneessa myö-

hemmässä kehityksessä oli myös yhtäläisyyksiä sikäli, että molemmat kehittyivät aluksi sangen rajua vauhtia, mutta sitten seurasi jonkin ajan kuluttua takaisku, joka puuhioketeollisuudessa ei tosin ollut yhtä ankara kuin sahateollisuudessa. Se aiheutti kuitenkin hiljaisemman kauden puuhioketeollisuuden kehityksessä, mitä kautta kesti 1890-luvun alkuvuosiin saakka. Tällöinkin perustettiin kyllä uusia puuhiomoja, vaikka huomattavasti vähemmän kuin 1870-luvulla. Kuitenkin oli tälläkin kaudella suuri merkitys Suomen puuhioketeollisuuden historiassa. Vuonna 1887 nim. perustettiin kaksi uutta puuhiomoa, Karhulan ja Enson puuhiomot, jotka molemmat oli rakennettu noin 1 650 hv:n tehoa varten, joten ne olivat jo aivan toista suuruusluokkaa kuin aikaisemmat puuhiomot. Siten ne merkitsivät jo pitkää askelta kohti sitä suurteollisuutta, joksi puuhioketeollisuus ennen pitkää kehittyi.

Seuraavan ajanjakson kuluessa, siis vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana, puuhioketeollisuus löi itsensä lopullisesti läpi ja saavutti vankan aseman maamme talouselämässä ja kehittyi yhä tärkeämmäksi vientiteollisuudeksi, jonka kansantaloudellinen merkitys myös oli huomattavan suuri. Puuhioketeollisuus laajeni tällöin uusien, entistä suurempien puuhiomoiden perustamisen johdosta ja meni myös teknillisesti pitkän askelen eteenpäin. Ainakin yhdeksän uutta puuhiomoa syntyi 1890-luvulla, nimittäin Jämsänkoskelle, Voikkaalle, Nurmiin, Kaltimoon, Äänekoskelle, Ätsärin Rönttöön, Sortavalan Niemiskoskelle, Tampereelle (Tako) ja Sortavalan Tuokslahteen. Maassamme oli siten vuosisadan päättyessä yhteensä 26 puuhiomoa. Puuhiomoiden perustaminen jatkui varsin vilkkaana 1900-luvulle siirryttäessä. Maailmansotaan mennessä oli puuhiomoiden lukumäärä kohonnut jo 45:ksi. Huomattavimmat näistä uusista, 1900-luvulla perustetuista puuhiomoista olivat vuonna 1901 perustetut Mustion, Ätsärin, Stockforsin ja Simpeleen Kangaskosken puuhiomot, vuonna 1902 perustetut Pankkosken ja Simpeleen puuhiomot, joista edellisen teho ylitti huomattavasti kaikki aikaisemmat saavutukset meillä, vuonna 1903 rakennettu Läskelän puuhiomo, vuonna 1904 perustetut Siuron ja Hämekosken puuhiomot, vuonna 1906 Impilahden Jylhävaaraan valmistunut puuhiomo, vuonna 1907 Kauttualle ja Kissakoskelle rakennetut puuhiomot, vuonna 1908 valmistuneet Loimaan, Tienhaaran ja Juankosken puuhiomot, vuonna 1910 perustetut Killinkosken ja Sortavalan Kovarinkosken puuhiomot sekä viimeisenä, vaikka ei suinkaan vähäisimpänä, vaan päinvastoin teholtaan suurim-

pana puuhiomona, mitä Suomessa siihen saakka oli rakennettu, aivan maailmansodan aattona vuonna 1914 Varkauden valmistunut Ahlström-yhtiön puuhiomo.²⁵ Puuhioketeollisuus oli täten laajentunut siinä määrin, että siinä vuoden 1913 lopussa työskenteli 3 237 työntekijää eli noin 500 työntekijää enemmän kuin selluloosateollisuudessa ja noin pyöreästi 1 400 työntekijää vähemmän kuin varsinaisessa paperiteollisuudessa. Puuhioketeollisuuden tuotannon bruttoarvo oli mainittuna vuonna 19.7 milj. markkaa, kun vastaava luku selluloosateollisuudessa oli 24.5 miljoonaa ja varsinaisessa paperiteollisuudessa 51.5 milj. markkaa.²⁶

Puuhiokkeen tuotannon kehityksestä puheena olevana ajankohtana ei ole mahdollista saada yhtenäistä käsitystä, koska aina vuoteen 1907 saakka puuhiokkeen tuotanto laskettiin virallisessa tilastossa yhteen selluloosan tuotannon kanssa. Vuodesta 1907 lähtien puuhiokkeen tuotanto kehittyi vuoteen 1913 mennessä seuraavalla tavalla.²⁷

	tonnia		tonnia
1907	109 770	1911	121 785
1908	98 000*	1912	147 465
1909	112 700	1913	154 635
1910	126 700		

Näinkin lyhyen ajan kuluessa oli puuhiokkeen tuotannon kohoaminen sangan voimakasta, mitä selventää erityisesti se seikka, että vuonna 1913 saavutettu tuotantotulos oli yli 40 % suurempi kuin vuoden 1907 tuotanto. Mainittakoon, että vuonna 1913 oli puuhiokkeen tuotanto jonkin verran suurempi kuin selluloosan tuotanto, joka mainittuna vuonna kohosi 144 590 tonniin.²⁸ Miten paljon puuhioketeollisuuden tuotantokyky lisääntyi koko puheena olevana ajanjaksona ja missä määrin puuhiokkeen merkitys Suomen ulkomaankaupassa tällöin kasvoi, voidaan parhaiten nähdä — tuotantoa koskevien lukujen puuttuessa aikaisemmilta vuosilta — puuhiokkeen vientiä koskevista luvuista, joita on käytettävissä koko tältä ajanjaksolta. Alla oleva asetelma osoittaa puuhiokkeen keskimääräisen viennin vuodessa vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana viisivuotiskausittain.²⁹

	tonnia		tonnia
1890—1894	13 859	1900—1904	23 924
1895—1899	12 882	1905—1909	32 746
		1910—1913	43 204

* Arvioluku.

Puuhiokkeen viennin nousu vajaan neljännesvuosisadan aikana osoittautuu näiden numeroiden valossa huomattavan jyrkäksi, vuosien 1910—1913 luku oli 212% suurempi kuin tämän ajanjakson viiden ensimmäisen vuoden keskimääräinen vientimäärä. Tämä nousu oli sitäkin huomattavampi saavutus, kun palauttaa mieleen, että vuonna 1881 puuhioketta vietiin maasta niin vaatimaton määrä kuin vajaat 1 200 tonnia. Erityisen voimakasta puuhiokkeen viennin kohoaminen oli 1900-luvun alkuvuosina ja varsinkin vuodet 1904 ja 1905 antoivat hyvän tuloksen. Viennin nousu ei tänä ajanjaksona kuitenkaan ollut yhtäjaksoista, vaan tapahtui välillä taantumista, vieläpä melko jyrkkäkin vuodesta toiseen, sekä myös siten, että viisivuotiskautena 1895—1899 vuoden keskimääräinen vienti oli alhaisempi kuin edellisenä viisivuotiskautena, kuten edellä esitetty tilasto osoitti. Varsinkin vuoden 1899 vientimäärä, 10 968 tonnia, oli poikkeuksellisen alhainen, ja painoi siten keskiarvoa alas. Puuhiokkeen viennin aleneminen jonakin vuonna tai pitemmänkään ajanjakson kuluessa ei kuitenkaan ilman muuta merkinnyt sitä, että se olisi aiheutunut kysynnän heikkenemisestä ulkomaisilla markkinoilla, vaan saattoi myös johtua puuhiokkeen kotimaisen kysynnän lisääntymisestä, joka taas aiheutui oman maan paperiteollisuuden tuotannon laajenemisesta ja raaka-aineen tarpeen kasvusta. Huomiota herättää muuten, että vaikka puuhioketeollisuuden laajeneminen suurimmaksi osaksi olikin aiheutunut paperialan tuotteiden kysynnän valtavasta kasvusta kansainvälisillä markkinoilla, niin vietiin puuhiokkeen kokonaistuotannosta vain suhteellisen vähäinen osa — vuonna 1913 esim., hieman alle 30 % tuotetusta puuhiokkeesta — maasta ja suurin osa käytettiin paperiteollisuutemme raaka-aineena. Tätä tietä se kyllä suureksi osaksi tuli käytetyksi vientitarkoituksiin.

Suomen puuhioketeollisuus meni myös teknillisessä suhteessa 1890-luvun lopussa ja seuraavan vuosisadan alussa pitkin askelin eteenpäin. Kuten aikaisemmin on esitetty, oli puuhioketeollisuus syntynyt Saksassa, ja saksalaiset myös kulkivat teknillisen kehityksen kärjessä ensimmäisinä kolmenakymmenenä vuotena hiomamenetelmän keksimisestä lähtien. Ensimmäiset maassamme käytäntöön otetut hiomakoneet olivat siten joko Saksasta tänne tuotuja tai saksalaisten esikuvien mukaan täällä valmistettuja. Maamme konepajateollisuus osallistuikin alusta alkaen huomattavan aktiivisesti puuhioketeollisuutemme varustamiseen tarvittavilla koneistoilla ja laitteilla, mikä toiminta ilmeni myös eräänä teknillisinä parannuksina ja uudistuksina, joita tšekäläiset teknikot suorittivat hiomakoneissa ja muissakin puuhiomojen teknillisissä laitteissa. Konepajoistamme oli Tampereen Konepajalla jo 1870-luvulta

lähtien noin kahden vuosikymmenen ajan hallitseva asema sekä hiomakoneiden että puuhiomojen tarvitsemien turbiinien ja kokoomakoneiden hankkijana, kuten edellä on todettu. Tampereen Konepajan lisäksi eräät muutkin konepajoistamme valmistivat jo puuhioketeollisuuden alkua ajoista lähtien koneistoja, mutta paljon pienemmässä määrin. Suurimman osan puuhioketeollisuutemme tarvitsemista kuorimakoneista, lajitteusilinteistä, täryseuloista ja raffinööreistä toimittivat jatkuvasti saksalaiset konepajat. Vähitellen kuitenkin saksalaiset samoin kuin ruotsalaisetkin tehtaot joutuivat yhä enemmän syrjään, jopa siinä määrin, että ulkomainen kilpailu oli 1890-luvulla merkityksetön. Mainitun kymmenluvun lopulla ja varsinkin 1900-luvun alussa tilanne oli tällä alalla kuitenkin yllättäen täydelle muuttunut, niin että ulkomaiset hankkijat olivat nyt hallitsevassa asemassa koneiden hankkijoina puuhioketeollisuudellemme. Suuri osa uusista hiomakoneista ja muusta koneistuksesta oli peräisin Pohjois-Amerikan Yhdysvalloista, joilla oli vaikutusta puuhioketeollisuutemme koneistuksessa tapahtuneeseen kehitykseen myös välillisesti siten, että siellä suoritetut keksinnöt tulivat vähitellen tunnetuiksi eri teitä täällä Suomessa, jossa konepajateollisuutemme ryhtyi niitä soveltamaan käytäntöön. Kotimaisen valmistuksen syrjäytyminen ulkomaisen tieltä johtui osittain siitä, että konepajateollisuutemme oli alkanut yhä enemmän saada edullisia tilauksia Venäjältä käsin, osittain hiomakoneiden alalla ulkomailla, ennen kaikkea Yhdysvalloissa, tapahtuneista suurista edistysaskelista. Tästä nopeasta kehityksestä meidän konepajateollisuutemme oli jäänyt jälkeen.

Pohjois-Amerikan Yhdysvallat ottivat 1880- ja 1890-luvuilta lähtien johdon hiomakonetyyppien rakentamisessa ja hiomamenetelmien kehittämisessä. Siellä tuli ensinnä käytäntöön ns. vesipainesyöttö, so. hiomapuun puristaminen kiveä vasten vesipainepuristuslaatan avulla. Amerikassa myös suunniteltiin ja rakennettiin nopeakäyntinen, »makaäva» Francis-turbiini, joka teki mahdolliseksi turbiinin suoran kytkennän vaakasuora-akseliseen hiomakoneeseen. Samoihin aikoihin parannettiin myös keskipakoispumpun rakennetta. Nämä suurimerkitykselliset teknilliset uutuudet otettiin pian käytäntöön Euroopan eri maissa — myös Suomessa. Ne merkitsivät huomattavaa edistysaskelta ei yksinomaan hiomakoneissa vaan myös itse hiomismenetelmässä, samoin kuin koneiden sijoituksessa hiomoissa. Vesipainesyöttö salli entistä paljon korkeamman hiomapaineen, mikä puolestaan johti kokonaan uuden hiomismenetelmän, ns. kuumahiontamenetelmän, kehittämiseen. Vaakasuora-akseliset hiomakoneet tarjosivat useita etuja verrattuna pystysuora-akselisiin hiomakoneisiin, jotka vähitellen kokonaan hyljättiin.

Samalla kun turbiinin konstruointi Amerikassa oli johtanut nopea-käyntiseen turbiiniin, jolla oli lisäksi se puuhioketeollisuuden kannalta ensiluokkaisen tärkeä etu, että se voitiin suoraan kytkeä vaakasuora-asentoiseen hiomakoneeseen, oli turbiinin toiminnallista vastakohtaa, keskipakoispumppua kehitetty eräin parannuksin, joiden ansiosta tästä pumpputyypistä, joka parhaiten soveltuvi hiokkeen valmistuksessa esiintyvien suurten nestemäärien ja hiokeseosten jatkuvaan pumppuamiseen, oli tullut entistä käyttökelpoisempi. Pohjois-Amerikan Yhdysvallat olivat täten lahjoittaneet Euroopalle neljä puuhioketeollisuudelle erittäin merkityksellistä keksintöä: uuden turbiinityypin, vaakasuora-akselisen hiomakoneen vesipainesyöttöineen, parannetun keskipakoispumpun sekä kuumahiontamenetelmän.³⁰

Suomessa tuli kuumahiontamenetelmä tunnetuksi jo varsin pian sen keksimisen jälkeen, sillä ensimmäiset uuden menetelmän mukaan rakennetut koneistot asennettiin eräisiin puuhiomoihimme jo 1880-luvulla. Samalla vuosikymmenellä tulivat myös ensimmäiset nopea-käyntiset Francis-turbiinit käytäntöön maassamme. Vuosisadan vaihteessa ryhdyttiin täällä valmistamaan amerikkalaismallisia, vaakasuora-akselisia ja vesipainesyöttöisiä hiomakoneita. Edeltäjäijänä tässä suhteessa kulki Karhulan Konepaja, jota kuitenkin lähituntumassa seurasi maamme tällä alalla kauan johtoasemassa ollut Tampereen Konepaja. Kokonaan uusi konetyyppi, ns. makasiinihiomakone, otettiin Suomessa käytäntöön 1900-luvun alussa, mikä merkitsi huomattavaa edistysaskelta sekä yhtäjaksoisessa hionnassa että hiomapuiden itsetoimivassa syötössä. Keksintö, joka edellä selostettujen lisäksi merkittävällä tavalla edisti puuhioketekniikan kehitystä, oli kolmivaihevirta, joka 1800-luvun lopulla tuli käytäntöön sähkövoimansiirrossa. Edeltäjäijänä tässä suhteessa kulki Nokian puuhiomo, jossa kolmivaihevirtainen sähkövoimansiirto otettiin käytäntöön vuonna 1902. Sähkövoimaa alettiin puuhioketeollisuudessamme käyttää vuosisadan vaihteessa myös kuljetuskysymyksen ratkaisemiseksi. Hiomapuiden maihinnosto tapahtui nyt sähkömoottorin käyttämillä vinttureilla, kiramoilla, kerattiradoilla ja nostolaitteilla sen sijaan, että tätä ennen oli parhaassa tapauksessa käytetty rullavaunuja, jotka kuormattiin ja siirrettiin ihmisvoiman avulla. Hiomapuiden kuljetusta, joka oli ollut hidasta ja paljon työvoimaa vaativaa, joudutti suuresti höyryn käytäntöön otto propsilauttojen käyttövoimana. Se työvoiman ja ajan säästö, mikä näin kuljetuksissa saavutettiin, merkitsi suuriarvoista etua puuhiomoteollisuudelle kustannusten alenemisenä ja tuotantoprosessiin tarvittavan ajan lyhenemisenä.³¹

Puuhiokkeen rinnalla oli paperiteollisuuden toiseksi tärkeimmäksi

raaka-aineeksi muodostunut kemiallista menetelmää käyttäen valmistettu paperimassa, selluloosa. Edellä on jo selvitetty, miten tämä uusi mullistava keksintö löysi tiensä Suomeen 1870-luvun lopulla ja miten puuselluloosan tehdasmainen valmistus alkoi meillä varsinaisesti vuonna 1880 Valkeakoskella. Maamme ensimmäinen sulfiittiselluloosatehdas valmistui viittä vuotta myöhemmin Nokialla. Suomen selluloosateollisuuden kehitys pysyi kuitenkin koko puheena olevan kymmenluvun ajan varsin vaatimattomana, mitä osoittaa mm. se seikka, että maassamme oli vuonna 1889 vain viisi selluloosatehdasta käynnissä, mitkä sitä paitsi olivat mittasuhteiltaan silloisissakin oloissa melko pieniä tuotantolaitoksia, ja että selluloosan vienti oli vuonna 1889 vielä niin vähäistä kuin 1 550 tonnia.³²

Suomen selluloosateollisuuden kehityksessä ei seuraavan vuosikymmenen kuluessa tapahtunut olennaista muutosta. Eräitä uusia selluloosatehtaita tosin perustettiin, niin että niitä vuosikymmenen ja vuosisadan päätyessä oli yhteensä kahdeksan. Mutta tästä huolimatta pysytteli selluloosateollisuutemme tuotanto samoin kuin vientikin toistaiseksi vaatimattomissa luvuissa, kuten nähdään mm. siitä, että selluloosan vienti ei vielä vuonna 1899 kohonnut sen korkeammalle kuin vähän yli 4 000 tonniin.³³ 1900-luku alkoi niinkään selluloosateollisuuden osalta varsin hiljaisesti, mutta vähitellen sen piirissä rupesi ilmenemään yhä vireämpää toimintaa, joka jo ensimmäiseen maailmansotaan mennessä oli johtanut erittäin voimakkaaseen nousuun tämän teollisuudenhaaran piirissä. Tavallista voimakkaampaa laajenemista tapahtui varsinkin vuosina 1907 ja 1910. Näinä vuosina perustettiin useita uusia selluloosatehtaita, joiden lukumäärä oli vuonna 1913 noussut jo niin suureksi kuin 17:ksi, joten 1900-luvun alussa täällä oli 9 uutta selluloosatehdasta aloittanut toimintansa.

Selluloosateollisuuden tuotantokyvyn kohoaminen ilmenee sekä tuotanto- että vientilukujen jyrkkänä nousuna. Selluloosan tuotannosta ei kylläkään ole mahdollista saada numerotietoja ennen kuin vasta tämän ajanjakson viimeisiltä vuosilta. Mutta ne tiedot, jotka ovat käytettävissä selluloosan viennistä koko puheena olevalta ajanjaksolta, antavat valaisevan kuvan siitä voimakkaasta laajenemisprosessista, jonka alaisena selluloosateollisuutemme, tämä laajenevan ja joka suhteessa kehittyvän puunjalostusteollisuutemme kehityskelpoisimpia ja virkeimmin toimivia haaroja, näiden vuosien, 1890 ja 1913, välisenä aikana oli. Viennin yksityiskohtainen kehitys nähdään alla olevasta asetelmasta, jossa on käytetty samaa jakoa viisivuotiskausiin kuin aikaisemmissakin tässä luvussa olleissa taulukoissa.³⁴

	tonnia		tonnia
1890—1894	.... 938	1905—1909	.... 24 440
1895—1899	.... 2 251	1910—1913	.... 68 743
1900—1904	.... 4 157		

Selluloosateollisuutemme tuotantokyvyn laajeneminen näiden kahdenkymmenen neljän vuoden aikana oli edellä esitettyjen numeroiden valossa erittäin voimakas. Sille ei vedä vertoja tuotannon lisääntymisen puolesta edes se tavattoman raju ekspansio, jonka sahateollisuutemme koki 1870-luvun suuren läpimurtonsa kestäessä. Puheena olevan ajanjakson alkaessa maamme selluloosateollisuus vielä oli silloisetkin olot huomioon ottaen merkitykseltään vähäinen ja tuotantokykynsä puolesta vaatimaton teollisuus, mutta kahdessa vuosikymmenessä siitä oli kehittyneet eräs maamme johtavia teollisuuksia, joka myös oli jo selvästi saavuttanut suurteollisuuden luonteen ja joka oli omiaan suuresti laajentamaan kansainvälistä kaupankäyntiämme sekä vahvistamaan teollisuutemme ja sitä tietä koko kansantaloutemme kilpailukykyä ja asemaa ulkomaisilla markkinoilla, kun maamme vientimahdollisuudet täten lisääntyivät ja kun vientimme kokoonpanoltaan tuli entistä monipuolisemmaksi. Samaan suuntaan oli omiaan vaikuttamaan myös se seikka, että selluloosan valmistus merkitsi huomattavaa tuotannon jalostusasteen kohoamista, mikä tietenkin oli suuriarvoinen saavutus myös oman maan taloudellista eteenpäinmenoa silmällä pitäen. Selluloosateollisuuden laajeneminen tiesi paitsi uusien työ- ja ansiotilaisuuksien luomista myös sitä, että puusta näin jalostettuna saatiin korkeampi hinta ja suurempi kansantaloudellinen hyöty kuin jalostamattomana tai sahatavarana vietyinä.

Niin suuri merkitys kuin selluloosateollisuuden piirissä tapahtuneella kehityksellä olikin maamme talouselämän teollistumisprosessille ja kansantaloutemme yleiselle eteenpäinmenolle ja niin voimakas kuin sen laajeneminen olikin, ei se kuitenkaan aikaansaanut sellaista taloudellista ja yhteiskunnallista mullistusta oloissamme kuin sahateollisuuden suuri läpimurto 1870-luvulla eikä myöskään herättänyt yhtä suurta huomiota kuin viimeksi mainittu. Maamme teollistuminenhan oli 1900-luvun alussa jo melko pitkällä ja teollisuutemme jättänyt lapsenkenkensä, mihin voidaan vielä lisätä, että uudenaikaista suurteollisuutta oli maahamme myös syntynyt ennen selluloosateollisuuden laajenemiskautta, kun taas se, mitä sahateollisuudessa tapahtui 1870-luvulla, antoi västän varsinaisen sysäyksen teollistumisen liikkeellelähdölle ja oikeastaan myös uuden aikakauden alkamiselle Suomen taloudellisessa ja yhteiskunnallisessa

elämässä. Sahateollisuuden nopea laajeneminen ja kehittyminen ensimmäiseksi uudenaikaiseksi, kapitalistiseksi elinkeinonhaaraksi sattui juuri samoihin aikoihin, jolloin maan talouselämä oli vapautumassa elinkeinotoiminnan ankaran säännöstelyjärjestelmän ja ahtaan ammattikuntalaitoksen pakkopaidasta ja jolloin yhteiskuntamme alkoi kehittyä säätyjakoisesta yhteiskuntalaitoksesta kohti uudenaikaista sosiaalista järjestelyä, joten on ymmärrettävää, että sahateollisuudessa tapahtuneen laajenemis- ja kehitysprosessin vaikutus taloudellisiin ja sosiaalisiin oloihimme muodostui tavallista suuremmaksi. Kolme à neljä vuosikymmentä myöhemmin, jolloin selluloosateollisuuden voimakas ekspansio sai alkunsa ja eteni suurella voimalla, kapitalistinen talousjärjestelmä, talouselämän teollistuminen ja yhteiskunnassa tapahtuneet muutokset olivat kehittyneet aimo askeleen eteenpäin, joten yhden teollisuudenhaaran laajeneminen, vaikka se sinänsä oli mittasuhteiltaan hyvinkin huomattava ja merkitykseltään ensiluokkaisen tärkeä vaihe maamme taloudellisessa kehityksessä, ei saavuttanut enää samaa merkitystä ja yhtä laajakantoisia seurauksia, kuin sahateollisuuden läpimurrolla oli aikaisemmin ollut.

Selluloosateollisuuden laajentamisprosessin vaikutus yhteiskunta- ja talouselämämme rakenteeseen jäi myös sen vuoksi pienemmäksi kuin sahateollisuuden, että sen työvoiman tarve oli suhteellisesti paljon alhaisempi kuin viimeksi mainitun. Niinpä sahateollisuuden palveluksessa oli vuonna 1913 neljäsnes koko teollisuustyöväestä eli 27 528 työntekijää, kun selluloosateollisuus samana vuonna tarvitsi vain 2 758 työntekijää. Selluloosateollisuuden tuotannon arvo mainittuna vuonna oli kuitenkin lähes 24.5 milj. markkaa ja sahateollisuuden n. 149 milj. markkaa eli vain n. 6 kertaa niin suuri kuin ensin mainitun, vaikka sen työntekijämäärä oli kymmenkertainen selluloosateollisuuteen verrattuna. Selluloosateollisuuden laajeneminen ei siis vetänyt teollisuuden palvelukseen läheskään sellaisia väestömääriä kuin sahateollisuus. Sahateollisuus olikin se tuotannonala, jonka vaikutus maamme väestön rakenteessa tapahtuneisiin muutoksiin 1800-luvun jälkimmäisellä puoliskolla oli ilmeisesti kaikkein suurin ja joka suuremmassa määrin kuin yksikään muu elinkeino sai aikaan siirtymistä maataloudesta teollisuuden palvelukseen eli pakoa maataloudesta niin hyvin 1800-luvun lopussa kuin vielä seuraavan vuosisadan alussakin. Muiden puunjalostusteollisuuden alojen merkitys jäi tässä suhteessa paljon sahateollisuuden osuutta vähäisemmäksi; sama toteamus on muuten tehty myös Ruotsista. Sen johdosta, että useimmat uusista sahoistamme sijaitsivat maaseudulla, ei työvoiman siirtyminen maataloudesta sahateollisuuteen vaikuttanut

väestömme kaupunkilaistumiseen sentään kovinkaan voimakkaasti. Vaikka toisaalta on kylläkin otettava huomioon, että monet suurimmista sahoista sijaitsivat joko kaupungeissa tai välittömästi niiden lähistöllä, kuten esim. Oulun ja Porin seudun sahateollisuuskeskukset, joten niiden synty ja kehitys tuli samalla melkoisesti edistäneeksi väestöliikettä maaseudulta kaupunkeihin eli ns. maaltapakoa. Sahateollisuuden vaikutus väestön kehitykseen ja asutuksen keskittymispyrkimykseen ilmeni myös siinä, että eräiden maamme huomattavimpien kaupunkien ja muiden asutuskeskusten, kuten esim. Kotkan ja Lahden syntyminen on saanut alkusysäyksen ja niiden kasvu päässyt hyvään vauhtiin juuri sahateollisuuden ansiosta. Tässä suhteessa on kyllä myös muulla puunjalostusteollisuudella kuten koko teollisuudellammekin ollut varsin painava osa maamme asutuksen kehityksessä 1800-luvun loppupuolelta lähtien.

Olemme jo aikaisemmin todenneet, että koneellinen paperinvalmistus alkoi maassamme vuonna 1841, jota näin ollen voidaan pitää varsinaisen paperiteollisuuden alkamisvuotena. Koneellinen paperin tuotanto pysytteli pitkät ajat varsin vaatimattomalla tasolla yksistään jo siitäkin syystä, ettei maassamme ollut riittävästi saatavana paperiteollisuuden silloista raaka-ainetta, lumppua. Vasta kun paperiteollisuuden vaikea raaka-ainekysymys oli onnellisesti ratkaistu, ensinnä mekaanista tietä aikaansaadun puuhiokkeen avulla ja sitten keksimällä kemiallinen menetelmä paperimassan valmistamiseksi, avautuivat sille niin hyvin meillä kuin muissakin metsäisissä maissa siihenastisia edellytyksiä monin verroin suuremmat laajenemismahdollisuudet. Suomen ensimmäiset uudenaikaiset paperitehtaat, jotka käyttivät raaka-aineenaan puusta valmistettua massaa, perustettiin, kuten edellä on kerrottu, 1870-luvun puolivälissä tai pian sen jälkeen. Useimmat niistä syntyivät puuhiomojen yhteyteen ja käyttivät puuhioketta raaka-aineena. Nämä paperitehtaat olivat pienempuoleisia teollisuuslaitoksia, jotka valmistivat yksinomaan luonnonruskeaa käärepaperia pääasiassa Venäjälle vietäväksi. Hienompien paperilaatujen valmistus tapahtui kuitenkin edelleen joko käsin tai sitten tehtaissa, jotka käyttivät lumppuja raaka-aineenaan. Vaikka paperiteollisuuden alku ei ollut mitenkään häikäisevä, kehittyi se tämän perustamisvaiheen jälkeen varsin ripeästi. Tätä osoittaa mm. se, että paperin vienti sivuutti jo vuonna 1879 paljoudeltaan puuhiokkeen viennin ja että vuotuinen paperin vientimme kasvoi vuodesta 1875 lähtien vuoteen 1889 mennessä noin kaksitoistakertaiseksi. Paperista oli täten jo ennen 1890-luvulle siirtymistä muodostunut eräs Suomen tärkeimpiä vientiartikkeleja ja paperiteollisuudesta eräs maamme joh-

tavia teollisuuksia. Varsinainen suurteollisuus siitä kehittyi kuitenkin vasta sen ajanjakson kuluessa, jota tässä luvussa olemme tarkastelleet, siis vuosien 1890 ja 1913 välillä.

Maamme paperiteollisuuden laajenemisesta antaa paperitehtaiden luvun lisääntyminen vain varsin vähän valaistusta. Paperitehtaiden lukumäärä nimittäin pysyi 1890-luvulle siirryttäessä monet vuodet suurin piirtein muuttumattomana, eikä siinä 1900-luvun alkupuolellakaan tapahtunut muuta kuin parin kolmen tehtaan lisäys usean vuoden käsittävän ajanjakson kuluessa. Vasta viimeisinä vuosina ennen ensimmäistä maailmansotaa alkoi paperitehtaiden luvussa voimakkaampi nousu, mutta se ei tällöinkään kohonnut sen laajempiin mittasuhteisiin, kuin että paperitehtaiden lukumäärä, joka vuonna 1890 oli ollut kymmenen, oli vuoteen 1913 mennessä kohonnut kahdeksikymmeneksi viideksi. Niitä oli siten tänä ajankohtana kahdeksan enemmän kuin selluloosa-tehtaita, mutta kaksikymmentä vähemmän kuin puuhiomoita.³⁵

Paperiteollisuuden tuotantokyvyn suuri lisääntyminen johtuikin enemmän kuin tehtaiden lukumäärän kasvusta siitä, että jo olemassa olevissa tehtaissa toimeenpantiin sangen usein laajennuksia, joiden ansiosta tehtaiden tuotantokapasiteetti kohosi. Uudet tehtaot olivat myös useassa tapauksessa jo alunperin perustettu huomattavasti suurempaa tuotantoa silmällä pitäen kuin ne tehtaot, jotka olivat olleet uudenaikaisen paperiteollisuuden tienraivaajia maassamme. Edellisen ajanjakson lopussa, tarkemmin sanottuna vuonna 1889, oli paperiteollisuutemme tuotanto ollut hieman yli 13 000 tonnia, kuten edellä on nähty. Vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana kehittyi maamme paperintuotanto alla olevan asetelman tarkemmin osoittamalla tavalla.³⁶

	tonnia		tonnia
1890—1894	18 079	1905—1909	91 571
1895—1899	28 599	1910—1913	148 026
1900—1904	52 198		

Tuotanto lisääntyi tänä aikana, kun otetaan huomioon keskimääräinen tuotanto vuotta kohden, kaiken kaikkiaan yli kahdeksankertaiseksi. Voimakkaimmin paperintuotanto lisääntyi ensimmäistä maailmansotaa välittömästi edeltäneinä vuosina, siis vuosina 1910—1913. Suurin yhden vuoden tuotantoluku tältä ajanjaksolta oli vuonna 1913, jolloin paperin tuotanto saavutti niin korkean määrän kuin 167 631 tonnia. Suomen paperiteollisuus oli täten kehittynyt tuotantokapasiteetiltaan ja myös teknilliseltä tasoltaan uudenaikaiseksi suurteollisuudeksi, jonka merki-

tys kansantaloudellemme oli sitäkin huomattavampi, kun se edusti sangen pitkälle jalostettua tuotantoa. Paperiteollisuuden saavuttamaa asemaa Suomen teollisuudessa ja nimenomaan maamme puunjalostusteollisuudessa osoittaa mm. se, että varsinaisen paperiteollisuuden tuotannon bruttoarvo vuonna 1913 oli 51.5 milj. markkaa eli hieman yli puolet koko paperiteollisuuden — mukaan on laskettu myös selluloosa-teollisuus, puuhioketeollisuus, tapettitehtaat jne. — bruttoarvosta, joka mainittuna vuonna oli 101.4 milj. markkaa. Varsinaisen paperiteollisuuden tuotannon bruttoarvo jäi silti tällöin melkoisesti alhaisemmaksi kuin sahateollisuuden vastaava luku, joka vuonna 1913 oli 149 milj. markkaa. Paperitehtaiden tuotannon jalostusarvo oli mainittuna vuonna 24.3 milj. markkaa. Paperiteollisuuden palveluksessa ei myöskään ollut läheskään sellaista työntekijämäärää kuin sahateollisuudessa, mutta paperiteollisuus antoi kuitenkin työtä huomattavasti useammalle henkilölle kuin selluloosa-teollisuus, jonka työntekijämäärä vuonna 1913 oli, kuten edellä on jo esitetty, 2 758 henkeä, kun taas paperiteollisuuden palveluksessa oli silloin 4 617 työntekijää.⁸⁷

Paperiteollisuus oli alusta lähtien ollut luonteeltaan tyypillinen vientiteollisuus, kuten yleensä puunjalostusteollisuutemme eri haarat olivat olleet. Paperituotteiden viennin kehitys vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana käy selville alla olevasta tilastosta:⁸⁸

	tonnia		tonnia
1890—1894	14 362	1905—1909	69 772
1895—1899	23 278	1910—1913	126 369
1900—1904	40 424		

Paperin viennin lisäys ensimmäisestä viisivuotiskaudesta viimeiseen ajanjaksoon oli niin suuri kuin lähes yhdeksänkertainen eli jonkin verran enemmän, kuin mitä paperin tuotanto lisääntyi vastaavana aikana. Se oli täten kehittynyt vaatimattomasta alusta tärkeäksi tekijäksi oman maan taloudellista kehitystä silmällä pitäen sekä myös ottaen huomioon Suomen aseman ja kilpailukyvyyn vahvistumisen kansainvälisillä markkinoilla. Paperista oli täten muodostunut eräs maamme tärkeimpiä vientitavaroita, jollaisena se myös siitä lähtien on pysynyt. Korkein yhden vuoden vientimäärä oli vuodelta 1913, jolloin maasta vietiin 145 635 tonnia paperia, ja alhaisin vuodelta 1890, jolloin paperinvienti oli vain 10 412 tonnia. Paperiteollisuus työskenteli kuten yleensä maamme koko puunjalostusteollisuus etupäässä vientitarkoituksia silmällä pitäen. Miten voittopuolisesti paperiteollisuuden tuotanto meni ulkomaille, nähdään siitäkin, että viennin määrä vuosina 1890—1894

oli 79.4 % paperin kokonaistuotannosta ja vuosina 1910—1913 vastavasti 85.4 %. Voidaan näin ollen katsoa, että yli neljä viidesosaa siitä paperista, mikä maassamme tuotettiin vuosien 1890 ja 1913 välisenä ajanjaksona, meni vientitarkoituksiin. Paperin päämenekkialueena oli yhä Venäjä, mutta läntisten markkinain merkitys oli vuodesta toiseen voimakkaasti kasvamassa.

Samalla kun paperiteollisuutemme tuotanto kasvoi erittäin voimakkaasti, se muissakin suhteissa meni ripeästi eteenpäin. Sen sijaan että paperitehtaat aikaisemmin olivat valmistaneet vain yhtä paperilaatua, ruskeata käärepaperia, niiden tuotanto vähitellen monipuolistui. Niinpä vuosisadan vaihteessa paperitehtaissamme valmistettiin mm. sanomalehti-, tapetti-, paino- ja kirjoituspaperia. Suomen paperiteollisuus saatoi tämän johdosta esiintyä entistä kilpailukykyisempänä kansainvälisillä markkinoilla. Valmistustekniikkaa oli pyrittävä jatkuvasti kehittämään myös sen vuoksi, että paperin hinnat maailmanmarkkinoilla alenivat 1800-luvun loppupuolelta lähtien ensimmäiseen maailmansotaan saakka. Hintojen aleneminen ei tosin ollut yhtäjaksoista eikä kovin jyrkkää, mutta aleneva suunta oli kuitenkin selvästi todettavissa. Tekniikan parantamisen ohella paperiteollisuus työskenteli tarmokkaasti ja määrätietoisesti tuotantokustannusten alentamiseksi ottamalla käytäntöön uusia työtapoja, hankkimalla työtä säästäviä koneita sekä kehittämällä teollisuuslaitosten sisäistä organisaatiota ja teollisuuden keskeistä yhteistyötä ja järjestäytymistä. Paperin kysynnän tavaton lisääntyminen kaikissa sivistysmaissa teki mahdolliseksi suurtuotannon syntymisen myös paperiteollisuudessa, mikä vuorostaan helpotti teollisuuden pyrkimyksiä tuotantokustannusten alentamiseksi.³⁹

Puunjalostusteollisuuden piirissä tapahtui myös puheena olevan ajanjakson kuluessa eräitä uusia aluevaltauksia. Niinpä esim. vaneriteollisuus sai alkunsa juuri ennen tämän aikakauden päättymistä. Viime vuosisadan lopulla oli vaneritehtaita perustettu Venäjälle ja Baltian maihin. Tallinnassa esim. vaneritehdas oli aloittanut toimintansa jo niin aikaisin kuin vuonna 1886. Suomi kulki tässä suhteessa näitä maita paljon jäljessä. Suomen ensimmäinen vaneritehdas, jonka vuorineuvos WILH. SCHAUMAN perusti Jyväskylään, aloitti toimintansa vuonna 1912. Kun alkua oli näin otettu, syntyi pian uusia tehtaita. Niinpä oli vuonna 1913 täällä toiminnassa jo kolme vaneritehdasta.⁴⁰ Näin ollen tämä uusi puunjalostusteollisuuden ala oli saavuttanut ennen ensimmäistä maailmansotaa jalansijan maassamme. Varsinaiseksi suurteollisuudeksi vaneriteollisuutemme kehittyi kuitenkin vasta maailmansodan jälkeen.

3. Kotimaisten markkinain varassa työskentelevän teollisuuden esiinmarssi.

Suomen talouselämän teollistumisen liikkeelle lähdössä ja alkuvaiheissa oli puuhun perustuvalla teollisuudella ratkaiseva osuus. Sen rinnalla oli muulla teollisuudella vähäisempi merkitys huolimatta siitä, että esim. kutomateollisuutta voidaan pitää teollistumisen edelläkävijänä Suomessa, koska koneellinen, tehdasmainen suurtuotanto sai ensimmäiseksi alkunsa juuri tekstiiliteollisuudessa, kuten edellä on todettu. Myöhemmin se joutui ikäänkuin sahateollisuuden ja muun voimakkaasti laajenevan puunjalostusteollisuuden varjoon. Edellä on kuitenkin osoitettu, miten eräillä teollisuustoiminnan aloilla, joilla oli jo melkoisen pitkä menneisyys takanaan, kuten rauta- ja konepaja- sekä kutomateollisuuksissa, kehitys kulki ripeää vauhtia eteenpäin teollistamiskauden ensimmäisen ajanjakson, siis vuosien 1860—1890 kuluessa, samalla kun tällöin syntyi eräitä kokonaan uusia teollisuuksia, kuten esim. elintarvike-, nahka- ja porssiiteollisuudet. Viimeksi mainittujen osalta toiminta ei puheena olevan aikakauden kuluessa oikeastaan ehtinyt alkua pitemmälle. Tämä johtui pääasiassa siitä syystä, etteivät kotimaiset markkinat näillä aloilla vielä silloin tarjonneet teollisuudellemme suuriakaan laajenemismahdollisuuksia. Kutoma- ja konepajateollisuuksien varhaisempi laajeneminen taas perustui ratkaisevasti ulkomaisen kysynnän kasvun varaan. Näiden teollisuuksien tuotannosta menikin pitkät ajat suurin osa ulkomaille, ennen muuta Venäjälle. Näiden teollisuuksien luonteessa tapahtui kuitenkin 1880-luvun puolivälistä lähtien Venäjän tullipolitiikan vuoksi maamme taloudelliselle kehitykselle erittäin merkittävä muutos siten, että ne muuttuivat vientiteollisuuksista kotimarkkinateollisuuksiksi. Tämä kehitys, joka siten sai alkunsa edellisen ajanjakson lopussa, pääsi täyteen vauhtiinsa vasta seuraavan kauden, siis vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana, jota voidaan näin ollen pitää maamme kotimarkkinateollisuuden varsinaisena läpimurtautumiskautena.

Suomen rautateollisuus oli edellisen ajanjakson kuluessa mennyt yleensä ripeästi eteenpäin. Se joutui kyllä kohtaamaan pahojakin takaiskuja, joista vaikein oli 1870-luvun lopulla puhjennut menekkipula, mutta niistä selviytyttyään raudantuotanto jälleen osoitti nousua. Rautateollisuuttamme kohdannut isku oli kuitenkin ollut siksi ankara, ettei se siitä enää milloinkaan päässyt täysin toipumaan. Silti rautateollisuudella näytti olevan tulevaisuus edessään, sillä raudan kysyntä

Venäjällä, jonne pääosa raudan ja rauta-alan tuotteista vietiin, oli jatkuvasti nousemassa. Toisaalta taas oli maamme raudan valmistus teknillisessä suhteessa varsin korkealla tasolla, mitä mm. osoittaa se seikka, että Länsi-Euroopan suurissa teollisuusmaissa tehdyt keksinnöt tulivat melko pian tunnetuiksi täällä ja otettiin myös käytäntöön rautateollisuudessa. Raudan tuotannon kohoaminen maassamme 1800-luvun puolivälissä ja sen jälkeen perustuikin suurelta osalta juuri uusiin raudan valmistusmenetelmiin, jotka aikaansaivat suoranaisten vallankumouksen raudan valmistuksen tekniikassa niin meillä kuin muuallakin. Olemme jo edellä todenneet, että putlausmenetelmä tuli käytäntöön 1850-luvulla, jonka jälkeen se oli hallitsevassa asemassa raudantuotannossa kahden vuosikymmenen ajan. Sen syrjäytti ensinnä bessemer-menetelmä ja sitten Siemens-Martin-menetelmä, jotka tulivat käytäntöön teollisuudessa 1870-luvulla. Maamme ensimmäinen Martin-laitos rakennettiin, kuten edellä on esitetty, vuonna 1879 Taalintehtaalle. Martinlaitosten valmistus kohdistui pääasiassa teräksen tuottamiseen, mihin meillä oli ryhdytty jo 1860-luvulla.

Suomen rautateollisuuden saavuttama vahva asema Venäjän markkinoilla perustui suureksi osaksi sen etuoikeutettuun asemaan, kun Suomesta Venäjälle tuodut rauta ja rautateokset olivat tullivapaat, sen sijaan että muista maista tuodusta raudasta oli suoritettava korkea tulli, jota myöhemmin kyllä huomattavasti alennettiin. Vuonna 1885 Suomi sitten menetti, kuten edellä on kerrottu, tämän suuren edun, kun Suomesta Venäjälle tullivapaasti vietävän raudan ja rautavalmisteiden määrää rajoitettiin varsin vähäisiin kiintiöihin. Suomen rautateollisuus joutui tämän johdosta erittäin tukalaan asemaan, mikä pakotti sen mm. supistamaan tuotantoaan. Raudan ja rautateosten kotimainen kysyntä oli tähän aikaan kuitenkin hyvää vauhtia lisääntymässä, ja tästä muodostui rautateollisuutemme pelastus. Sen tärkeimmäksi tehtäväksi tuli 1880-luvun puolivälistä lähtien, vientimahdollisuuksien pienentyessä, kotimaisen raudantarpeen tyydyttäminen. Lisääntymässä olevan kotimaisen menekin turvin rautateollisuutemme myös pystyi voittamaan sen kriisin, johon se oli joutunut Venäjän jyrkentyneen tullipolitiikan takia. Kova todellisuus oli kuitenkin osoittanut maamme rautateollisuudelle, ettei sillä ollut reaalisia edellytyksiä kilpailla suurten läntisten teollisuusmaiden rautateollisuuksien kanssa ja että kuvittelut sen loistavasta tulevaisuudesta olivat vailla todellisuus pohjaa. Tähän silmien avautumiseen vaikutti myös se, että toiveet maamme suuresta malmirikkaudesta olivat osoittautuneet paikkansa pitämättömiksi. Järvi- ja suomalmia maassamme kyllä oli runsaasti, mutta sen nostaminen ja

jalostaminen oli sangen hankalaa, suuritöistä ja sen vuoksi kallista, kohottaen siten huomattavasti raudan tuotantokustannuksia.

Seuraava ajanjakso alkoi huolimatta rautateollisuutta edellisen kauden lopussa kohdanneista takaiskuista melkoisen nousun merkeissä. Raudan ja rautateosten kysyntä oli maassamme erittäin nopeaa vauhtia kasvamassa, ja tämä kotimaisten markkinain laajeneminen vaikutti elvyttävästi myös raudan tuotantoon. Raudan tarpeen valtavaa kasvua osoittaa sen kulutuksessa tapahtunut suunnaton nousu suhteellisen lyhyen ajan kuluessa. Niinpä oli raudan ja rautavalmisteiden menekki Suomessa vuonna 1887 vain noin 17 500 tonnia, mutta 1890-luvun lopulla se oli jo kohonnut noin 99 000 tonniksi vuodessa. Useissa maamme rautatehtaissa ryhdyttiin lisääntyneiden menekkimahdollisuuksien rohkaisemina huomattaviin laajennuksiin. Siten esim. Taalintehtaalla asennettiin valssilaitokseen kolme uutta mellontauunia ja putlausuuni, minkä lisäksi tehtaan konevarusteita täydennettiin useilla pienemmillä uudishankinnoilla. Samoihin aikoihin laajennettiin sikäläistä kettinkitehdasta ja teräsvalimo rakennettiin kokonaan uudelleen. Vuonna 1896 aloitettiin toisen suuren Martin-laitoksen rakentaminen.⁴¹ Samaan suuntaan käyviä laajennuksia tehtiin näihin aikoihin muissakin rautatehtaissamme. Niiden johdosta maamme rautateollisuuden tuotantokyky lisääntyi melkoisesti, mikä näkyi sekä takki- että kankiraudan ja teräksen valmistuksen kohoamisena. Takkiraudan tuotanto oli 1880-luvun lopulla alentunut varsin jyrkästi vuoden 1885 kohtalokkaan päätöksen johdosta. Vuonna 1885 oli takkiraudan tuotanto vielä 24 400 tonnia, kun vastaava luku vuodelta 1889 oli enää 15 100 tonnia. Heti seuraavalle vuosikymmenelle siirryttäessä takkiraudan tuotanto kuitenkin nousi tuntuvasti yli 20 000 tonnin pysyen koko sen vuosikymmenen suunnilleen tällä tasolla. Vuosisadan vaihteessa tuotanto osoitti kuitenkin nousua, mikä käy tarkemmin selville seuraavasta, takkiraudan tuotantoa 1890-luvulla osoittavasta tilastosta:⁴²

	tonnia		tonnia
1890	23 750	1895	23 220
1891	23 072	1896	25 670
1892	24 167	1897	31 385
1893	21 355	1898	26 679
1894	21 174	1899	26 612

Myös kankiraudan ja teräksen tuotanto kohosi melkoisesti 1890-luvulle siirryttäessä ja osoitti nousevaa suuntaa varsinkin vuosikym-

menen viimeisinä vuosina. Siten näiden tuotteiden yhteenlaskettu valmistusmäärä vuonna 1897 kohosi 21 700, vuonna 1898 26 270 ja vuonna 1899 23 581 tonniin oltuaan vuonna 1889 12 227 ja vuonna 1890 16 948 tonnia.⁴³ Rautateollisuuden tuotantomäärien kohoaminen johti myös rautamalmin tuotannon lisääntymiseen. Järvi- ja suomalmien nostossa alkoikin tämän raudantuotannon renesanssin johdosta jälkikukkoistuskauti, josta ei kuitenkaan muodostunut pitkäaikaista. Järvi- ja suomalmin tuotannossa saavutettiin vuonna 1897 korkein määrä, 75 259 tonnia, mihin meillä milloinkaan aikaisemmin — tai myöhemmin — on päästy, ja mikä tulos oli jonkin verran yli 20 000 tonnia suurempi kuin vuonna 1890. Mainittakoon tässä yhteydessä, että järvi- ja suomalmien nostossa oli vuonna 1875, jolloin elettiin kotimaisen malmin tuotannon loisto-aikaa, saavutettu tulos, 74 100 tonnia, mikä oli vain hieman alhaisempi kuin edellä esitetty huippuluku vuodelta 1897. Vuosina 1898 ja 1899 kotimaisten järvi- ja suomalmien tuotanto jälleen alkoi laskea, mutta aleneminen ei vielä kuitenkaan muodostunut erityisen suureksi. Järvi- ja suomalmien noston ohella oli maassamme alettu louhia myös vuorimalmia, mutta sen tuotanto jäi kuitenkin paljon jälkeen ensin mainittujen malmien nostosta, vaikka se 1890-luvun kuluessa melkoisesti nousikin. Korkeimmillaan se oli juuri vuosisadan vaihteessa, jolloin sitä louhittiin hieman yli 30 000 tonnia vuodessa.⁴⁴ Tämän edullisen kehityksen ansiosta, mikä kotimaisen malmin tuotannossa 1890-luvulla tapahtui, kotimaisten malmien osuus oli muodostunut hallitsevaksi rautateollisuutemme raaka-aineena. Niinpä takkiraudan valmistukseen käytettiin vuonna 1900 kotimaista malmia 60 746 tonnia ja ulkomaista malmia 17 023 tonnia, joten kotimaisen malmin osuus rautateollisuutemme raaka-aineesta oli tällöin kokonaista 78 %.

Niin paljon kuin rautateollisuutemme tuotanto olikin noussut 1800-luvun lopussa, ei sen osuus maamme raudan kokonaistarpeen tyydyttämisessä ollut muuttunut juuri suuremmaksi, sillä raudan ja rautavalmisteiden kysyntä kasvoi siksi voimakkaasti, ettei edes lisääntynyt kotimainen tuotanto pystynyt sitä läheskään tyydyttämään, vaan jatkuvasti oli turvaututtava varsin laajaan raudan ja rautavalmisteiden tuontiin. Tuonnin merkitystä maamme raudan tarpeen tyydyttämiselle osoittavat seuraavat tiedot. Viisivuotiskautena 1896—1900 oli takkiraudan valmistus keskimäärin vuodessa 28 555 tonnia, mikä vastasi noin 25 000 tonnia kankirautaa. Takkiraudan keskimääräinen tuonti vuotta kohden oli vastaavana aikana 17 291 tonnia. Jos viimeksi mainittuun määrään lisätään kankiraudan ja rautalevyn keskimääräinen tuonti puheena ole-

vana ajankohtana, saadaan näin 34 000 tonnia kankiraudaksi muunnetun takkiraudan, kankiraudan ja rautalevyn keskimääräiseksi yhteenlasketuksi tuonniksi vuosina 1896—1900. Tästä nähdään, että kotimainen raudanvalmistus pystyi tyydyttämään tähän aikaan noin 42 % maamme raudan kokonaistarpeesta. Raudan ja rautavalmisteiden osalta tämä luku oli jonkin verran suurempi, noin 50 %.⁴⁵

Uuteen vuosisataan siirryttäessä, 1900-luvun alkuvuosina, tapahtui rautateollisuutemme rakenteessa huomattavia muutoksia. Ne veivät tämän alan kokonaan uusille urille. Kotimaisen malmin tuotannossa tapahtui ensinnäkin täydellinen käänne. Vuorimalmin louhinta osoitti aivan vuosisadan alussa nousua, mikä kuitenkin jo vuodesta 1903 lähtien kääntyi laskuksi. Louhinta loppui vähitellen kokonaan, niin että vuosi 1906 oli viimeinen, jolloin rautamalmia maassamme tämän ajanjakson kuluessa louhittiin. Järvi- ja suomalaisen nosto oli jo 1800-luvun kahtena viimeisenä vuotena vähentynyt, ja 1900-luvun alussa sen käyttö vuosi vuodelta supistumistaan supistui, jopa niin jyrkästi, että kun sen tuotanto vuonna 1901 vielä oli niin suuri kuin yli 57 000 tonnia, se vuoden 1905 mennessä oli alentunut 39 000 tonniksi ja laski siitä edelleen hyvää vauhtia. Näitä malmilaatuja käytettiin rautateollisuutemme raaka-aineena kolme vuotta myöhemmin, siis vuonna 1908, enää vain 9 393 tonnia. Vuonna 1913 niiden käyttö oli laskenut 5 328 tonniksi, mikä määrä oli vähemmän kuin kymmenes osa siitä määrästä, mitä vuosisadan alussa oli järivistämme nostettu. Kotimaisen malmin osuus raudantuotantomme raaka-aineena oli tämän kehityksen johdosta suuresti alentunut. Siten oli maassamme vuonna 1913 valmistetusta takkiraudasta tuotettu vähemmän kuin kolmannes kotimaista järvimalmia käyttäen. Kotimaisen järvimalmin sijasta oli ruotsalaisesta vuorimalmista muodostunut yhä laajemmassa mitassa masuuniemme raaka-aine, johtuen tämä ennen muuta siitä, että se oli halvempaa teollisuudellemme kuin järvimalmi, jonka tuotantokustannukset olivat, vaikka se saatiinkin omasta maasta, huomattavan korkeat valmistusmenetelmän hankaluuden ja paljon työvoimaa vaativan luonteen vuoksi.⁴⁶ Ulkomaisen rautamalmin käytön lisääntymistä kotimaisessa raudan valmistuksessa voidaan seurata tuontitilaston avulla. Se oli kohonnut huomattaviin määriin jo 1800-luvun lopulla, mutta oli sittemmin alentunut, kotimaisen raudan tuotannon lisääntymisen ja takkiraudan valmistuksen alenemisen johdosta. Myöhemmin tämän ajanjakson kuluessa rautamalmin tuonti osoitti voimakasta nousua, mikä ei kuitenkaan ollut yhtämittaista, välillä tuonti nimittäin saattoi myös supistua rautateollisuutemme suhdanteista riippuen. Joka tapauksessa oli ruotsalaisen rauta-

malmin tuonti puheena olevan ajanjakson loppupuolella selvästi nousemassa, kuten nähdään siitä, että rautamalmin tuotiin maahan vuonna 1905 11 671 tonnia, vuonna 1908 16 032 tonnia ja vuonna 1913 18 824 tonnia.⁴⁷ Rautamalmin tuonti olisi ilmeisesti ollut tätä huomattavasti laajempaa, jos takkiraudan valmistus olisi pysynyt samalla tasolla kuin aikaisemmin.

Kotimainen takkiraudan tuotanto oli myös rinnan kotimaisen malmin noston kanssa alkanut taantua vuosisadan alusta lähtien. Takkiraudan tuotanto, joka vielä vuonna 1901 oli niin korkealla kuin 31 084 tonnissa, mikä määrä edusti maamme takkiraudan tuotannon huippua ennen vuotta 1913, aleni siinä määrin, että se vuonna 1906 oli vain 15 865 tonnia, mistä se vuoteen 1913 mennessä alentui aina 8 963 tonniin asti. Takkiraudan tuotannon näin supistuessa alkoi toisaalla voittaa yhä enemmän jalansijaa rautaromun ja ulkomaisen rautamalmin jalostaminen Martin-laitoksissa. Miten laajaksi rautaromun käyttö tähän tarkoitukseen rautateollisuudessamme oli muodostunut ennen ensimmäistä maailmansotaa, osoittaa mm. se seikka, että vuonna 1913 käytettiin rautaromua raudan jalostukseen meillä lähes 19 500 tonnia, kun vastaava takkiraudan kulutus oli samana vuonna 15 289 tonnia.⁴⁸ Kotimaisen rautamalmin ja takkiraudan tuotannon näin vuosi vuodelta supistuessa, mikä ilmiö pääasiassa aiheutui ulkomaisen raudan tuotannon ylivoimaisuudesta maamme rautateollisuuden kilpailijana, voimakkaasti kasvamassa oleva raudan tarve oli tyydytettävä yhä lisääntyvässä määrin tuonnin avulla. Takkiraudan sekä teräksen ym. raudan, johon ei kuitenkaan ole luettu rautatiekiskoja, tuonnin kehitystä 1900-luvun alkupuolella vuoteen 1913 saakka selvittää alla oleva taulukko.⁴⁹

Taulukko 3. Raudan ja teräksen tuonti vuosina 1900—1913.

	Takkirautaa	Terästä ym. rautaa	Yhteensä
	tonnia		
1900	8 796	27 826	36 622
1905	11 550	36 208	47 758
1910	15 854	46 605	62 459
1911	19 145	56 870	76 015
1912	19 437	64 151	83 588
1913	23 044	70 771	93 815

Raudan ja teräksen tuonti lisääntyi näin ollen tänä aikana sangen voimakkaasti. Vuonna 1913 oli näiden tuotteiden tuonti siten 2 ½ kertaa

niin suuri kuin se oli ollut vuonna 1900. Verrattaessa takkiraudan tuontia kotimaiseen tuotantoon voidaan panna merkille, että tämän alan tuotanto vuonna 1913 käsitti vain noin kolmanneksen tuonnista, kun 1800-luvun loppuvuosina takkiraudan tuotanto oli ylittänyt tämän tuotteen tuonnin. Edellä esitetystä nähdään, että kotimaisen tuotannon osuus maamme raudan tarpeen tyydyttämisessä oli ensimmäiseen maailmansotaan mennessä suuresti pienentynyt ja että riippuvaisuutemme tuonnista oli vastaavasti lisääntynyt. Omavaraisuutemme raudan suhteen, joka tosin ei aikaisemminkaan ollut läheskään täydellinen, mutta melkoisen korkea kuitenkin, nimenomaan 1800-luvun loppupuoliskolla oli täten, 1900-luvun alussa tapahtuneen epäsuotuisan kehityksen johdosta suuresti heikentynyt. Aika 1900-luvun alusta maailmansodan syttymiseen merkitsi huomattavaa taantumista Suomen rautateollisuudelle ja kotimaiselle raudan tuotannolle. Teknillisessä suhteessa ei myöskään puheena olevana ajanjaksona tapahtunut mitään sentapaisia suuria edistysaskeleita tai mullistuksia, kuin mitkä olivat raudan valmistuksen ja jalostuksen johtaneet 1800-luvun alkupuoliskolla ja keskivaiheilla kokonaan uusille urille.

Raskaan rautateollisuuden rinnalle oli 1800-luvun kuluessa alkanut syntyä kevyempää metalliteollisuutta, josta aikaa myöten kehittyi varsin tärkeä ja merkityksellinen tuotannonala talouselämässämme. Tähän ryhmään kuului vuonna 1913 mm. 13 naula- ja rautalankatehdasta, 21 karkea-, musta- ja hienotaetehdasta, 17 vaski-, lakki- ja peltisepäntehdasta sekä lisäksi muutamia sahanterä- ja viilätehtaita, messinki- ja tinavalimoita, 1 haulitehdas ja 1 galvanointilaitos. Tämän teollisuuden asemaa ja merkitystä selventääksemme mainittakoon vielä, että koko puheena olevan ryhmän palveluksessa oli vuonna 1913 yhteensä 2 418 työntekijää, kun raskaassa rautateollisuudessa samanaikaisesti työskenteli hieman toistatuhatta henkeä. Tuotannon bruttoarvo kohosi näissä metallien jalostuslaitoksissa vuonna 1913 22.7 milj. markkaan, vastaavan luvun masuuneissa, ahjotaonta-, melloitus-, martin- ja valssilaitoksissa ollessa samana vuonna 9.4 milj. markkaa.⁵⁰ Luonteenomaista tähän ryhmään kuuluvalle teollisuudelle oli, että se suurimmaksi osaksi palveli kotimaista kulutusta. Metalliteollisuutemme pohjan laajeneminen ja sen toiminnan monipuolistuminen tällä tavoin merkitsivät suurta edistysaskelta myös siinä suhteessa, että näin melkoinen osä metallituotteiden tarpeesta pystyttiin nyt tyydyttämään kotimaisen tuotannon avulla, sen sijaan että aikaisemmin oli ollut pakko turvautua tuontiin.

Maamme konepajateollisuus oli teollisuutemme perus-

tamiskautena, siis vuosien 1860 ja 1890 välisenä aikana, mennyt voimakkaasti eteenpäin, kuten edellä on voitu todeta, joten meillä oli 1890-luvulle siirryttäessä teknillisesti melko korkealla tasolla oleva ja varsin huomattavat mittasuhteet saavuttanut konepajateollisuus. Vuonna 1889 oli konepajateollisuudessamme työntekijöitä lähes 4 100 henkilöä, mikä oli jonkin verran enemmän kuin esim. kutomateollisuudessa ja vuoritoimissa sekä huomattavasti enemmän kuin paperiteollisuudessa. Sahateollisuudessa sen sijaan työntekijäin lukumäärä mainittuna vuonna oli yli 2 ½ kertaa niin suuri kuin konepajateollisuudessa. Konepajateollisuutemme tuotantokyvyn nousuun ja sen muuhun eteenpäinmenoon oli tehokkaasti vaikuttanut puheena olevana ajanjaksona erityisesti rautateiden rakentaminen ja höyrylaivaliikenteen alkaminen sisävesilläämme, minkä johdosta useat konepajoistamme saivat lukuisasti laiva- ym. tilauksia, sekä puuhioketeollisuudelle suoritetut konehankinnat. Maamme konepajateollisuuden kehitystä 1880-luvulla jarrutti jonkin verran vuodesta 1886 lähtien voimassa ollut kielto viedä tullitta rauta-alan tavaroita Suomesta Venäjälle, mutta tämän toimenpiteen lamaannuttava vaikutus ei kuitenkaan päässyt muodostumaan erityisen suureksi, koska tämän alan tuotteiden kotimainen kysyntä oli juuri samoihin aikoihin voimakkaassa nousussa. Konepajateollisuudestakin alkoi mainitusta ajankohdasta lähtien kehittyä tuotannonala, jonka päätehtävänä oli kotimarkkinateollisuuden harjoittaminen. Tästä huolimatta oli sen toiminnassa jatkuvasti — lyhyttä, tilapäistä väliaikaa lukuunottamatta — huomattavalla sijalla ulkomaisten hankintojen toimittaminen.

Ne neljä alaa, jotka edellä mainittiin, nimittäin rautateiden rakentaminen, laivanrakennustoiminta, puunjalostusteollisuuden koneistojen valmistaminen sekä ulkomaisten, suurimmaksi osaksi Venäjältä tulleiden, tilausten suorittaminen, määräisivät ennen muuta Suomen konepajateollisuuden kehityksen yleiset suuntaviivat myös vuosien 1890 ja 1913 välisenä ajanjaksona. Lisäksi voidaan mainita maatalouskoneitten vuosi vuodelta kasvanut valmistus. Kun näillä aloilla erilaisten koneiden ja laitteiden tarve jatkuvasti lisääntyi toiminnan niillä laajetessa ja vilkastuessa, meni konepajateollisuuskin voimakkaasti eteenpäin. Konepajateollisuuden ripeä edistyminen voidaan todeta jo 1890-luvun kuluessa. Mainittakoon, että maassamme oli vuonna 1896 toiminnassa kaikkiaan 46 varsinaista konepajaa ja laivatelakkaa. Konepajojen lukumäärässä ei tosin vuodesta 1889 lähtien ollut tapahtunut suurtakaan lisäystä, sillä viimeksi mainittuna vuonna niitä oli täällä ollut 42 teollisuuslaitosta, mutta sitä selvemmin kuvastuu konepajateollisuutemme

laajeneminen ja tuotantokapasiteetin kohoaminen työntekijäin luvun lisääntymisessä ja tuotannon arvon nousussa. Konepajoissamme työskenteli vuonna 1896 yhteensä noin 6 000 työntekijää, mikä oli lähes 50 % enemmän kuin vuonna 1889, ja tuotannon arvo oli silloin 15.7 milj. markkaa, sekin siis oli lisääntynyt viimeksi mainitusta vuodesta lähtien suunnilleen yhtä monta prosenttia kuin työntekijäin määrä. Tätä menestyksellistä kehitystä jatkui yhtäjaksoisesti aina vuoteen 1899 saakka, jolloin tuotanto nousi siihenastiseen huippuarvoonsa, 28.6 milj. markkaan.

Seuraavan vuosisadan ensimmäisinä vuosina ei konepajateollisuutemme enää jaksanut kehittyä yhtä nopeassa tahdissa kuin aikaisemmin. Suurimpana syynä tähän oli puunjalostusteollisuutta 1900-luvun alussa kohdannut, muutaman vuoden kestänyt menekkipula, jonka johdosta myös sen laajennus- ja uudistustoiminta joksikin ajaksi heikkeni. Konepajateollisuuden kohdalta kärjisti tilannetta vielä vuoden 1902 kato, joka vaikutti heikentävästi maatalousväestön haluun ja kykyyn ostaa uusia koneita ja työkaluja. Maataloudessa käytettävien koneiden ja työkalujen valmistuksesta oli vuosien mittaan muodostunut varsin huomattava osa konepajateollisuutemme tuotannosta.

Venäjän ja Japanin välisen sodan puhkeaminen vuoden 1904 alussa merkitsi Suomen konepajateollisuudelle uutta, voimakasta nousukautta. Eniten lienee sotasuhdanteista hyötynyt laivanrakennusteollisuus, joka Venäjää varten valmisti näinä vuosina suuren määrän torpeedoveneitä ja muita pienehköjä aluksia. Mutta myös muulle konepajateollisuudelle toimitukset Venäjän valtiolle — ns. kruununtilaukset — antoivat runsaasti työtä, mitä osoittaa mm. se seikka, että erälle konepajoillemme muodostui mainittujen kruununtilausten toimittaminen suorastaan päätuotannoksi muutamien vuosien ajaksi. Venäläis-japanilaisen sodan päättyminen vuonna 1905 ja vielä enemmän se seikka, että Venäjän ministerineuvosto vuoden 1907 alussa yllättäen päätti kieltää kruununtilausten antamisen suomalaisille konepajoille vähensivät Venäjältä saatuja tilauksia. Maamme konepajateollisuus joutui tämän päätöksen johdosta, jonka takana ei niinkään liene ollut Suomea kohtaan tunnettu karsaus, vaan halu tukea oman maan teollisuutta sen ollessa suurissa vaikeuksissa hävityn sodan jälkeen, erittäin vaikeaan asemaan. Sitä osoittaa mm. metalli- ja konepajateollisuustuotteiden viennin romahdusmainen aleneminen 25 milj. markasta vuonna 1906 3 à 4 milj. markkaan vuonna 1908. Myös kotimaiset tilaukset vähenivät näihin aikoihin puunjalostusteollisuuttamme kohdanneen menekkipulan takia, joten konepajateollisuus ei ollut tilaisuudessa saamaan korvausta ulkomaisten markkinain

sulkeutumiselle kotimaisen myynnin lisääntymisestä. Tuotantoa pyrittiin suuntaamaan kokonaan uusien tuotteiden valmistamiseen, mistä esimerkkinä mainittakoon Kone- ja Siltarakennus Osakeyhtiön päätös ryhtyä valmistamaan separaattoreja, mutta tämä prosessi ei ollut kädenkäänteessä aikaansaataavissa, vaan useassa tapauksessa vaati vuosia. Niinpä edellä mainittujen separaattorien valmistus pääsi alkuun vasta vuonna 1911. Saamastaan iskusta konepajateollisuus alkoi kuitenkin tointua melko pian. Vuosi 1909 osoitti jo selvää nousua, mikä sitten seuraavina vuosina yhä voimistuneena jatkui maailmansotaan saakka, kiihtyen sitä mukaa, kuin poliittinen jännitys maailmassa lisääntyi. Konepajateollisuutemme voimakas laajeneminen ensimmäistä maailmansotaa edeltäneenä aikana voidaan selvästi todeta mm. sekä työntekijämäärän kasvusta että tuotannon lisääntymisestä. Työntekijöitä konepajateollisuuden palveluksessa oli vuonna 1913 kaikkiaan 12 133 henkeä, kun vastaava luku oli vuonna 1889 ollut noin 4 100, vuonna 1896 noin 6 000 ja vuonna 1908 noin 7 600. Viimeksi mainitusta vuodesta oli työntekijämäärä kohonnut siis noin 60 % vuoteen 1913 mennessä. Konepajateollisuuden tuotannon kehitystä osoittaa alla oleva, mainitun teollisuuden tuotannon arvo vuosien 1890 ja 1913 välillä esittävä tilasto:

	milj. mk		milj. mk
1890	11.6	1910	27.8
1895	13.3	1911	33.4
1900	27.8	1912	41.9
1905	34.7	1913	51.6

Vuonna 1913 oli konepajateollisuuden tuotannon arvo lähes 350 % suurempi kuin vuonna 1890. Se osoittaa myös samalla tuotannon nousun koko laajuuden mainitun ajanjakson kuluessa, sillä nuo luvut edustivat puheena olevan ajanjakson korkeinta ja alinta määrää. Huolimatta siitä, että maamme konepajateollisuuden tuotantokapasiteetti kohosikin näin voimakkaasti sen ajanjakson kuluessa, jonka kehitystä olemme lähinnä tarkastelleet, ei kotimainen tuotanto kuitenkaan pystynyt läheskään tyydyttämään maamme jatkuvasti kasvavaa erilaisten koneiden ja koneistojen tarvetta. Niinpä oli koneiden, koneenosien, moottorien ja muiden niihin verrattavissa olevien tarvikkeiden tuonnin arvo vuonna 1913 hieman yli 33 milj. markkaa, kun vastaava luku vuonna 1898 oli ollut 19.5 milj. markkaa.⁵¹

Tässä yhteydessä lienee paikallaan luoda lyhyt katsaus maamme sähkökoneiteollisuuden syntyyn ja kehitykseen, koska se

oli ala, jolla tuli olemaan hyvin huomattava merkitys talouselämämme teollistumisen myöhemmissä vaiheissa. Voimme myös todeta jo tässä, että maamme kuului sekä sähkövalaistuksen käytäntöönottamisessa että sähkökoneiden valmistuksessa eturivin maihin. Niinpä oli jo vuosina 1881—1882 Finlaysonin puuvillatehtaalle Tampereella rakennettu sähkövalaistuslaitos, joka oli Euroopan ensimmäisiä, ja vuonna 1884, samana vuonna muuten kuin Berliini, sai Helsinki ensimmäisen, tosin pienen sähkölaitoksensa. Vuonna 1888 alkoi Tampereella toimintansa eräs maailman ensimmäisiä kunnallisia sähkölaitoksia. Vähitellen sai sähköjalansijaa maassamme myös voimansiirrosta, kuten edellä on jo viitattu. Myöhemmässä yhteydessä tästä samoin kuin sähköön käytöstä teollisuudessamme yleensäkin tulee vielä tarkemmin puhe. Teollisuutemme, samoin kuin koko yhteiskuntamme palvelukseen sähkö oli työntäytymässä 1880-luvun lopulla ja seuraavan vuosikymmenen alussa. Tämä johti siihen, että maamme yrittäjäkunta, ja ennen muuta se osa siitä, jolla jo oli kokemusta erilaisten koneiden ja niiden osien valmistamisessa, nimittäin konepajateollisuus, ryhtyi kokeilemaan kykyjään ja voimiaan tällä uudella alalla. Ensimmäinen yritys sähkökoneiden tehdasmaiseen valmistukseen tehtiin vuonna 1887, jolloin Paul Wahl & Co. ryhtyi omistamassaan Varkauden Konepajassa valmistamaan sähkökoneita. Mainittu vuosi oli näin ollen Suomen sähkökoneteollisuuden perustamisvuosi ja Varkauden Konepaja maamme vanhin sähkökonetehdas, joka kylläkin myöhemmin lopetti sähkökoneiden valmistuksen. Wahlin tarkoituksena oli sähkökoneiden tehdasmaisen valmistuksen lisäksi suorittaa myös asennustöitä ja rakentaa kokonaisia sähkölaitoksia sekä myydä sähkövirtaa omista sähkövoimalaitoksista. Näitä tehtäviä varten Wahlilla oli edustajana Helsingissä insinööri GOTTFRID STRÖMBERG, joka kuitenkin jo vuonna 1889 erosi Wahlin palveluksesta ryhtyen itse valmistamaan omia dynamokonstruktioitaan vuonna 1890 perustamassaan tehtaassa, joten uudelle vuosikymmenelle siirryttäessä maassamme työskenteli kaksi sähkökoneteollisuutta edustavaa tehdaslaitosta. Suomen sähkökoneteollisuus kuuluu näin ollen maailman vanhimpiin tämän alan edustajiin, sillä monet nykyisin johtavista sähköalan tehtaista ovat peräisin myöhemmältä ajalta kuin suomalainen teollisuus.⁵²

Miten kiinteästi ja avoimin silmin Suomen uusi sähkökoneteollisuus seurasi alansa kehitystä johtavissa teollisuusmaissa, osoittaa se seikka, että 1870- ja 1880-luvuilla tehdyt sähkökoneiden ja muuntajien perustavaa laatua olevat keksinnöt otettiin Suomen sähkökoneteollisuudessa jo varsin varhaisessa vaiheessa käytäntöön. Niinpä Strömberg jo vuonna 1893 ilmoitti valmistavansa siihen asti käytännössä olleiden tasavirta-

generaattorien lisäksi myös vaihtovirtageneraattoreja ja muuntajia, siten pysytellen sähkötekniikan uusimman kehityksen tasalla. Vaihtovirtamoottoreiden ja muuntajien varsinainen tehdasmainen valmistus aloitettiin kuitenkin vasta paljon myöhemmin eli tarkemmin sanottuna edellisten osalta vuonna 1906 ja jälkimmäisten vuonna 1914, joina vuosina niitä varten myös konstruointiin uudet tyytit. Samalla kun koneiden valmistuksen määrä kasvoi ja erilaisten tyyppien määrä lisääntyi, kasvoi myös täällä rakennettujen koneiden koko. Niinpä esim. vuonna 1905 valmistettiin Tampereen Sähkölaitosta varten 750 hv:n generaattori, jonka paino oli 22,5 tonnia, silloisissa oloissa se oli suorastaan jättiläiskone.⁵³ Tämän koneen valmistus samaten kuin muu sähkökoneellisuuden alalla tapahtunut eteenpäinmeno antavat vakuuttavan todistuksen siitä korkeasta tasosta, jonka maamme sähkökoneellisuus oli saavuttanut jo ennen ensimmäistä maailmansotaa.

Olemme jo aikaisemmassa yhteydessä todenneet, että k u t o m a t e o l l i s u u s oli siinä 1800-luvun alkupuolella ja varsinkin mainitun vuosisadan keskivaiheilla tapahtuneen voimakkaan nousun ansiosta ensimmäisenä eri teollisuudenhaaroista maassamme saavuttanut sekä teollisuuslaitosten suuruuden että teollisuuden teknillisen tason puolesta uudenaikaisen, konevoimalla työskentelevän suurteollisuuden luonteen. Näin ollen voidaan tekstiiliteollisuutta pitää teollistumisen varsinaisena edeltäväkävijänä ja uranuurtajana Suomessa. Seuraavina vuosikymmeninä, jolloin tapahtui teollistumisen lopullinen läpimurto täällä, kutomateollisuus edelleenkin säilytti asemansa eräänä maamme johtavista teollisuuksista, vaikka sen panos maamme jatkuvan teollistumisen laajuuteen ja vauhtiin nähden ei enää ollutkaan yhtä suuri kuin ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista. Kutomateollisuutemme kehittyi sekä 1860- että 1870-luvulla ripein askelin. Tuotanto laajeni suuresti, minkä ohella tuotannon arvo työntekijää kohden kasvoi tuntuvasti enemmän kuin työntekijäin määrä, mikä todistaa kutomateollisuuden piirissä tapahtuneen voimakasta tuotannon koneellistumista.

Suomen kutomateollisuuden suotuisa kehitys 1800-luvun kuluessa oli aina 1880-luvun puoliväliin saakka ennen muuta perustunut tekstiilitavarain vuodesta toiseen lisääntyneeseen vientiin Venäjälle. Tämän taas teki mahdolliseksi se tullihelpotuksin taattu etuoikeutettu asema, mikä suomalaisilla tekstiilituotteilla, kuten monilla muillakin teollisuustavaroilla, näihin aikoihin oli Venäjän markkinoilla. Suomen kutomateollisuus, kuten myös metalliteollisuus ja paperiteollisuus, menetti kuitenkin 1880-luvun puolivälissä tämän edun Venäjän tullipolitiikassa. Suomea kohtaan tapahtuneen jyrkentymisen vuoksi. Kutomateolli-

suu-temme joutui tämän johdosta vaikeaan asemaan, mutta pelastavaksi tekijäksi muodostui tässä kriittisessä tilanteessa kotimaisen kysynnän huomattava voimistuminen juuri samoihin aikoihin. Kotimaisen kysynnän tyydyttäminen alkoikin muodostua 1880-luvun puolivälistä lähtien kutomateollisuutemme tärkeimmäksi tehtäväksi, viennin jäädessä samalla yhä enemmän taka-alalle. Täten oli myös saanut alkunsa kutomateollisuuden muuttuminen vientiteollisuudesta kotimarkkinateollisuudeksi, jollaisena se myös sitten kaiken aikaa on pysynyt.

Kotimaisten markkinain turvin jatkui kutomateollisuutemme suotuisaa kehitystä seuraavalle vuosikymmenelle siirryttäessä. Vuonna 1895 oli maassamme jo kaikkiaan 24 tekstiilialan tehdasta, joissa työskenteli yhteensä 7 240 työntekijää. Tuotannon bruttoarvo oli tällöin 24.7 milj. markkaa, kun se vuonna 1889 oli ollut 18.6 milj. markkaa. Kutomateollisuus hyötyi näinä vuosina erityisesti siitä, että 1890-luvun alussa saatiin useana peräkkäisenä vuonna hyvä sato, jonka johdosta maalaisväestön ostokyky lisääntyi ja yritteliäisyys maassamme muillakin aloilla kohosi. Tekstiiliteollisuuden tuotantokyvyn lisääntyminen tapahtui tänä aikana osittain siten, että vanhat tehtaat lisäsivät ja uudistivat koneistojaan, osittain uusien tehtaiden perustamisen kautta. Puheena olevalla kymmenluvulla, 1890-luvulla, perustetuista uusista tekstiilialan tehtaista mainittakoon mm. Hämeenlinnan Verkatehdas vuodelta 1895, Klingendahlin Verkatehdas Tampereella vuodelta 1897, Lapinniemen Puuvillatehdas samoin Tampereella ja Porin Puuvillatehdas, molemmat viimeksi mainitut vuodelta 1898. Muitakin tämän alan teollisuuslaitoksia perustettiin näinä vuosina, mutta nämä olivat yleensä edellisiä selvästi pienempiä. Tämä laajenemisprosessi näkyy selvästi myös tekstiiliteollisuutta koskevista tilastoluvuista. Niinpä oli kutomateollisuuden työntekijäin luku kasvanut vuoteen 1899 mennessä 11 047 henkilöksi, mikä merkitsi 53 %:n nousua vuodesta 1889; saman ajan kuluessa tuotannon arvo oli noussut 33.8 milj. markkaan, joten se oli lisääntynyt 37 %.

Alkuvuodet 1900-luvulla olivat kutomateollisuudelle epäsuotuisaa aikaa. Heikot sadot, taloudellinen pulakausi, poliittinen jännitys sekä rauhattomuudet työmarkkinoilla häiritsivät useana vuonna sen toimintaa. Tästä kaikesta huolimatta kutomateollisuus kuitenkin jatkuvasti meni eteenpäin, vaikka kehityksen vauhti olikin eräinä vuosina hitaampaa kuin niinä vuosina, jolloin tekstiiliteollisuutemme purjehti myötätuulessa. Maailmansotaa välittömästi edeltäneinä vuosina ulkonaiset olosuhteet paranivat, joten kutomateollisuus, kuten yleensä muukin teollinen toiminta, saattoi häiriintymättömämmin toimia. Kutomateol-

lisuuden kehityksestä vuodesta 1909 vuoteen 1913 antaa alla oleva asetelma kuvan.

	Työpaikkoja	Työntekijöitä	Tuotannon arvo milj. mk
1909	89	13 018	64.6
1910	94	13 375	68.4
1911	105	13 222	69.5
1912	120	14 548	79.4
1913	116	14 912	94.2

Vaikka työpaikkojen luku lisääntyikin huomattavan paljon näinä viitenä vuotena, ei työväestön lukumäärä sen sijaan kasvanut läheskään yhtä voimakkaasti, mikä osoittaa, että näinä vuosina perustetut teollisuuslaitokset olivat yleensä kooltaan pienehköjä. Suurin oli lisäys tuotannon arvossa, jossa vuoden 1913 luku oli 46 % suurempi kuin viisi vuotta aikaisemmin. Kutomateollisuuden osuus koko teollisuutemme palveluksessa olleista työntekijöistä vuonna 1913 käsitti 13.7 %. Tuotannon arvoa koskeva vastaava luku oli mainittuna vuonna 13.8 %. Vain saha-, ravinto- ja nautintoaine- sekä paperiteollisuus olivat tuotantoarvoltaan tällöin kutomateollisuutta edellä, työntekijäin määrässä se taas oli toisena sahateollisuuden jälkeen.⁵⁴ Kutomateollisuus oli näin ollen jatkuvasti säilyttänyt asemansa eräänä maamme »suurista» teollisuuksista.

Kutomateollisuuden eri alaryhmistä ja niiden kehityksestä käsiteltävänä olevana ajanjaksona, voidaan panna merkille, että villateollisuus meni tällöin kaikkein voimakkaimmin eteenpäin. Ennen 1890-luvulle siirtymistä oli maassamme seitsemän verkatehdasta. Niiden luku lisääntyi mainitulla vuosikymmenellä neljällä, jotka olivat Yhdystyneet Villatehtaat Hyvinkäällä (1892), Hämeenlinnan Verkatehdas (1895), Klingendahlin Kutomatehdas Tampereella (1897) ja Tammisaaren Verkatehdas (1898). Vuosisadan alussa oli villateollisuudella, kuten yleensä kutomateollisuudella, huonoja vuosia, mutta pian päästiin niiden ohi, ja voimakas nousu jatkui jälleen. Vuonna 1913 villateollisuudessa oli teollisuuslaitoksia yhteensä 30, joissa oli 3 354 työntekijää. Sen tuotannon arvo oli tällöin 22.8 milj. markkaa, se oli siten puuvillateollisuudesta huomattavasti jäljessä, mutta sitä enemmän pellavateollisuuden edellä, koska viimeksi mainitun tuotannon arvo oli mainittuna vuonna vain noin neljäs osa villateollisuuden vastaavasta luvusta.⁵⁵ Villateollisuuden tuotannon arvon kehitystä vuodesta 1890 lähtien osoittaa alla oleva asetelma.

	1 000 mk		1 000 mk
1890	3 093	1910	15 846
1895	4 778	1911	15 845
1900	9 666	1912	16 954
1905	12 374	1913	22 761

Villateollisuuden raaka-aineena oli aikaisemmin pääasiassa ollut kotimainen villa. Niinpä esim. vuonna 1860 oli teollisuutemme käyttämästä villasta yli 80 % omasta maasta peräisin. Tällöin oli lisäksi olemassa hyviä toiveita siitä, että kotimainen villantuotanto muutaman vuoden kuluttua pystyisi tyydyttämään koko maan villatehtaiden raaka-aineen tarpeen. Nämä toiveet teki kuitenkin tyhjäksi siirtomaissa tuotetun villan ilmestyminen maailmanmarkkinoille, joilla sen vaikutuksesta tapahtui raakavillan hintojen romahdusmainen aleneminen. Villateollisuus joutui 1800-luvun lopulla monissa maissa, mm. Suomessa, suuriin vaikeuksiin, joitten johdosta eräät villatehtaistamme tekivät vararikon. Villateollisuutemme toipui tästä iskusta vähitellen, mutta kesti kuitenkin useita vuosia, ennen kuin se oli mukautunut uuteen tilanteeseen. Se suuri muutos näinä vuosina villateollisuudessamme siis tapahtui, että sen raaka-aineiden saanti oli tästä alkaen pääasiassa ulkomaiden varassa, vain murto-osa oli kotimaista villaa. Huokeiden kangaslaatu- tujen valmistuksessa oli alettu käyttää lisäraaka-aineena lumppuvillaa. Puolivillaisten kankaiden loimina ja lankojen raaka-aineseoksiin käytettiin myös puuvillaa. Samalla kun tuotanto laajeni, parani myös tuotteiden laatu, minkä lisäksi uusia kangas- ja lankalaatuja oli otettu valmistusohjelmaan. Kampalankatuotteet alkoivat vallata alaa 1890-luvun alkuvuosista lähtien. Ensimmäinen kampalankakehräämö hankittiin maahamme vuonna 1899 Tampereen Verkatehtaalle.⁵⁶

Puuvillateollisuus oli jo 1800-luvun alkupuolella saavuttanut melkoisen laajuuden, vaikka sen alan teollisuuslaitoksia ei maassamme ollut montakaan. Ennen 1890-luvulle siirtymistä toimi täällä neljä puuvillatehdasta, joista Finlayson & Co Tampereella oli vanhin ja suurin sekä tuotannoltaan että työntekijämäärältään. Vuosisadan viimeisellä vuosikymmenellä perustettiin kaksi uutta tämän alan teollisuuslaitosta, nim. Tampereen (Lapinniemen) Puuvillatehdas (1897) ja Porin Puuvillatehdas (1898). Vuosisadan vaihteessa oli siten maassamme 6 puuvillatehdasta toiminnassa. Maailmansotaan mennessä syntyi muutamia lisää, mutta toisaalta taas eräät uusista yrityksistä lopettivat toimintansa, joten puuvillatehtaiden lukumäärä pysyi suunnilleen samana kuin se oli ollut vuosisadan päättyessä.

Vuonna 1913 oli meillä nimittäin 7 puuvillatehdasta, joiden yhteenlaskettu työntekijämäärä oli tällöin 7 274 eli yli kaksi kertaa niin suuri kuin villateollisuudessa vastaavana aikana. Puuvillateollisuuden tuotantokyvyn laajeneminen vuodesta 1890 lähtien käy ilmi seuraavasta taulukosta, jossa esitetään tuotannon arvon kehitys vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana.

	1 000 mk		1 000 mk
1890	14 578	1910	32 334
1895	16 331	1911	32 170
1900	18 662	1912	36 496
1905	25 599	1913	52 818

Viimeksi mainittuna vuonna käsitti puuvillateollisuuden tuotannon arvo noin 60 % koko kutomateollisuuden tuotannon arvosta, joten se oli johtava tuotannon ala kutomateollisuudessamme. Teknillisesti puuvillateollisuutemme edusti varsin korkeata tasoa.

Villa- ja puuvillateollisuuksien rinnalla oli pellavateollisuus huomattavasti vähäisempää. Sitä edusti jatkuvasti ainoana teollisuuslaitoksena vuonna 1859 toimintansa aloittanut Tampereen Pellavatehdas, jota useaan otteeseen laajennettiin puheena olevan ajanjakson kuluessa, niin että sen työntekijämäärä oli vuonna 1913 lähes puoli-toistatuhatta ja tuotannon arvo melkein 6 milj. markkaa, kun viimeksi mainittu luku oli vuonna 1890 ollut 2.9 ja vielä vuonna 1905 vain 3.6 milj. markkaa.

Muista kutomateollisuuden alaryhmistä on syytä vielä mainita neuleteollisuus, joka oli edellä mainittuja teollisuuksia nuorempi — maamme ensimmäinen trikootehdas perustettiin vuonna 1889 Tampereelle — mutta joka alkoi 1900-luvun alusta lähtien ripeästi kehittyä. Uusia tehtaita perustettiin eri puolille maata, ja kun niiden tuotanto jatkuvasti monipuolistui ja saavutti samalla yhä korkeamman tason laadullisesti, muodostui tästä uudesta teollisuudesta ennen pitkää elinvoimainen ja edustava teollisuus maahamme. Tehdasvalmisteisten tekstiilitavarain käytön laajenemista kansan syvien rivien keskuudessa, elintason kohoamista ja yhteiskunnan kehittymistä entistä selvemmän työnjaon pohjalla samoin kuin tuotannon teollistumista osoittaa mm. se, että maassamme alettiin tehdasmaisesti valmistaa pukuja, hattuja ym. vaatetustarvikkeita. Tehdasmaisen pukujen valmistuksen aloitti V. LYYTIKÄINEN vuonna 1906 Tampereella. Samoihin aikoihin ryhtyi K. E. HEIKKILÄ valmistamaan tehdasmaisesti naisten vaatetustarvik-

keita perustamassaan Mäntän Paita- ja Esiliinatehtaassa, joka myöhemmin siirtyi Tampereelle. Hattujen valmistus oli alkanut jo paljon aikaisemmin. Uranuurtajana tällä alalla oli turkulainen JOHAN WECKSELL, joka perusti hattuliikkeen vuonna 1828. Hattujen valmistus oli pitkän aikaa luonteeltaan käsiteollisuutta, mutta vähitellen silläkin alalla tehdasmainen valmistus voitti yhä enemmän jalansijaa.⁵⁷

Huolimatta siitä, että kotimaisen tekstiiliteollisuuden tuotantokyky lisääntyikin hyvin voimakkaasti puheena olevan ajanjakson kuluessa, ei se kuitenkaan ollut läheskään riittävä tyydyttämään kutoma-alan tuotteiden koko kysyntää, vaan oli maahamme sen lisäksi tuotava vuosittain suuret määrät ulkomailla valmistettuja tekstiilitavaroita, kuten kankaita, pukuja, hattuja jne. Näiden tuonti osoitti myös tänä aikana voimakasta nousua, kuten nähdään siitä, että erilaisten kankaitten tuonti kohosi 1 096 tonnista vuonna 1888 3 769 tonniin vuonna 1913 ja että valmiitten vaatteiden tuonti saman ajan kuluessa nousi 130 tonnista 497 tonniin.⁵⁸

Edellisessä luvussa olemme todenneet, että nahan jalostuksessa oli 1850-luvulla alkanut ilmaantua tehdasmaiseen valmistukseen tähtäävää yritteliäisyyttä, kun siihen saakka oli pysytelty yksinomaan käsityön ja kotitalouden piirissä. Varsinaisesta nahkateollisuudesta voidaan kuitenkin puhua vasta sen jälkeen, kun vuonna 1868 Ouluun oli perustettu Åströmin nahkatehdas, josta pian kehittyi Pohjoismaiden johtava nahkatehdas. On syytä panna merkille, että nahkateollisuutemme tuotanto rakentui pitkän ajan viennin tarjoaman menekin varaan, piirre, jonka tunnemme myös mm. kutomateollisuuden varhaisemmasta historiasta. Tärkein nahkatuotteiden vientimaa oli Venäjä, joka osti melkein koko tämän alan vientimme. Nahkateollisuuden vientimahdollisuudet Venäjälle heikentyivät suuresti, sen jälkeen kun Venäjän hallitus vuonna 1885 lakkautti nahan ja nahkatavaroitten tullittoman tuonnin Suomesta Venäjälle, mikä kohtalo oli tullut monien muidenkin tuotteitten osalle, kuten edellä on osoitettu. Vähentyneen viennin korvasi kuitenkin kotimaisten markkinain laajeneminen ja oman maan tarpeen lisääntyminen, mistä nahkateollisuutemmekin pääsi osaltaan hyötymään. Nahan ja nahkatavarain valmistus tapahtui näihin aikoihin pääasiassa käsityönä, kuten nähdään siitä, että vuonna 1889 oli maassamme 576 nahka-alaa edustavaa teollisuuslaitosta, joista ylivoimaisesti suurin osa oli nahkurin- ja satulasepänerveistä ja vain kymmenkunta varsinaista nahkatehdasta. Nahkateollisuuden työntekijämäärä oli mainittuna vuonna 1 857 henkeä, mihin lukuun sisältyy huomattava määrä muiden

kuin varsinaisen nahkateollisuuden työntekijöitä, ja tuotannon arvo hieman alle 8.5 milj. markkaa. Olemme aikaisemmin todenneet, että jalkine teollisuus oli nahkateollisuudesta melkoisesti jäljessä, sillä vaikka maamme ensimmäinen kenkätehdas perustettiin vuonna 1875, niin ei tehdasmaisen jalkineiden valmistus suuremmassa määrin päässyt kuitenkaan käyntiin ennen kuin vasta seuraavan ajanjakson kuluessa.

Nahan valmistuksessa käsityö säilyi vallitsevana tuotantojärjestelmänä vielä 1890-luvulle siirryttäessä. Tämän vuosikymmenen loppupuolella alkoi painopiste kuitenkin yhä voimakkaammin siirtyä tehdasmaisen valmistuksen puolelle. Niinpä oli nahkatehtaiden tuotanto vuonna 1901 jo yhtä suuri kuin nahkurin- ja satulasepänerveistaitten. Vuoteen 1913 mennessä suhde oli jo niin paljon muuttunut tehdasmaisen jalostuksen hyväksi, että nahan tuotannosta mainittuna vuonna noin kolme neljäsosaa valmistui nahkatehtaissa ja vain yksi neljäsosa karvarinverstaissa. Vuosisadan alusta lähtien viimeksi mainittujen tuotanto oli pysynyt muuttumattomana, kun sen sijaan nahkatehtaiden tuotanto oli kasvanut tänä aikana yli viisinkertaiseksi. Melkoinen osa nahkatehtaitten tuotannosta vietiin jatkuvasti maasta, mutta viennin osuus kokonaistuotannosta oli kuitenkin huomattavasti alentunut siitä, mitä se oli ollut käsiteltävänä olevan ajanjakson alkaessa. Vuonna 1890 oli viennin osuus koko nahkatehtaitten tuotannosta noin 50 %, kun vastaava suhdeluku vuonna 1913 oli enää vain 22 %. Viennin rinnalla on mainittava valmiin nahan tuonti, joka esim. vuonna 1913 kohosi raha-arvoltaan suunnilleen yhtä suureen summaan kuin vientikin. Nahan kotimainen käyttö oli näin ollen suuresti lisääntynyt maassamme ensimmäiseen maailmansotaan mennessä. Voidaan lisäksi todeta, että myös nahkajalkineiden tuonti kasvoi vuodesta toiseen. Aikaisemmassa yhteydessä on jo todettu, että nahkateollisuutemme toimi alusta lähtien suurimmaksi osaksi ulkomaisten raaka-aineiden varassa. Tässä suhteessa olot säilyivät samanlaisina ensimmäiseen maailmansotaan saakka, jolloin olosuhteiden pakosta tapahtui käänne siihen suuntaan, että nahkateollisuutemme rupesi yhä enemmän jalostamaan kotimaisia raaka-aineita.⁵⁹

Nahan jalostuksen kehittymistä yhä enemmän tehdasmaiseen valmistukseen ja suurtuotantoon osoittaa nahkurin- ja satulasepänerveistaitten lukumäärän jatkuva väheneminen ja varsinaisten nahkatehtaitten luvun lisääntyminen toisaalta. Viimeksi mainittuja oli vuonna 1913 kaikkiaan 44, joista kuitenkin huomattava osa pikemminkin käsiteollisuutta edustavia nahkurintyöpajoja tai pienehköjä teollisuuslaitoksia.

Todellista suurteollisuutta nahka-alalla oli maassamme edelleenkin hyvin vähän. Varsinaisen nahkateollisuuden palveluksessa oli viimeisenä rauhanvuonna ennen ensimmäistä maailmansotaa 1 459 työntekijää, mistä myös näkyy, ettei nahkateollisuus tällöin ollut meidän »suuria» tuotannonalojamme. Olihan esim. kutomateollisuudessa mainittuna vuonna lähes 15 000 työntekijää eli noin 10-kertainen määrä nahkateollisuuteen verrattuna. Nahkateollisuuden tuotannon arvo oli samana vuonna 19.8 milj. markkaa, kun kutomateollisuudessa vastaava määrä oli 94.2 milj. markkaa eli vajaat viisi kertaa niin suuri kuin nahkateollisuudessa.⁶⁰

Se ajanjakso Suomen taloudellisessa kehityksessä, jota olemme viimeksi tarkastelleet, merkitsi läpimurtoa myös jalkineiden tehdasmaiselle valmistukselle, so. kenkäteollisuudelle. Maamme ensimmäinen kenkätehdas oli perustettu vuonna 1875 Tampereelle, josta vähitellen muodostui kenkäteollisuutemme keskus, kuten siitä oli tullut myös tekstiiliteollisuutemme päätukikohta. Kenkäteollisuuden kehitykselle on EMIL AALTOSEN työllä ollut urauurtava merkitys. Aaltonen aloitti vuonna 1889 Hattulassa täysoppineena suutarimestarina omavastuuisen yrittäjätoimintansa. Suutarinverstas ei kuitenkaan tarjonnut hänelle riittävästi liikkuma-alaa, vaan hän pyrki laajempiin toimintamahdollisuuksiin. Varsinainen kenkätehtailija Aaltosesta tuli vuonna 1902, jolloin hän osti itselleen käyttämättä jääneen, Amerikasta tuodun täydellisen kenkätehtaan työryhmän. Kolme vuotta myöhemmin, kun Hattulaan rakennettu tehdas tuhoutui tulipalossa, Aaltonen päätti siirtyä Tampereelle, jossa hänen rakennuttamansa uusi tehdas aloitti toimintansa vuoden 1905 loppupuolella. Täten oli luotu pohja ja edellytykset erittäin voimakkaalle laajenemistoiminnalle, jonka ansiosta Aaltosen kenkätehtaasta on muodostunut ei vain oman alansa huomattavin edustaja, vaan myös eräs maamme ensimmäisiä teollisuuslaitoksia sekä tuotannon laatua että laajuutta silmällä pitäen. Huolimatta siitä, että tehdasmaisesti valmistettuja kenkiä kohtaan oli kuluttajapiireissä vielä 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa sangen paljon epäluuloja, lisääntyi kenkien kysyntä silti jatkuvasti, mikä oli omiaan houkuttelemaan yrittäjiä tälle uudelle alalle. Vuosisadan alussa perustettiin maahamme useita kenkäteollisuutta edustavia tuotantolaitoksia, minkä johdosta kotimainen tehdasjalkineiden valmistus suuresti lisääntyi. Kenkäteollisuutemme tuotantokyvyn kasvun johdosta päästiin vuonna 1910 siihen, että kotimainen jalkineiden valmistus ensimmäisen kerran ylitti ulkomaisen tuonnin. Näin saavuttamansa aseman on Suomen kenkäteollisuus sen jälkeen myös pitänyt, vieläpä sitä suuresti vahvistanutkin. Minkälaisiin mittasuhteisiin kenkäteollisuutemme jo ehti kehittyä

ensimmäiseen maailmansotaan mennessä, nähdään seuraavista tiedoista. Vuonna 1913 oli maassamme 16 jalkinetehdasta, joissa oli yhteensä 1 160 työntekijää. Mainittakoon, että vuonna 1909 oli kenkäteollisuutemme palveluksessa vain 468 työntekijää. Tästäkin huomataan, miten voimakkaasti tämä teollisuusala meni eteenpäin juuri maailmansotaa välittömästi edeltäneinä vuosina. Kenkäteollisuuden tuotannon arvo oli 9.6 milj. markkaa vuonna 1913 eli suunnilleen puolet nahkateollisuuden tuotannon arvosta mainittuna vuonna.⁶¹ Tehdasmaisesti valmistettujen jalkineiden käyttäjät eivät tällöin enää olleet melkein yksinomaan kaupunkilaisia, kuten oli ollut laita aikaisemmin, vaan niiden käyttö oli saanut jalansijaa myös maalaisväestön keskuudessa.

Tehdastuotteiden tunkeutumista entistä suuremmassa määrin kotitalouden piiriin ja talouselämämme asteittaista teollistumista osoittaa myös elintarviketeollisuuden alalla tapahtunut kehitys. Elintarvikkeiden valmistuksessa oli tehdasmaiseen menetelmään jo jossain määrin ryhdytty maassamme ennen 1890-luvulle siirtymistä, kuten aikaisemmin olemme todenneet, vaikka valtaosa elintarvikkeista valmistettiin 1800-luvun loppupuoliskolla yhä edelleen kotona, niinkuin oli vuosisatojen kuluessa totuttu tekemään. Viime vuosisadan kuluessa oli kuitenkin talonpoikien omistamien lohkomyllyjen rinnalle alkanut ilmestyä isoja, tavallisesti ammattimyllyrieni omistamia vesimyllyjä ja vähitellen höyrymyllyjä. Höyryn käytäntöön otto myllyteollisuudessamme tapahtui laajemmassa mitassa 1870-luvulla, ja tämän voidaan katsoa merkinneen lopullista askelta käsiteollisuudesta ja kotitaloudesta kohti koneellistettua suurtuotantoa leivän valmistukseen tarvittavien puolivalmisteiden, jauhojen tuotannossa. 1890-luvulle siirryttäessä maassamme oli kymmenkunta suurta, höyryllä käyvästä kauppayllyä, joiden tuotannon arvo oli tällöin hieman yli 1.5 milj. markkaa. Leivän valmistuksen teollistuminen oli jauhojen tehdasmaisesta tuotannosta tuntuvasti ajallisesti jäljessä, mutta 1800-luvun loppuvuosikymmeninä oli ensimmäisiä oireita alkanut näkyä teollistumiseen viittaavasta kehityksestä myös leipomisessa. Leivän valmistaminen kotona ei enää välttämättä kuulunut jokaisen perheenemännän askareisiin, vaan tämä tehtävä oli siirtymässä käsityömaista liikettä harjoittavien leipureitten käsiin. Leipurien valmistaman ja kotona leivotun leivän rinnalla alettiin täällä käyttää myös ulkomailta, lähinnä Venäjältä maahan tuotua leipää samoin kuin sokeroimattomia ja sokeroituja leivonnaisia.

Elintarviketeollisuutemme vanhimpia aloja oli sokerteollisuus, joka samalla oli se elintarviketeollisuutta edustava tuotannonala, joka ensimmäisenä saavutti laajemman merkityksen maamme talouselämässä. Suo-

men vanhin sokeritehdas oli perustettu Turkuun jo vuonna 1755 ja toinen vuonna 1784 Porvooseen. Ne joutuivat kuitenkin lopettamaan toimintansa 1800-luvun alussa. Vuonna 1806 perustetun Töölön sokeritehtaan toiminta muodostui sen sijaan menestyksellisemmäksi, vaikka sekin työskenteli alkuaikoina varsin pienessä mitassa. Sokerin kysyntä oli täällä 1800-luvulla vielä varsin vähäistä. 1800-luvun puolivälissä Turkuun perustettiin Auran sokeritehdas, ja näihin aikoihin alkoikin sokerin käyttö muodostua yleisemmäksi kotitalouksissa. Sokeriteollisuutemme laajuudesta 1880-luvun lopulla antavat seuraavat luvut käsityksen. Työntekijäin määrä oli vuonna 1889 vain 211, mutta tuotannon arvo oli sentään niinkin korkea kuin 5.9 milj. markkaa eli hie- man alle puolet kutomateollisuuden tuotannon arvosta. Omaa raaka-sokerin tuotantoa ei maassamme vielä tällöin ollut, vaan sokeriteollisuutemme käytti raaka-aineenaan ulkomaista ruokosokeria. Valmista sokeria tuotiin myös näihin aikoihin maahan, ja sen tuonti oli tällöin melkoisesti suurempi kuin kotimainen tuotanto.

Elintaryketeollisuuden kehityksessä tapahtui vuosien 1890 ja 1913 välisenä ajanjaksona suuria edistysaskeleita. Kansantaloutemme piirissä tapahtunut siirtyminen yhä enemmän omavarais- ja luontoistaloudesta raha- ja vaihdantalouteen, talouselämän teollistuminen ja sen aiheuttama väestön siirtyminen maataloudesta muihin elinkeinoin ja elintason kohoaminen aikaansaivat yhdessä eräiden muiden tekijäin kanssa sen, että elintarvikkeiden valmistus alkoi yhä kasvavassa määrin tapahtua kotitalouden ulkopuolella, mikä merkitsi elintarviketuotannon jatkuvaa teollistumista. Leipätaloudeessamme tuskin voidaan katsoa ratkaisevan siirtymisen tehdasmaiseen valmistukseen tapahtuneen vielä tämän ajanjakson kuluessa, koska tämän alan teollistumisesta voidaan oikeastaan puhua vasta sitten, kun kansan laajojen kerrosten aterioiden käyttämää leipää aletaan valmistaa tehtaissa. Vaikka meillä ammattileipurien ja leipomoliikkeiden luku suuresti ensimmäiseen maailmansotaan mennessä kasvoikin, niin oli varsinainen tehdasmainen, konevoimalla tapahtuva leivän valmistaminen tällöin vielä melko vähäistä. Pitkälle ei tässä suhteessa ollut päästy meitä yleensä kaikissa suhteissa pitemmälle ehtineessä Ruotsissakaan. Siellä ryhdyttiin leipomoiden koneellistamiseen vuosisadan vaihteessa. Vuonna 1896 oli Tukholmassa kaikkiaan vain kolmella leipomolla kiertouunit ja maaseudulla oli yhä edelleen vain yhdellä kuudesosalla leipomoista jonkinlaiset koneet. Höyryvoiman käyttö oli leipomotoiminnassa peräti harvinaista. Vasta 1900-luvun ensi vuosina taikinanvaivauuskoneet alkoivat Ruotsissa yleistyä, mikä merkitsi myös sitä, että näkkileipä saattoi

alkaa voittokulkunsa naapurimaamme kodeissa. Näkkileipää oli Suomessa yritetty tehdasmaisesti valmistaa, kuten edellä olemme todenneet, jo 1880-luvulla, mutta yritys oli »nukahtanut nuorena». Koneellinen näkkileivän valmistus paikallista laajempia markkinoita varten alkoi vuonna 1904, jolloin Vaasan Höyryleipomo perustettiin. Maamme toinen leipätehdas oli myös vaasalainen, vuonna 1910 perustettu O. y. Uusi Leipätehdas. Seuraavana järjestyksessä oli turkulainen leipätehdas Ipnos, joka perustettiin juuri maailmansodan kynnyksellä, vuonna 1912. Näkkileipä ja yleensä muu tehdasmaisesti valmistettu samaten kuin leipurien leipoma leipä saavutti menekkiä pääasiassa kaupunkilais- ja teollisuusväestön keskuudessa, maaseudulla valmistettiin yhä edelleen sekä ruoka- että ns. kahvileipä valtaosalta kotona. Vaikka varsinainen leipäteollisuus puheena olevana aikana jatkuvasti oli vähäistä, lisääntyi ja laajeni sen sijaan ruokaleipää, leivonnaisia ja muuta hienompaa leipää valmistavien leipomoiden ja leipuriliikkeiden toiminta huomattavasti, vaikka samalla leipätuotteiden tuonti pysytteli melko laajana. Venäjältä käsin tapahtunut tuonti tosin osoitti vähenemistä, mutta muista maista se sen sijaan kasvoi, niin että kokonaistuonnissa ei tänä aikana suurempia muutoksia päässyt tapahtumaan. Voidaan kuitenkin todeta, että vuonna 1913 oli leivän ja leivonnaisten tuonti noin 160 000 kiloa pienempi kuin vuonna 1890. Näiden valmisteiden tuonnin määrä ennen maailmansotaa oli lähes 840 000 kg (v. 1913). On syytä todeta tässä yhteydessä vielä, että makaroonia tuotiin Venäjältä melkoiset määrät Suomeen jo ennen ensimmäistä maailmansotaa. Niinpä vuonna 1890 makaroonien tuonti oli 76 000, vuonna 1900 150 000 ja vuonna 1910 317 000 kiloa. Niinikään tuotiin maahamme keksiä siihen saakka, kunnes kotimainen keksiteollisuus alkoi vuonna 1911, jolloin Hankoon perustettiin suomalais-englantilainen Biscuit-tehdas, joka valmisti myös makaroonia. Keksin samoin kuin makaroonien ja leivonnaistenkin kulutus pysytteli meillä toistaiseksi varsin vaatimattomissa määrissä. Suurempaa merkitystä niillä ei ollut kansamme ruokavaliassa nyt puheena olevana ajanjaksona. Niinpä Jutikkala toteaa makaroneista, ettei niiden vuotuinen kulutus vastannut edes yhden päivän viljan kokonaiskulutusta.⁶²

Ne vähäiset makeisalan tuotteet, joita täällä pääasiassa säätyläisperheissä käytettiin, olivat suurimmaksi osaksi Venäjän makeisteollisuuden valmistamia. Vähäiseltä osalta tyydyttivät kansamme makeistarvetta myös takäläiset apteekkarit ja sokerileipurit. Ensimmäinen tämän alan teollisuuslaitos perustettiin todennäköisesti vuonna 1890 Helsinkiin.

Tämä Helsingfors Nya Karamellfabrik-niminen makeistehdas työskenteli varsin vaatimattomissa mittasuhteissa, mitä osoittaa se, että sen palveluksessa oli vuonna 1891 vain 6 henkeä ja että se mainittuna vuonna valmisti karamelleja pyöreästi 40 000 markan arvosta. Varsinaiseksi makeisteollisuuden uranuurtajaksi tuli maassamme kuitenkin toinen liikeyritys. Makeistavarain kysyntä lisääntyi näinä vuosina siinä määrin, että KARL FAZER, joka vuonna 1891 oli avannut konditorialiikkeen Helsingissä, päätti vuonna 1897 rakentaa maan pääkaupunkiin oman makeistehtaan, josta on vuosien mittaan muodostunut ei ainoastaan Suomen suurin makeistehdas, vaan myös alansa edustaja, jonka nimi tunnetaan kautta maailman. Fazerin tehtaan toiminta pääsi heti alusta lähtien niin hyvään vauhtiin ja sen tuotteet saavuttivat niin laajan suosion eri puolilla maata, että täällä jo vuosisadan vaihteeseen mennessä oli makeistuotannossa päästy kotimaiselle pohjalle. Miten nopea ja perusteellinen muutos tässä suhteessa Suomessa tapahtui, nähdään seuraavista tiedoista. Ulkomailta (Venäjältä) tuotiin vuonna 1896 yli 800 000 kiloa karamelleja, mutta seuraavana vuonna enää vain jonkin verran yli 350 000 ja vuonna 1898 niin vähän kuin 19 200 kiloa. Vuoteen 1900 mennessä makeistavarain tuonti oli vähentynyt tätä vieläkin pienemmäksi huolimatta siitä, että niiden kulutus oli suuresti lisääntynyt. Myöhemmin tuonti taas lisääntyi kysynnän kasvaessa nopeammin kuin teollisuuden tuotantokyky. Makeisteollisuutemme tuotantokyvyn voimakasta kasvua ja tuotteiden laadun korkeata tasoa osoittaa selvästi se seikka, että vuosisadan vaihteessa oli jo aloitettu harjoittaa jonkin verran näiden tavarain vientiäkin, joka suuntautui etupäässä Englantiin. Lisääntyvä menekki houkutteli jatkuvasti uutta yritteliäisyyttä tälle alalle, niin että useita uusia makeistehtaita perustettiin varsinkin juuri viime vuosisadan lopulla. Varsinaista suurteollisuutta edusti näistä kuitenkin yksinään Fazerin tehdas, jonka tuotanto oli vuonna 1900 yhden miljoonan markan vaiheilla, kun kaikki muut makeisalan tehtaat tuottivat tällöin tavaraa yhteensä vähän yli puolen miljoonan markan arvosta. Fazerin tehtaassa työskenteli vuosisadan vaihteessa noin 200 henkeä, kun seuraavaksi suurimman makeistehtaan, Helsingfors Nya Karamellfabrikin, palveluksessa samanaikaisesti oli 35 työntekijää.

Uuden vuosisadan ensimmäisellä vuosikymmenellä elintaso maassamme jatkuvasti nousi ja sen johdosta silloin vielä ylellisyydeksi katsottujen makeisten kulutus, joka aikaisemmin oli pääasiassa suuntautunut varakkaamman kansanosan keskuuteen, alkoi saada jalansijaa myös kansan laajoissa kerroksissa. Voidakseen tyydyttää jatkuvasti laajene-

vaa kysyntää makeisteollisuutemme lisäsi tuotantokapasiteettiaan. Niinpä esim. Fazerin uusi, suuri tehdasrakennus valmistui vuonna 1906 ja eräitä uusia makeistehtaita perustettiin eri puolilla maata samoihin aikoihin. Makeistehtaitten lukumäärä oli kohonnut vuoteen 1910 mennessä jo neljääntoista, joissa oli yhteensä noin 930 työntekijää eli lähes kolme kertaa niin paljon kuin 10 vuotta aikaisemmin. Paitsi että kotimainen myynti oli nousussa, myös vienti kasvoi näinä vuosina jonkin verran. Varsinkin marmelaadivalmisteet olivat saavuttaneet paljon suosiota erityisesti Englannissa. Omassa maassa niiden kysyntä oli toistaiseksi vähäistä.⁶³

Sokeriteollisuus oli jatkuvasti elintarviketeollisuuden tärkein ja suurin alaryhmä. Sen piirissä tapahtui puheena olevana ajanjaksona huomattavaa eteenpäinmenoa, samalla kun sokerinkulutuksessa tapahtui tällöin syvälle käyviä muutoksia. Sokeria alettiin vähitellen pitää laajojen kansankerrosten yleisenä ravintoaineena eikä vain muutamien harvojen yksinoikeutettuna herkkuna ja tavallisen kansanmiehen saavuttamattomissa olevana ylellisyystavarana. Sokerista tuli lisäksi monen muun teollisuuden tärkeä raaka- ja apuaine. Sokerin käytön lisääntyminen aiheutti toisaalta kotimaisen tuotannon laajenemista, toisaalta tuonnin kohoamista, sillä oman maan teollisuuden tuotanto ei pystynyt nousemaan yhtä nopeassa tahdissa kuin kysyntä kasvoi. Kotimaisen tuotannon laajeneminen käy selville alla olevasta taulukosta, jossa on esitetty sokeriteollisuutemme tuotannon arvon kehitys vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana.

	milj. mk		milj. mk
1890	6.0	1910	31.3
1895	7.3	1911	33.5
1900	24.4	1912	33.7
1905	25.4	1913	36.0

Verrattaessa sokerin tuotantoa välittömästi ennen maailmansodan syttymistä siihen, mitä se oli ollut kyseessä olevan ajanjakson alkaessa, huomataan edellä esitetyistä luvuista, että se ensin mainittuna ajankohtana oli kuusi kertaa niin suuri kuin vuonna 1890. Taulukosta nähdään myös, että sokeriteollisuuden varsinainen läpimurto tapahtui aivan vuosisadan lopulla, juuri ennen 1900-luvulle siirtymistä. Tähän voimakkaaseen ekspansioon vaikutti paitsi sokerin käytön laajeneminen ruokataloudessa myös makeisten valmistuksen suuri lisääntyminen juuri näihin aikoihin, kuten edellä on todettu. Makeisteollisuudessa sokeri

on kuten tunnettua tärkein raaka-aine. Sokeritehtaita oli vuonna 1913 maassamme kuusi ja niissä oli 822 työntekijää. Kotimaisen tuotannon ja sokerin tuonnin välisistä suhteista ennen ensimmäistä maailmansotaa voidaan panna merkille, että mitä suuremmaksi tuotanto omassa maassa kasvoi, sitä enemmän tuotiin maahan raakasokeria, koska kotimaasta ei raakasokeria tällöin vielä saatu, mutta sitä vähemmäksi myös kävi puhdistetun sokerin tuonti. Niinpä esim. puhdistetun sokerin tuonti oli vuonna 1913 enää vain noin 355 000 kiloa, kun vastaava tuonti oli vuonna 1900 sentään ollut niin suuri kuin 1 624 000 kiloa. Suurin osä kotimaisesta sokerin tarpeesta voitiin näin ollen maailmansodan kynnyksellä tyydyttää kotimaisen tuotannon avulla.⁶⁴

Eräs tuotannonala, joka oli jo ensimmäiseen maailmansotaan mennessä ehtinyt kehittyä melko huomattaviin mittasuhteisiin, oli p a n i m o - eli käymisteollisuus. Sen laajuutta osoittaa, että tätä tuotannonalaa edusti vuonna 1913 yhteensä 230 tuotantolaitosta, joista useat olivat tosin mittasuhteiltaan vaatimattomia, pieniä olut- ja kaljapanimoita, viinapolttimoita jne. Työntekijöitä tämän teollisuudenhaaran palveluksessa oli samana vuonna lähes 2 000 henkeä, ja sen tuotannon arvo kohosi melkein 30.0 milj. markkaan, joten se näissä suhteissa kuului johtaviin tuotannonaloihin. Vertailun vuoksi mainittakoon, että nahkateollisuuden tuotannon arvo oli mainittuna vuonna vain hieman korkeampi ja koko kivi-, savi-, lasi-, hiili- ja turveteollisuuden tuotannon arvo lähes 2 milj. markkaa pienempi kuin panimo-teollisuuden.

Talouselämän teollistumista ja tehdasvalmisteisten tuotteiden tunkeutumista yhä kasvavassa määrin kotitalouden piiriin todistaa myös p o r s l i i n i t e o l l i s u u d e n alalla tapahtunut kehitys. Kuten aikaisemmin on mainittu, alkoi Suomen ensimmäinen porsliinitehdas, jonka ruotsinmaalainen Rörstrands Ab. perusti Helsinkiin Arabia-nimiselle alueelle, mistä tehdas sai myöhemmin sängen tunnetuksi tulleen nimensä, toimintansa vuonna 1874, jolloin ensimmäinen Arabian tehtaan valmistama fajanssilautanen tuli markkinoille. Kolmea vuotta myöhemmin aloitettiin tehtaalla oikean porsliinin samoin kuin kaakelin valmistus, mutta tämä puoli tuotannosta oli toistaiseksi varsin vähäistä, pääosan muodosti valkea ja yksivärinen fajanssitavara. Huomattava osa tehtaan tuotannosta meni alkuvuosina ulkomaille, pääasiassa Venäjälle, mutta tämä vienti osoitti vähenemistä kotimaisen myynnin kasvaessa. Arabian lisäksi edusti tämän alan teollisuutta 1880-luvun lopulla kymmenkunta kaakelitehdasta, jotka kuitenkin olivat melko vaatimattomia yrityksiä. Porsliiniteollisuuden palveluksessa oli vuonna 1889

yhteensä 565 työntekijää ja sen tuotannon arvo oli hieman alle 1.3 milj. markkaa, siis varsin vaatimattomia lukuja.

Vuosisadan viimeisen vuosikymmenen kuluessa Arabian tehdas meni joka suhteessa voimakkaasti eteenpäin. Sen tuotanto laajeni — fajanssi-tuotteiden pysyessä jatkuvasti etualalla, joskin porsiiniitavarojen valmistus olikin selvästi kohoamaan päin — ja tuotteiden laatu oli saavuttanut jo varsin korkean tason kestäen kunnialla kilpailun minkä ulkomaisen tehtaan kanssa tahansa, kuten Pariisin maailmannäyttelyssä vuonna 1900 saatu kultamitalikin osoitti. Työväestön ammattitaito oli korkea, tuotantokustannukset alhaiset ja kannattavuus hyvä, sanalla sanoen Arabia työskenteli vuosisadan vaihteessa suotuisissa oloissa. 1900-luvun alussa lehti kuitenkin kääntyi ja alkoi ehkä vaikein aika sen vaiheissa. Poliittinen levottomuus, yleinen taloudellinen lamakausi, lakot ja muu kuohunta työväestön keskuudessa vaikuttivat lamaannuttavasti myös maamme porsiiniiteollisuuden toimintaan. Arabia koetti kaikin tavoin saada tuotteilleen uusia markkinoita kotimaisen menekin jatkuvasti vähentyessä, mutta tulokset näistä ponnistuksista jäivät kuitenkin veraten vähäisiksi. Useissa maissa, mm. Amerikassa, olisi Arabian tuotteilla kyllä ollut kysyntää, mutta pitkien etäisyyksien ja heikkojen agenttien vuoksi myynnin tehokas järjestäminen kohtasi toistaiseksi voittamattomia vaikeuksia. Tilanne oli Arabian ja maan porsiiniiteollisuuden tulevaisuutta silmällä pitäen jo muodostunut niin synkäksi, että yhtiön pääosakas Rörstrands Ab vakavasti harkitsi osake-enemistön myyntiä. Vuodesta 1908 lähtien tapahtui kuitenkin käänne parempaan suuntaan ja tämä teki tyhjäksi myös Rörstrandin suunnitellut luopua Arabiasta, jonka asema 1910-luvulle siirryttäessä olikin jo varsin vahva. Vaikka vienti ulkomaille olikin supistunut melkein olemattomiin, kotimainen menekki oli kasvanut sitä voimakkaammin. Maamme porsiiniiteollisuus työskentelikin välittömästi ennen ensimmäistä maailmansotaa melkein yksinomaan kotimaisten markkinain varassa. Vuonna 1913 oli maamme kaakeli-, porsiini- ja fajanssitehtaiden palveluksessa yhteensä 866 työntekijää, ja niiden tuotannon bruttoarvo oli 3.1 milj. markkaa.⁶⁵

Tässä yhteydessä on syytä todeta, että maassamme oli ensimmäiseen maailmansotaan mennessä kehittynyt melko huomattava tiiliteollisuus. Se oli syntynyt lähinnä sen voimakkaan rakennustoiminnan vaikutuksesta, jota täällä oli harjoitettu viime vuosisadan lopusta lähtien sekä asuin- ja teollisuus- että myös maatalousrakennusten alalla. Tiilitehtaita, joista useimmat olivat tosin varsin pieniä, oli meillä vuonna 1913 kaikkiaan 170, joissa työntekijöitä oli yhtä vailla 3 600; siis melko

suuri määrä silloisissa oloissa. Tiiliteollisuuden tuotannon arvo oli mainittuna vuonna noin 5.2 milj. markkaa. Rakennustoiminnan vilkastumista ja sen vaikutusta uutta teollisuutta synnyttävänä tekijänä osoittaa edellä esitetyn lisäksi myös muun rakennusaineteollisuuden, kuten muurauslaasti- ja sementtitehtaiden sekä lasitehtaiden lukumäärän ja tuotantokyvyn voimakas lisääntyminen. Mainittakoon että sementti- ja asfalttiteollisuudessa työskenteli vuonna 1913 yli 1400 työntekijää ja että sen tuotannon arvo oli silloin lähes 7.0 milj. markkaa. Koko kivi-, savi-, lasi-, hiili- ja turveteollisuudessa työskenteli viimeisenä rauhanvuonna ennen ensimmäistä maailmansotaa yhteensä noin 11 500 henkilöä, tuotannon arvon noustessa 28.3 milj. markkaan. Tämä teollisuus ei kuitenkaan kokonaisuudessaan palvelut rakennustuotantoa, mutta suurimmaksi osaksi se kuitenkin voidaan siihen lukea. Tämän alan tärkeimmäksi ryhmäksi kehittyi puheena olevan ajanjakson kuluessa lasiteollisuus. Kuten edellä on esitetty, ei-lasiteollisuudessamme ollut tapahtunut juuri nimeksikään edistymistä 1800-luvun alkupuolella. Vuosisadan toiselle puoliskolle siirryttäessä siinä alkoi ilmetä enemmän eloa. Varsinaiseksi taitekohdaksi lasiteollisuuden kehityksessä muodostui kuitenkin vasta 1880-luku, jolloin tämän alan kohoaminen suurtuotannoksi sai alkunsa. Merkille pantavaa on, että uudistusprosessia eivät saaneet aikaan vanhat, vaan kokonaan uudet tehtaot. Sysäyksen lasiteollisuuden kehittymiselle suurteollisuudeksi antoi osittain sahateollisuus, koska lasitehtaot saivat suursahojen jätetuista erinomaista polttopuuta, osittain se, että suomalaiselta pullolasilta poistettiin vuonna 1885 kokonaan tulli Venäjällä. Laajeneva lasiteollisuus keskittyi suureksi osaksi samoille seuduille, minne uutta sahateollisuuttakin oli syntynyt. Siten muodostui Kymijoen suuseuduista tärkein lasiteollisuuskeskus, jonne syntyi useita uudenaikaisia teollisuuslaitoksia, ensimmäisenä Kotkan lasitehdas vuonna 1872, sitten Utran lasitehdas vuonna 1874, Karhulan lasitehdas vuonna 1888 ja Haminan Ristinieimen lasitehdas vuonna 1896. Tärkeimmäksi näistä tuli Karhulan tehdas, joka pääasiassa keskittyi vientiin. Suomen suurimmaksi ja tekniikaltaan johtavaksi muodostui kuitenkin vuonna 1887 perustettu Pitkärännän lasitehdas, joka oli todellinen suurtuotantolaitos. Se valmistoi pulloja vuosittain enemmän kuin maamme kaikki muut lasitehtaot yhteensä. Osoituksena lasiteollisuuden voimakkaasta ekspansiosta 1880-luvun lopulla mainittakoon, että vuonna 1889 sen työntekijämäärä lisääntyi noin 59 % edellisen vuoden määrästä ja tuotannon arvo kohoosi 39 %. Korkeimmillaan ennen ensimmäistä maailmansotaa oli lasiteollisuutemme työntekijämäärä vuonna 1897, jolloin maamme 16 lasiteh-

taassa oli 1 868 työntekijää. Työntekijöitten määrä aleni vuoteen 1913 mennessä jonkin verran ja oli mainittuna vuonna 1 672. Tuotannon arvo sen sijaan kohosi jatkuvasti ja oli korkeimmillaan juuri vuonna 1913, jolloin se oli 5.6 milj. markkaa. Lasitehtaita oli Suomessa silloin 14. Lasitehtaissamme oli tällöin keskimäärin 120 työntekijää tehdasta kohden, kun 1870-luvun alussa vastaava luku oli ollut niin vaatimaton kuin 19 työntekijää tehdasta kohden. Lasiteollisuutemme tuotannon laajeneminen perustui osaksi kotimaisen kulutuksen lisääntymiseen, osaksi runsaaseen vientiin, mistä pääosa meni Venäjälle. Vuosina 1900—1909 vietiin Venäjälle keskimäärin vuosittain yli 2.2 milj. kiloa ikkunaliasia, josta oli muodostunut lasiteollisuutemme päätuote.⁶⁶

Kemiallisen teollisuuden synnystä ja varhaisemmasta kehityksestä aikaisemmin puhuessamme olemme todenneet, että kemiallinen teollisuus sanan laajimmassa merkityksessä on maassamme varsin vanha taloudellisen toiminnan ala, sillä onhan tervanpolttoa maassamme harjoitettu jo keskiajalta lähtien, ja tervanvalmistus on luonteeltaan tavallaan kemiallinen tuotantoprosessi. Mutta tervan valmistus oli meillä kautta aikojen hoidettu talonpoikaisväestön keskuudessa kotiteollisuutena ja käsityönä, ilman että sitä varsinaisesti olisi voitu rinnastaa teolliseen toimintaan. Eräitä yrityksiä tervantuotannon kehittämiseksi suurteollisuudeksi rakentamalla useille paikkakunnille terva- ja tärpättitehtaita oli tehty 1850- ja 1860-luvuilla. Tämä suurisuuntainen suunnitelma kuivui kuitenkin kokoon, sillä useimmat näistä yrityksistä menivät nurin, loppujen viettäessä kituvaa elämää. Uutta harrastusta tervantuotantoa kohtaan alkoi ilmetä 1800-luvun loppuvuosikymmeninä, mutta mitään laajempaa ja merkittävämpää tuotantoa ei tällöinkään pystytty saamaan aikaan. Puun kuivatislaus alkoikin näihin aikoihin ja varsinkin 1900-luvun alussa suuntautua kokonaan uusille urille, kun sitä ruvettiin harjoittamaan puunjalostusteollisuuden yhteydessä, valmistamalla sahausjätteistä mm. tervaa, tärpättiä ja puuspriitä, mikä myöhemmin johti uuden, yhä merkittävämmäksi ja laajemmaksi muodostuvan teollisuudenhaaran syntyymiseen. Voimakkaan sysäyksen kemiallisen teollisuuden alaan kuuluvalla tuotantotoiminnalle antoi puun kemiallista tietä tapahtuva valmistus paperiksi sekä sulfaatti- ja sulfiittitehtaiden perustaminen 1880-luvulta lähtien. Tämä teollisuus lasketaan kuitenkin kuuluvaksi puunjalostusteollisuuteen, joten sitä ei tässä yhteydessä käsitellä.

Kemiallista teollisuutta sanan varsinaisessa, ahtaassa merkityksessä ei meillä tällöin kuitenkaan vielä ollut eikä se vielä seuraavanakaan ajanjaksona, siis vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana, pääsyt kehitty-

mään teollisuutemme johtavien alojen tasolle. Sen varsinainen kehityminen suurteollisuudeksi tapahtui meillä vasta paljon myöhemmin. Suomi on tässä suhteessa kulkenut monia muita maita tuntuvasti jäljessä, mutta jo puheena olevanakin ajanjaksona syntyi maahamme melkoisesti uutta, kemiallista teollisuutta edustavaa tuotantoa, ja oli siten osoituksena siitä nopeasta kehitysprosessista, jonka alaisena maamme talouselämä tänä ajanjaksona oli.

Epäorgaanisen synteettisen tuotannon alalta on syytä ensinnäkin mainita rikkihapon valmistus, johon ryhdyttiin vuosisadan lopussa Pitkärannassa ja myöhemmin Outokummussa. Tämä tuotanto palveli vain paikallista tarvetta, joten varsinaisesta rikkihappoteollisuudesta ei tällöin vielä voinut puhua. Selluloosateollisuuden tarvitsemien apuaineiden valmistamista varten Kymin Osakeyhtiö perusti maamme ensimmäisen alkalikloridielektrolyysilaitoksen Kuusankoskelle vuonna 1901. Se toimi Siemensin menetelmän mukaan valmistuen natriumhypokloriittiliuosta selluloosan valkaisua varten. Vuonna 1897 Imatralle perustettu maamme ensimmäinen kaliumklooraattitehdas, Suomen Elektrokemiallinen Oy., joka valmisti klooraattia pääasiassa tilitikkuteollisuutta varten, kehittyi nopeaa vauhtia varsin huomattavaksi tuotantolaitokseksi, sillä sen tuotanto ei tyydyttänyt vain kotimaista tarvetta, vaan sitä liikenä myös vientiin. Tämän johdosta se saavutti 1900-luvun alkuvuosina maailmanmarkkinoilla jopa tärkeän aseman, minkä se myöhemmin tosin on menettänyt. Kalsiumkarbidia, jota kemiallinen teollisuus käyttää raaka-aineena, ryhdyttiin Hämeekoskella valmistamaan vuonna 1899, mutta tätä tuotantoa voitiin ylläpitää vain kolmen vuoden ajan. Seuraava yritys, joka johti jatkuvaan tuotantoon, tehtiin ensimmäisen maailmansodan aikana vuonna 1916. Vaikka nesteytettyä hiilihappoa olikin maassamme valmistettu pienissä erin jo aikaisemmin, alkoi varsinainen hiilihappoteollisuus täällä vasta vuonna 1898, jolloin Suomen Hiilihappotehdas Oy. aloitti toimintansa Helsingissä. Glaubersuola, jota meillä saadaan eräiden kemiallisten teollisuuksien sivutuotteena, on eräs eniten käytettyjä kemikaaleja, koska sitä tarvitaan sulfaattiselluloosan valmistuksen yhteydessä. Niinikään sitä on käytetty lasin ja vesilasin tuotannossa. Glaubersuolan tuotanto aloitettiin meillä 1890-luvulla Pitkärannassa, jossa sitä saatiin klooraavan pasutuksen sivutuotteena muutamia tuhansia tonneja vuodessa, mikä määrä ei kuitenkaan riittänyt tyydyttämään koko tämän aineen tarvetta. Soodan tuotanto on monissa maissa kehittynyt todelliseksi suurteollisuudeksi, mutta Suomella ei tällaiseen ole edellytyksiä. Soodaa on maassamme valmistettu kiteyttämällä vuodesta 1905 alkaen,

jolloin Riihimäelle perustettiin tehdaslaitos sitä varten. Sen toiminta jatkui kuitenkin vain kymmenkunta vuotta. Itsenäistä teollisuutta ei soodan valmistuksesta näin ollen päässyt syntymään, vaan on soodan kiteytys sittemmin tapahtunut meillä kokonaan saippuatehtaissa. Mainittakoon vielä, että happea ja vetyä alettiin maassamme valmistaa vettä elektrolysoimalla vuonna 1912.⁶⁷

Kemialliseen teollisuuteen luettavaa rasva-, teknokemiallista ja lääketeollisuutta, jotka muodostavat oman ryhmänsä, syntyi myös josain määrin jo ennen ensimmäistä maailmansotaa. Vernissan valmistus pellavaöljystä ja pellavansiemenistä sekä lakkojen ja maalien tuotanto oli saanut alkunsa jo 1860-luvulla, kun vuonna 1862 perustettiin näitä tuotteita valmistava tehdas Helsingin lähistölle, joka on tullut tunnetuksi Schildt & Hallberg-nimisenä. Utta tämän alan teollisuutta syntyi 1890-luvun alussa, mm. Suomen Väri- ja Vernisatehdas Oy. (vuonna 1891) sekä D. Winter & Co. Oy. Nokialle (vuonna 1892). Näin oli pohja olemassa laajan ja toimintakykyisen vernissa-, lakka- ja väriteollisuuden kehittymiselle, jolle rakennustoiminnan saamat mittasuhteet ja maan teollistumisen riipeä vauhti loivat hyvät edellytykset. Siirtyminen luontoistaloudesta vaihdanta- ja rahatalouteen, mikä ilmiö oli eräs talouselämämme teollistumisen liikkeellepanevia voimia, oli syynä myös saippua- ja kynttiläteollisuuden syntymiselle ja tällä alalla tapahtuneelle kehitykselle. Saippuan ja kynttiläin valmistus on meillä yleensä tapahtunut samoissa tehdaslaitoksissa. Ennen 1890-lukua oli maahamme jo perustettu eräitä saippua- ja kynttilätehtaita, joista huomattavimmat olivat Havin Oy. sekä Åströmin Saippuatehdas, joista edellinen aloitti toimintansa vuonna 1886, jälkimmäinen vuonna 1885. Saippuatehtaiden lukumäärä kasvoi seuraavina vuosina tasaista vauhtia, niin että vuonna 1913 täällä oli toiminnassa yhteensä 11 saippuatehdasta, joista eräissä valmistettiin myös kynttilöitä. Lisäksi maassamme toimi tällöin kaksi yksinomaan kynttiläin valmistukseen erikoistunutta teollisuuslaitosta. Saippuateollisuuden työntekijämäärä oli melko vähäinen, mitä osoittaa se, että ensimmäisen maailmansodan aattona siinä työskenteli 112 työntekijää. Tuotannon arvo oli mainittuna vuonna lähes 3 milj. markkaa, kynttilätehtaiden kohdalla vastaava luku oli vajaat kolme neljäsosa miljoonaa markkaa. Raaka-aineena saippuateollisuus käytti pääasiassa erilaisia eläin- ja kasvirasvoja, ensi sijassa talia.

Ensimmäiset, tosin varsin vaatimattomat, yritykset lääkeaineteollisuuden perustamiseksi maahamme näkivät päivän valon ennen maailmansotaa, kun maahamme perustettiin ensimmäinen varsinainen lääke-

tehdas, Ab. Medica Oy., joka aloitti toimintansa vuonna 1912. Ennen maailmansodan päättymistä, nimittäin vuonna 1917, syntyi maamme toinen lääketehdas, Oy. Orion. Teknokemiallisia tehtaita oli paljon enemmän, niiden luku oli vuonna 1913 kolmetoista, jos kimmokitehtaat otetaan mukaan, mutta nämä tehtaat olivat poikkeuksetta pieniä laitoksia, joissa työskenteli yhteensä vajaat 200 henkeä, toimihenkilöt mukaan luettuina, ja joiden tuotannon arvo oli mainittuna vuonna hieman yli 1.1 milj. markkaa. Varsin vaatimaton oli myös maamme kumiteollisuus alkuvaiheissaan. Ensimmäinen tämän alan tehdas aloitti toimintansa Suomen Gummitehdas-nimisenä vuonna 1898 Helsingissä. Täältä se kuitenkin 6 vuotta myöhemmin siirrettiin Nokialle, missä se siitä alkaen on toiminut. Tässä maamme ainoassa kumialan tehtaassa oli vuonna 1913 vajaat 100 työntekijää ja tuotannon arvo oli noin 1.0 milj. markkaa.

Tulitikkujen valmistus lienee Suomessa alkanut jo 1840-luvulla, mutta vasta seuraavan vuosikymmenen kuluessa perustettiin ensimmäiset varsinaiset tulitikkutehtaat maahamme. Sen jälkeen niiden lukumäärä lisääntyi uusilla tehtailla, joita ensimmäisen maailmansodan aattovuonna oli kaikkiaan 11, useimmat niistä kuitenkin pieniä, käsi- ja kotiteollisuuden luonteisia. Tulitikkuteollisuuden palveluksessa oli vuonna 1913 yli 600 työntekijää, tuotannon arvon noustessa vähän yli 1.0 milj. markkaan. Tulitikkuteollisuuden yhteydessä on syytä mainita, että vuonna 1893 alkoi Suomessa räjähdysaineiden valmistus, silloin nim. perustettiin Hangossa toimiva Suomen Forsiitti-Dynamiitti Oy.⁶⁸

IV luku. Suomen teollisuuden kehityksen yleiset edellytykset.

Suomessa 1860-luvulta lähtien ensimmäiseen maailmansotaan mennessä tapahtuneen voimakkaan taloudellisen ja ennen kaikkea teollisen eteenpäinmenon olivat tehneet mahdolliseksi useat samaan suuntaan vaikuttavat tekijät, joita edellä on eri yhteyksissä kosketeltu. Ensimmäiselle sijalle näistä tekijöistä lienee asetettava Euroopassa ja vähitellen muissakin maanosissa 1800-luvun kuluessa alkunsa saanut ja voimakkaana jatkunut valtava mullistus yhteiskuntataloudellisissa oloissa sekä siitä aiheutunut kulutustavarain — Suomen valmistamien tuotteiden osalta ennen muuta puun ja puunjalosteiden — kysynnän suunnaton lisääntyminen. Niin vähäinen kuin kotimainen kysyntä silloin oli ja myöhemminkin on ollut, ei Suomessa olisi ollut edellytyksiä kukoistavan puunjalostusteollisuuden syntymiseen ilman laajoja ulkomaisia markkinoita. Näin avautuvien mahdollisuuksien hyväksikäyttöön voitiin täällä ryhtyä, sen jälkeen kun elinkeinoelämä vähitellen vapautui lainsäädännöllisten määräysten ja rajoitusten pakkopaidasta, mikä samalla merkitsi sitä, että siihen asti sidottuna ja kätkössä olleet voimat suuremmassa määrin kuin aikaisemmin saattoivat hakeutua ja hakeutuivat taloudellisen toiminnan palvelukseen. Nyt kävi myös ilmi, että Suomessakin oli yrittäjiä, joilla oli niitä ominaisuuksia, aloitekykyä, rohkeutta, kaukonäköisyyttä ja tarmoa, joita vaadittiin, jotta niitä edellytyksiä, joita yritteliäisyydelle taloudellisella alalla viime vuosisadan lopulla avautui, pystyttäisiin täysin käyttämään hyväksi. Säännöstelyjärjestelmän puristuksesta vapautunut vapaa yrittäjätoiminta osoittautui alusta lähtien taloudellista kehitystä voimakkaasti eteenpäinvieväksi tekijäksi.

Näiden yleisten edellytysten samoin kuin teollisuuden omassa piirissä vaikuttaneiden tekijäin lisäksi myös muilla taloudellisen ja sosiaalisen elämän aloilla tapahtunut valtava kehitys oli omiaan edistämään teollisuuden ja maamme talouselämän teollistumisen voittokulkua. Selvää on myös, että se teknillinen vallankumous, joka ulottui meidänkin maahamme saakka, sekä höyryn ja sähkön käytäntöönotto teollisuudessa

suurelta osalta vasta tekivät mahdolliseksi teollisuustuotannon lisääntymisen ja muun teollisuuden piirissä tapahtuneen kehityksen.

1. Väestönkehitys ja teollisuuden työvoimakysymys.

Maan talouselämän jatkuva voimakas teollistuminen veti teollisuuden palvelukseen yhä kasvavan joukon väestöstä. Edellä on jo mainittu, että teollisuustyöväestön määrä lisääntyi vuosien 1890 ja 1913 välisenä aikana 42 354 työntekijästä 106 803 työntekijään. Lisäys oli tänä aikana siten noin 64 500 työntekijää eli prosentteissa ilmaistuna yli 150 %. Työntekijäin keskimääräinen lisäys vuotta kohden oli noin 2 800 henkeä. Teollisuustyöntekijäin lukumäärän suuri lisääntyminen aiheutti myös syvälleikäisiä muutoksia väestön rakenteessa. Teollisuudesta toimeentulonsa saavan väestön määrä kasvoi erittäin nopeasti, ja sen ansiosta tämän väestöryhmän osuus koko väkiluvusta nousi tänä aikana huomattavasti. Absoluuttinen lisäys oli vuosien 1890—1913 välillä 190 000:sta 357 000:een eli noin 167 000 henkeä, vastaten 88 %:n nousua. Teollisuudesta toimeentulonsa saavan väestön osuus koko väkiluvusta nousi tämän ajan kuluessa 8 %:sta yli 12 %:iin. Mainittakoon vielä, että vuonna 1880 oli puheena olevan ryhmän osuus koko väkiluvusta ollut 6.5 %. Sen osuus koko väkiluvusta oli siten vähän yli kolmessakymmenessä vuodessa melkein kaksinkertaistunut, seikka, joka selvästi osoittaa teollistumisprosessin voimaa ja nopeutta meillä ennen ensimmäistä maailmansotaa. Myös muiden, teollisuutta lähellä olevien elinkeinojen, liikenteen ja kaupan palveluksessa toimeentulonsa saavan väestön osuus koko väkiluvusta kohosi puheena olevana ajanjaksona sangen voimakkaasti. On syytä viitata tässä yhteydessä vielä siihen, että melkoinen osa maatalousväestöstä oli talvisin metsätöissä ja työskenteli siten teollisuuden hyväksi, vaikka ei ollutkaan suoranaisesti sen palveluksessa. Ainoastaan maatalousväestön keskuudessa kehitys kulki eri suuntaan. Maataloudesta elatuksensa saaneiden lukumäärä lisääntyi kylläkin absoluuttisesti vuosien 1890 ja 1910 välisenä aikana siten, että sen lukumäärä kohosi 1 779 000 hengestä 1 937 000 hengeksi. Tämä lisäys oli vain vajaat 9 %, mutta maatalousväestön osuus koko väkiluvusta sen sijaan aleni 75 %:sta 66 %:iin. Edellä on myös todettu, että syntyneisyys oli jatkuvasti maatalousväestön keskuudessa huomattavasti suurempi kuin muissa väestöryhmissä. Sen hidas lisääntyminen ja muiden väestönosien sitä paljon nopeampi kasvu aiheutuivat näin ollen väestön siirtymisestä maataloudesta muihin elinkeinoihin ja ennen muuta teollisuuteen, joitten tuotannonalojen voimakkaasti kasvavan työvoiman-

tarpeen tyydyttämiseen maatalous joutui täten luovuttamaan »ylijäämäväestöään». Sama ilmiö on tunnettu monissa muissa maissa, mm. Ruotsissa. Ilman sitä työvoimareserviä, minkä maatalousväestö muodosti ja jonka se saattoi luovuttaa muille elinkeinoille, ei maamme jatkuva teollistuminen ja teollisuuden voimakas laajeneminen, mikä edellytti yhä uusien työntekijämäärien kiinnittämistä teollisuuden palvelukseen, olisi ollut mahdollinen.

Edellä esitetystä on käynyt selville, että eri ammateista teollisuus pystyi tarjoamaan puheena olevana ajanjaksona eniten uusia ansiomahdollisuuksia ja työtilaisuuksia maamme lisääntyvälle väestölle. Siten teollisuus merkittäväällä tavalla helpotti maatalouden piirissä syntyneen »liikaväestö»-ongelman ratkaisemista. Tämä probleemi, joka on eräs kaikkein laajakantoisimpia ja vaikeimpia yhteiskunnallisia ja taloudellisia kysymyksiä Suomessa viime ja tällä vuosisadalla, johtui lähinnä toisaalta maatalouden hitaasta eteenpäinmenosta ja sen piirissä esiintyvistä heikoista toimeentulomahdollisuuksista, toisaalta maatalousväestön nopeasta lisääntymisestä sekä laajojen maatalousväestöön kuuluvien ryhmien heikosta taloudellisesta ja sosiaalisesta asemasta.

Tarkasteltaessa maataloutemme kehitystä 1800-luvun kuluessa, voidaan ensinnäkin panna merkille, että maatalouden tuotantokyky lisääntyi sataluvun alkupuolella melkoisesti, mitä mm. osoittaa viljasta saadun sadon kohoaminen vuosien 1835 ja 1850 välisenä aikana lähes 30 %. Huolimatta tästä noususta ei maamme silti ollut omavarainen viljan suhteen. Niinpä esim. vuosisadan puolivälin vaiheilla tuotiin maahan ulkomaista viljaa keskimäärin noin 20 000 tonnia vuodessa. Viljan tuotannon ja viljelyksen kehityksessä tapahtui kuitenkin puheena olevan ajanjakson lopussa käänne epäedulliseen suuntaan. Kansainvälisillä viljamarkkinoilla alkoi 1870-luvun puolivälissä voimakas hintojen lasku, mitä jatkui yhtäjaksoisesti pari vuosikymmentä. Erityisen alhaalla viljan hinnat olivat 1880-luvun puolivälissä. Tämä johti maataloutemme piirissä toisaalta viljan viljelyksen taantumiseen, toisaalta ulkomaisen viljan tuonnin suureen lisääntymiseen. Peltoalan käytössä voidaan todeta, että viljan viljelysala verrattuna koko peltoalaan alkoi pienentyä jo 1800-luvun lopulla ja sama suunta jatkui seuraavan vuosisadan puolellakin. Viljan tuotannon taantumisesta antaa vielä selvemmän kuvan leipäviljan satojen aleneminen 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa. Vehnän, rukiin ja ohran yhteenlaskettu sato oli vuosina 1896—1905 keskimäärin 403 000 tonnia vuodessa, mutta laski sen jälkeen melkoisesti, niin että leipäviljan sato oli esim. vuonna 1912 enää vain 374 000 tonnia. Kun väkiluku samanaikaisesti kuitenkin nopeasti

lisääntyi, satomäärä asukasta kohden väheni, niin että esim. rukiin ja vehnän osalta sato aleni 96 kilosta vuosina 1901—1905 82 kiloon vuosina 1911—1915. Kotimaisen tuotannon osuus kokonaistarpeesta vähentyi tämän kehityksen johdosta siinä määrin, että kun sadon osuus leipäviljan kokonaiskulutuksesta oli vuosina 1896—1905 54 %, se viisivuotiskautena 1906—1910 oli 49 ja vuonna 1912 47 %. Ulkomaisen viljan osuus oli lisääntynyt vastaavasti, kun maamme leipäviljaomavaraisuus aleni. Viljan tuonti lisääntyi varsin voimakkaasti, josta esimerkkinä mainittakoon, että vuonna 1912 tuotiin maahan vehnää, ruista ja ohraa yhteensä 486 000 tonnia.¹

Viljan tuotannon heikkeneminen ei kuitenkaan merkinnyt sitä, että maatalous kokonaisuudessaan olisi taantunut. Maataloutemme piirissä tapahtui kylläkin ensimmäistä maailmansotaa edeltäneinä vuosikymmeninä voimakasta eteenpäinmenoa, nimittäin karjataloudessa, johon maataloustuotantomme painopiste selvästi 1800-luvun lopulta lähtien siirtyi. Maataloutemme tuotantosuunnan muuttumista karjatalousvaltaiseksi osoittaa mm. kotieläinten lukumäärän suuri kasvu. Niinpä lehmien luku lisääntyi 670 000:stä vuonna 1865.1 146 000:een vuonna 1900. Vuonna 1913 suoritetun laskennan mukaan meillä oli 1 178 000 lehmää. Kotieläinten luvun kasvamisen, niiden laadun paranemisen sekä myös parantuneen ruokinnan johdosta karjataloustuotteiden tuotanto lisääntyi varsin jyrkästi. Tästä oli seurauksena tämän alan tuotteiden viennin kohoaminen. Niinpä voimavienti, joka oli ollut viisivuotiskautena 1880—1884 keskimäärin 5.2 milj. kg vuodessa, kohosi viisivuotiskautena 1909—1913 keskimäärin 11.9 milj. kiloon vuotta kohden eli siis yli kaksinkertaiseksi. Ilmeistä on, että maatalousväestön tulojen muodostuksessa tapahtui juuri karjataloustuotannon lisääntymisen ansiosta kohoamista, vaikka peltoviljelyksestä saatu tulo puheena olevan ajanjakson kuluessa vähenikin. Vielä suurempaa tulojen lisääntymistä kuin se, mikä tuli karjataloustuotannon kohoamisesta, todennäköisesti merkitsi kuitenkin maatalousväestölle metsänmyynneistä ja metsätöistä saatujen tulojen nousu 1800-luvun loppupuolelta lähtien.²

Vaikka näin ollen voitaneekin katsoa, että maatalousväestön kokonaistuloissa tapahtui tasaista nousua 1800-luvun jälkimmäiseltä puoliskolta alkaen ensimmäiseen maailmansotaan saakka, on kuitenkin otettava huomioon, että tästä elintason paranemisesta maatalousväestön keskuudessa pääsi osalliseksi vain melko harvalukuisen ryhmä suurten ja keskikokoisten tilojen omistajia. Sen sijaan pientilalliset ja vielä suuremmassa määrin vuokraviljelijät ja maataloustyöväestö — maatalousväestön suurin ryhmä — jäivät enimmäkseen osattomiksi metsistä

saaduista tuloista, paitsi sitä ansiota, minkä he saivat metsätöissä työpalkkoina. Maattomien ja muiden pieneläjien asema oli muutenkin jatkuvasti erittäin vaikea sekä taloudellisesti että myös valtiollisesti ja sosiaalisesti, mikä luonnollisesti synnytti heidän keskuudessaan syvää tyytymättömyyttä olevia oloja kohtaan sekä pyrkimystä pois oman elinkeinon ja ammatin piiristä parempiin oloihin. Näin syntyi pako maataloudesta muihin elinkeinoihin ja ennen kaikkea teollisuuteen. Epäedulliset taloudelliset toimeentulomahdollisuudet sekä sosiaaliset epäkohdat olivat suurimpana syynä myös siihen laajat mitat saavuttaneeseen siirtolaisuuteen, joka maastamme lähinnä maatalousväestön keskuudesta suuntautui 1800-luvun lopulta lähtien valtamerentakaisiin maihin, ennen muuta Pohjois-Amerikan Yhdysvaltoihin.

Kun teollisuus ei pystynyt sijoittamaan palvelukseensa koko sitä määrää väkeä, joka maataloudesta pyrki pois, muodostui siirtolaisuudesta toinen maatalousväestön keskuudessa vallitsevaa painetta helpottava »varaventtiili». Siirtolaisuutta alkoi esiintyä jo 1850- ja 1860-luvuilla, mutta laajempiin mittasuhteisiin se kehittyi varsinaisesti vasta 1870-luvulla. Alkuaikoina siirtolaiset olivat lähtöisin pääasiassa Etelä-Pohjanmaalta ja Hämeestä, mutta vähitellen tämä liike laajeni muihinkin maakuntiin. Ensimmäiseen maailmansotaan mennessä oli siirtolaisuus maastamme näin ollen jo saavuttanut huomattavan laajuuden. On laskettu, että vuosien 1865 ja 1913 välisenä aikana lähti maastamme noin 300 000 siirtolaista, joista kuitenkin arviolta 40 % palasi takaisin, joten siirtolaisuuden maallemme aiheuttama muuttotappio tältä ajalta kohosi pyöreästi 200 000 hengeksi. Siirtolaisuuteen vaikuttivat muutenkin syyt kuin taloudelliset, mutta ilmeistä on, että toimeentulovaikeudet nimenomaan juuri maalaisväestön keskuudessa olivat meillä, kuten myös Ruotsissa, voimakkaimpana vaikuttimena näin laajaksi paisuneeseen maastamuuttoon. Se seikka, miten vilkasta siirtolaisuus eri vuosina oli, riippui varhaisempina aikoina nähtävästi lähinnä siitä, minkälainen sato saatiin. Teollisuuden työntarjontamahdollisuudet ja niissä vuosittain tapahtuneet vaihtelut esiintyivät sittemmin yhä selvemmin maastamuuttoon vaikuttavana tekijänä. Osansa oli tietenkin silläkin seikalla, minkälaiset ansiomahdollisuuksien Amerikassa tiedettiin kulloinkin olevan. Vaikka siirtolaisuudesta luonnollisesti oli haittaa maalle, koska siten parhaassa iässä olevaa työkuntoa, yritteliästä ja tarmokasta väkeä lähti maasta pois, silloisissa oloissa siihen liittyi myös positiivisia puolia sikäli, että siten vaara maatalousväestön proletarisoitumisesta vähentyi ja mahdollisuudet ohjata liikkaväestökysymys terveempään suuntaan lisääntyivät. Mitään ratkaisua tässä kohden ei kuitenkaan

ennen ensimmäistä maailmansotaa ehtinyt tapahtua, mikä johtui toisaalta maatalouden piirissä tapahtuneen eteenpäinmenon hitaasta vauhdista, toisaalta sosiaalisten epäkohtien laajuudesta ja vaikeasta luonteesta. Niin kauan kuin torpparikysymys oli ratkaisematta, vallitsi maatalousväestön keskuudessa ja koko yhteiskunnassa epäterve jännitys.

Maamme teollisuuden kehitykseen ja talouselämän teollistumiseen ennen ensimmäistä maailmansotaa vaikutti huomattavalla tavalla paitsi se varallisuuden lisääntyminen, mistä ainakin osa maatalousväestöä pääsi hyötymään, sekä kaupunkilaisväestön että maaseudun asukkaiden — viimeksi mainittu ryhmä muodostui tässä suhteessa ensin mainittua tärkeämmäksi — taloudenpidossa tapahtunut siirtyminen luontoistaloudesta vaihdanta- ja rahatalouteen. Tästä aiheutunut kulutustavarain kotimaisten markkinain ja kysynnän laajeneminen ja lisääntyminen oli omiaan avaamaan jo olemassa olevalle teollisuudelle uusia menekkimahdollisuuksia, joiden avulla se pystyi jatkuvasti kohottamaan tuotantokapasiteettiaan ja kehittämään tuotantoaan uusille aloille. Ehkä eniten tämä koski kutomateollisuutta, vähemmässä määrin eräitä muita teollisuuksia, kuten sokeri-, tupakka-, lasi- ja nahkateollisuutta. Kotimaisten markkinain laajenemisella tuli olemaan hyvinkin huomattava merkitys esim. kutomateollisuudelle siinä kriittisessä vaiheessa, joka syntyi 1880-luvun keskivaiheilla Venäjän jyrkentyneen tullipolitiikan takia. Kun tekstiilitavarain kysyntä omassa maassa juuri näihin aikoihin alkoi selvästi kasvaa, saattoi tekstiiliteollisuus sen avulla kompensoida sen menekin vähennyksen, jonka viennin supistuminen itään teollisuudellemme aiheutti. Toisaalta taas ostotavarain tarpeen ja kysynnän lisääntyminen ja leviäminen kansan laajojen kerrosten keskuudessa johtivat siihen, että maassamme syntyi runsaasti uutta tuotantoa, jopa kokonaan uusia teollisuusryhmiäkin, joita ei täällä aikaisemmin ollut olemassa. Mainittakoon vain esimerkkeinä leipäteollisuus, kenkäteollisuus, makeisteollisuus, porsliiniteollisuus jne. Nämä teollisuudet olivat alkuaikoina tuotantokykynsä puolesta melko vaatimattomalla asteella, mutta ennen puheena olevan ajanjakson loppua oli usea niistä kehittynyt varsin pitkälle sekä tuotannon laajuudessa että laadussa. Vaikka tänä aikana kotitalouksissa tapahtuva kehitys selvästi kulkikin siihen suuntaan, että teollisuustavaroitten osuus kotien piirissä suuresti kasvoi, niin on kuitenkin ilmeistä, että varsinkin kansan syvät rivit maaseudulla yhä edelleen sitkeästi pysyttelivät vanhoissa tavoissa ja totumuksissa kiinni. Kotimaisia teollisuustavaroita samoin kuin maahan tuotuja tavaroita ostivat toistaiseksi lähinnä varakas talonpoikaisväestö sekä maaseudun sivistyneistö, kaupunkien asukkaat — sekä kanta-asukkaat

että maaseudulta muuttaneet ja muuttavat »uudisasukkaat» — sekä teollisuuden, kaupan ja liikenteen palveluksessa oleva työväki. Tämä osa väestöstä oli jatkuvasti kasvamassa, joten kotimarkkinain varassa työskentelevä osa teollisuudestamme saattoi siten rakentaa toimintansa laajenevien markkinain varaan. Pohja ns. kotimarkkinateollisuuden suotuisalle kehitykselle oli näin ollen ennen ensimmäisen maailmansodan syttymistä meillä jo laskettu.

Maamme talouselämässä ennen ensimmäistä maailmansotaa tapahtunut voimakas teollistuminen aiheutti, kuten edellä olemme huomanneet, suuria muutoksia väestön rakenteessa. Voidaan katsoa, että teollisuutemme laajeneminen ja maan teollistuminen oli voimakkain niistä tekijöistä, jotka 1800-luvun lopulta lähtien ohjasivat väestönkehityksemme uusille urille. Se suunta, jonka väestönkehitys maassamme tällöin sai, jatkui sitten maailmansodan jälkeen edelleen ja jatkuu vielä tänä päivänäkin. Tämä kehitys ja nimenomaan myös pako maataloudesta siinä laajuudessa, kuin se meillä ilmeni, on puheena olevana ajanjaksona vaikuttanut tervehdyttävästi sosiaalisiin oloihin samoin kuin se on ollut omiaan edistämään kansamme taloudellista vaurastumista ja elintason kohoamista, joten se on ollut kokonaisuuden kannalta arvostellen myös kansan yleisetujen mukaista. On myönnettävä, että väitteessä, jonka mukaan teollistuminen meillä — kuten muuten kaikkialla — on ollut olennaisena syynä kuolleisuuden vähenemiseen ja sen kautta nopeaan väkiluvun lisääntymiseen, on paljon perää. Teollistumisenhan johti elintason nousuun ja myös parempiin terveydellisiin oloihin, mitkä seikat olivat omiaan alentamaan kuolleisuuslukuja niin Suomessa kuin muissakin maissa, joissa kehitys on kulkenut samaan suuntaan.³

2. Vallankumous liikenneoloissa.

Erityisen suuri merkitys teollisuutemme voimakkaaseen eteenpäinmenoon ja maamme talouselämän nopeaan teollistumiseen oli liikenneoloissa tapahtuneella perinpohjaisella mullistuksella. Ennen liikenneoloissa tapahtunutta vallankumousta, jonka lähinnä rautatielaitos sai aikaan, oli liikenneolojen kehittymätön tila teollisuutta samoin kuin ylipäänsä kaikkea taloudellista kehitystä suuresti jarruttava tekijä. Maamme liikenneolot olivat todella ennen rautateiden rakennuskautta sangen huonolla ja kehittymättömällä kannalla. Näin oli laita vielä 1800-luvun alussa. Tieolot olivat kehnot. Olipa meillä paikkakuntia varsinkin syrjäseuduilla, jotka olivat ulkomaailman kanssa yhteydessä vain talvisin, koska useimmat sisämaan teistä olivat talviteitä, joita

ei kesällä voinut käyttää. Yhteydenpitoa häyttäsi lisäksi se seikka, että matkat olivat yleensä meidän harvaanasutussa maassamme pitkiä. Kulkuvälineitä oli sitä paitsi vähän. Taloudellisen toiminnan vilkastuminen pakotti viranomaisia kuitenkin kiinnittämään huomiota liikenneolojen parantamiseen. Maantieliikennekysymyksen järjestäminen ja ratkaiseminen kohtasi kuitenkin tavallista suurempia vaikeuksia, minkä vuoksi ensi sijassa pyrittiin vesiliikenteen kehittämiseen. Tähän tähtäävää toimintaa oli Suomessa harjoitettu jo 1700-luvulla. Näistä parannuksista huolimatta ei lisääntyvää liikennetarvetta pystytty tyydyttämään. Varsinkin sisämaan liikenteessä — merenrantaseudut olivat liikenteeseen nähden niitä edullisemmassa asemassa — oli näin 1800-luvun alkupuolella jouduttu melkein pä »liikennehätään», joka raskaasti painoi koko elinkeinoelämää sitä rajoittaen ja kahlehtien.

Maan nousemassa oleva teollisuus varsinkin asetti yhä uusia, vaikeasti ratkaistavia ongelmia kankeasti toimivalle, hitaalle ja raskaalle liikennelaitoksellemme. Sitä mukaa kuin uutta teollisuutta syntyi ja entinen teollisuus laajeni, esiintyi myös tavarankuljetusten tarvetta. Raaka-aineita oli kuljetettava kaupunkien käsityöläisille ja tehtaille, tukkeja oli vietävä sahoille, malmeja ja puuhiiltä masuuneille, joissa valmistettu takkirauta taasen oli kuljetettava kankirautaa valmistaviin rautatehtaisiin. Valmiita tavaroita vietiin eri kauppateitä myöten kuluspaikkoihin. Viljaa ja elintarvikkeita kuljetettiin myös maan eri osien välillä. Kuljetustarvetta ilmeni siinäkin suhteessa, että tuontitavaroita oli kuljetettava satamista sisämaahan ja vientitavaroita taas päinvastoin sisämaasta rannikoille. Vaikeimmat ja hankalimmat kuljetustehtävät aiheutuivat ilmeisesti teollisuuden tarvitsemien raaka-aineiden ja koneiden hankinnasta. Sellaisten raskaiden vientitavarain kuin esim. puutavaran ja raudan kuljetukset vientisatamiin olivat myös omiaan asettamaan kuljetusolot kovalle koetukselle.

Raskaimmat ja eniten tilaa vievät kuljetukset suoritettiin ennen rautateiden rakentamista vesiteitä hyväksikäyttäen talvella tietenkin jäitse. Maallemme ja sen talouselämälle oli luonnollisesti suuriarvoinen etu, että täällä oli kulku- ja kuljetuskelpoisia vesistöjä, järviä ja jokia; niin runsaasti käytettävissä. Ennen varsinaisen teollistumiskauden alkua muodostivatkin vesistöt pääasiallisen rungon maamme kuljetussysteemeissä. Ne eivät suinkaan muodostaneet mitään yhtenäistä, ihanteellista järjestelmää, vaan oli kuljetusten niitäkin hyväksikäyttäessään voitettava monta estettä ja vastusta. Vesistöjen kulkukelpoisuuden parantamiseksi ja kuljetusmahdollisuuksien lisäämiseksi ryhdyttiin ennen kaikkea valtiovallan toimesta, mutta myös yksityisestä aloitteesta eri-

laisiin toimenpiteisiin 1800-luvun kuluessa, kuten oli tehty edellisen vuosisadan aikana. Huomattavin, suurimerkityksellisin ja seurauksiltaan laajakantoisin näistä 1800-luvulla suoritetuista, kuljetusoloihin kohdistuneista parannustöistä oli Saimaan kanavan rakentaminen vuosina 1844—1856. Meritieyhteyden aikaansaaminen Savosta ja Kärjalasta Suomenlahteen merkitsi Itä-Suomen liikenneoloille erittäin suurta edistysaskelta. Niin suuressa määrin kuin maamme liikenneolot näiden toimenpiteiden johdosta paranivatkin, ei niiden avulla kuitenkaan pystytty ratkaisemaan yhä polttavammaksi käynyttä kuljetusprobleemia. Siihen ei yleensä ole ollut mahdollisuuksia vesistöjen avulla. Vasta rautateiden rakentaminen ja maamme eri osat yhdistävän rautatieverkoston luominen merkitsi sisäisen liikennekysymyksemme ratkaisemista tavalla, joka suurin piirtein tyydytti myös voimakkaasti kehittyvän talouselämän tarpeet.

Englanti on valaiseva esimerkki siitä, että suotuisien olosuhteiden vallitessa maa voi saavuttaa varsin korkean asteen teollistumisessa ilman sitä tukea, jota rautatiet pitkälle kehittyneenä kuljetusmuotona taloudelliselle eteenpäinmenolle merkitsevät. Mutta on syytä muistaa, että Englanti oli kuljetuksiin nähden erittäin edullisessa asemassa. Miltään paikkakunnalta maan sisäosissaakaan ei ollut pitkää matkaa rannikolle, joten sisämaanpaikkakunnatkin saattoivat saada ainakin osittain hyötyä niistä eduista, joita meriyhteydet kuljetuksille tarjosivat. Englannissa oli sitä paitsi jo niin varhain kuin 1800-luvun alussa melkoisen tiheä kanavaverkosto, joka suuresti lisäsi maan liikennelaitoksen sisäistä kuljetuskykyä ennen rautateiden aikakautta. Huolimatta näistä edullisista olosuhteista muodostui tilanne Englannissakin lopulta kestäättömäksi, kun maan talouselämän nopea teollistuminen asetti liikennelaitokselle yhä suurempia vaatimuksia, joita se ei pystynyt tyydyttämään ilman sitä teknillistä vallankumousta, jota rautateiden voittokulku liikenneoloille merkitsi. Vaikka Englanti näin ollen yllättävän kauan tuli toimeen ilman rautateitä, niin kuitenkin vasta rautateiden avulla voitiin poistaa koko laajuudessaan kehittymättömien liikenneolojen taloudelliselle eteenpäinmenolle aiheuttama este. Suomi oli monessa suhteessa Englantia jäljessä kuljetusoloissa. Täällä oli tosin pitkä merenrannikko sekä runsaasti vesiteitä maan sisäosissa, mutta näiden käyttömahdollisuuksia liikenteen palveluksessa häytti suuressa määrin se, että meri ja sisävesistöt olivat jäässä suuren osan vuodesta. Maa oli lisäksi sangen laaja ja harvaan asuttu, joten etäisyydet maan eri osien ja eri paikkakuntien välillä olivat tavallista pitempiä. Eräät seudut olivat niin hankalien yhteyksien varassa, että ne elivät melkein ulkomaailmasta eris-

tettyä elämää »Jumalan selän takana». Toisilla paikkakunnilla oli yhteys muualle katkenneena jopa suuren osan vuotta. Tieverkosto oli harva, eikä sen parantamiseen ja kehittämiseen silloisissa oloissa ollut suuria mahdollisuuksia. Kuten edellä on todettu, muodostivat vesistöt ja vesitiet tärkeän osan kuljetussysteemistä ja valtiovallan toimesta oli ryhdytty toimenpiteisiin uusien liikenneväylien avaamiseksi kanavien ym. keinotekoisien parannusten avulla. Suomessa ei kuitenkaan ollut sellaisia teknillisiä eikä taloudellisia edellytyksiä vesiteiden kehittämiseen tehokkaaksi, yli koko maan ulottuvaksi kuljetussysteemiksi kuin esim. juuri Englannissa. Voitaneen katsoa, että myös Ruotsi oli maamme näissä suhteissa huomattavasti edellä. Näistä syistä johtuen muodostuikin maamme kuljetusprobleemin ratkaiseminen talouselämän teollistumisprosessin lähtiessä liikkeelle tavallista vaikeammaksi kysymykseksi. Ulkomaankaupan voimakas laajeneminen 1800-luvun loppupuoliskolta lähtien toi maamme sisäisten liikennekysymysten rinnalla esille myös kysymyksen Suomen ja muun maailman välisestä meriliikenteestä, joka silloisessa kehityksasteessa ei läheskään vastannut kunnollisille yhteyksille asetettavia vaatimuksia.

On kuitenkin todettava, ettei liikenneolojen parantamisen välttämättömyys tullut pakottavana esiin välittömästi teollistumiskauden alussa. Sahateollisuus, jonka voimakas nousu 1860- ja ennen kaikkea 1870-luvulla merkitsi teollistumisprosessin alkua Suomessa, sopeutui kehnoihin liikenneoloihin sikäli joustavasti, että uudet sahat rakennettiin yleensä, kuten edellä olemme huomanneet, suurten laskujokien suuseuduille. Raaka-aineet voitiin täten kuljettaa niihin jokia käyttäen uittamalla ja valmis tavara taas laivattiin rannikolla laivoihin, jotka saapuivat sahojen välittömässä läheisyydessä sijaitseviin satamiin tai muihin lastauspaikkoihin noutamaan ulkomaille vietävää sahatavaraa. Tällaisissa oloissa sahateollisuus tuli melko pitkälle tyydyttävästi toimeen ilman rautateitten tarjoamaa apua. Mutta mitä enemmän sahateollisuus joutui siirtymään sisämaahan päin, sitä suuremmassa määrin se joutui turvautumaan maakuljetuksiin ja maakuljetusneuvojen apuun, mikä merkitsi sitä, että rautatieverkoston kehittäminen tuli elintärkeäksi edellytykseksi sahateollisuutemme laajenemiselle. Muilla teollisuusilla ei ollut samanlaisia mahdollisuuksia kuljetusten kannalta edullisimman sijainnin valitsemiseen kuin sahateollisuudella, vaan ne olivat yleensä riippuvaisia tässä suhteessa voimansaannista, raaka-aineen hankinnasta ym. sellaisista seikoista, minkä takia ne oli usein rakennettava kuljetusten kannalta varsin epäedullisiin seutuihin, kauas sisämaahan, syrjään tavallisista kulkuteistä jne. Niinpä esim. puuhioke-

teollisuuden sijainti määräytyi sen mukaan, missä tämän teollisuuden harjoittamiselle välttämättömät kosket sijaitsivat. Puuhiomot olikin usein rakennettava raivaamattomaan korpeen, kauas asutuilta seu-
duilta. Hyvien liikenneyhteyksien aikaansaaminen tehtailta satamiin muodostui näille suorastaan elinehdoksi. Selluloosa- ja paperitehtaat perustettiin hyvin monissa tapauksissa puuhiomoiden yhteyteen tai lähistölle, joten ne joutuivat samojen kuljetusprobleemien eteen kuin hioketeollisuuskin. Liikenneolojen parantamisen tarvetta olivat omiaan myös lisäämään teollisuustoiminnan laajeneminen yleensä sekä ulko-
maankaupan vilkastuminen 1800-luvun jälkimmäiseltä puoliskolta läh-
tien.

Valtiovalta käsitti jo verraten varhaisessa vaiheessa maan liikenne-
olojen kehittämisen tarpeellisuuden. Niinikään oivallettiin, että vain rautateitä rakentamalla voitiin liikennekysymykset ratkaista tyydyt-
täväällä tavalla. Kun oli selvää, ettei rautatierakennustöitä ollut mah-
dollista suorittaa ja rahoittaa meidän köyhissä oloissamme yksityistä
tietä, valtio otti tehtävän suorittaakseen. Näin jouduttiin siihen, että
valtion rautatiet ovat Suomessa alusta lähtien muodostaneet ylivoimai-
sesti suurimman osan rakennetuista rautateistä, yksityisratoja on täällä,
päinvastoin kuin eräissä muissa maissa, ollut häviävän vähän koko
rataverkostoon verrattuna.

Vuonna 1857 ryhdyttiin rakentamaan Suomen ensimmäistä rauta-
tietä Helsingistä Hämeenlinnaan. Se valmistui ja avattiin liikenteelle
vuonna 1862. Tämä rata yhdisti Hämeen vesistöt meren kanssa, joten
se kylläkin paransi jossakin määrin mm. Keski-Suomessa toimivien
puuhiomoiden yhteyksiä vientisatamiin. Silti hiokkeen kuljetus oli tä-
mänkin jälkeen vielä hyvin hankalaa ja monimutkaista. Niinpä esim.
Serlachiuksen Mänttään perustaman puuhiomon ulkomaille vietävät tuot-
teet kuljetettiin kirkkoveneillä, hevoskyydillä, proomuilla ja höyrylai-
voilla Mäntästä 100 kilometrin päässä sijaitsevaan Hämeenlinnaan,
jossa ne lastattiin rautatievaunuihin ja vietiin Helsinkiin, josta laivoilla
taas eteenpäin. Tämän matkan aikana tavarat jouduttiin useaan ottee-
seen lastaamaan uudelleen ja taas purkamaan, mikä kaikki hidastutti
kuljetuksia sekä kohotti kuljetuskustannuksia. Peräti hankalaa oli myös
hiokkeen kuljetus Idestamin Nokiaalla toimivasta puuhiomosta. Kesällä
paperimassa tavallisesti ensinnä kuljetettiin hevosella Maatialan laitu-
rille, jossa se lastattiin proomuihin ja kuljetettiin vesitse Lempäälään.
Täällä lasti vietiin hevosella yli kannaksen, lastattiin uudelleen proo-
muihin, joissa se kuljetettiin Hämeenlinnaan. Hämeenlinnasta tavara
vietiin rautateitse Helsinkiin ja sieltä meritse Pietariin. Talvella hioke

kuljetettiin Tampereen kautta Näsijärven ja Aitolahden yli, sen jälkeen Vesijärven ja Längelmäveden yli ja sitä tietä lopulta Viipuriin ja Pietariin. Riihimäen ja Pietarin välisen radan valmistuminen syksyllä 1870 merkitsi jo melkoista edistysaskelta vientiteollisuuden kuljetusmahdollisuuksille, mutta vielä suurempi merkitys tässä suhteessa oli Hämeenlinnan—Tampereen—Turun radan avaamisella liikenteelle vuonna 1876. Tämä rata paransi ja lyhensi huomattavasti sisämaassa sijaitsevan vientiteollisuutemme liikenneyhteyksiä. Esim. Mäntän tehtaan tuotteet vietiin nyt proomuilla suoraan Vilppulaan, josta ne, kerran uudelleen lastattuina, kuljetettiin höyrylaivoilla Tampereelle, josta kuljetus tapahtui rautateitse eteenpäin. Tampereen seutujen teollisuudelle oli tällä rautatiellä luonnollisesti mitä suurin merkitys.⁴ Hangon ja Hyvinkään välinen rata oli myös teollisuuden vientimahdollisuuksia ajatellen huomattava edistysaskel. Kaiken kaikkiaan kasvoi rautatieverkostomme pituus 1870-luvulla 715 kilometriä. Paitsi rautatierakennusten avulla parannettiin liikenneyhteyksiä tällä vuosikymmenellä mm. siten, että sen kuluessa rakennettiin kuusi uutta kanavaa.⁵

Ne radat, jotka täällä ensimmäiseksi rakennettiin, olivat olleet melko »selviä tapauksia», joista ei paljoakaan kiistaa ja erimielisyyttä syntynyt. Sitä vaikeammaksi muodostui kaikkia piirejä tyydyttävän rautatiepolitiikan määrittelemisen näiden ensimmäisten ratojen valmistumisen jälkeen. Yhtenä painavana syynä tähän oli se, että maassamme eivät kauppa ja teollisuus tai muut elinkeinot vielä olleet osoittamassa ratojen kulkusuuntaa, kuten on ollut laita monessa muussa maassa. Rata oli meillä etupäässä rakennettava maan kehitysmahdollisuuksia silmällä pitäen, jolloin niistä luonnollisesti voitiin esittää monia, aivan vastakkaisiakin mielipiteitä, jotka saattoivat olla yhtä pätevästi perusteltuja. SNELLMAN, jota taloudelliset kysymykset suuresti kiinnostivat, oli jo vuonna 1856 Litteraturbladetissa julkaisemassaan kirjoituksessa esittänyt ensimmäisen rataverkkoehdotuksen, johon sisältyivät radat maan sisäosiin ajatellusta keskipisteestä Helsinkiin, Turkuun, Poriin ja Vaasaan sekä Päijänteen rantaan. Toiselle sijalle Snellman ajatteli rataa, joka jatkuen viimeksi mainitusta kaakkoon yhdistäisi Suomen rautatiet Viipurin kautta Pietariin, sekä suurta pohjoisrataa, joka Päijänteen itäpuolitse kulkisi Kuopioon ja Ouluun. Snellmanin mielestä tulisivat asuttujen seutujen maatalous ja kotimarkkinateollisuus toisaalta takaamaan rautateiden kannattavuuden Suomessa. Mutta varsinaisia pääratoja ei saisi kuitenkaan suunnitella vain kannattavuuden perusteella, sillä niillä olisi tärkeänä tehtävänä yhdistää maan eri osat toisiinsa ja maan poliittisiin ja sivistyksellisiin keskuksiin. Metsät ja

puutavarainkuljetus tulisivat kyllä alkuaikoina olemaan rautateittemme parhaana tukena ja tulolähteenä, mutta koska metsät pian loppuisivat, puutavarain kuljetus tulisi vähenemään, joten siihen ei ajan mittaan rautatielaitosta voitu perustaa. Tämä Snellmanin käsitys Suomen metsiä uhkaavasta loppumisesta määräsi hänen kantansa myös kysymyksessä, olisiko maahamme rakennettava rautateitä vai kehitettäisiinkö vesistöihin perustuvaa kanavalaitosta. Kun hän oletti kanavien palvelevan ensi sijassa puutavaraliikennettä ja rautateiden taas muun teollisuuden ja maatalouden liikennetarvetta, ei hän pitänyt kanavien rakentamista tarkoituksen mukaisena, vaan antoi etusijan rautateille. Tämä Snellmanin kanta pääsi myös voitolle valtion talouspolitiikassa ja yleisessä mielipiteessä. Myös vastakkaisia mielipiteitä puutavaraliikenteen merkityksestä rautateillemme esitettiin ja korostettiin hyvin voimakkaasti, että rautateittemme kannattavuus suorastaan riippuisi siitä, saadaanko niille puutavarain kuljetuksia. Vähitellen saavutti tämä mielipidesuunta suurimman kannatuksen.

Paljon väittelyä herätti niinikään kysymys, olisiko ratojen palveltava ensi sijassa koti- vai ulkomaankauppaa. Yleisin mielipide on, että ratojen olisi edistettävä ennen kaikkea kotimaankauppaa. Sikäli kuin radat tulisivat palvelemaan ulkomaitten kanssa käytävää kauppaa, päähuomio olisi kiinnitettävä hyvien yhteyksien aikaansaamiseen Pietarin ja Suomen välille. Yhtenä painavana perusteluna Pietariin suuntautuvan liikenteen kehittämisen puolesta vedottiin Suomen satamien jäätymiseen, joka teki mahdottomaksi liikenteen monien kuukausien aikana. Myöhemmin, kun talvilaivaliikennekysymys oli ratkaistu myönteisesti, ei tällä seikalla ollut enää todistusvoimaa. Vaihtelut Venäjän tullipolitiikassa maamme vahingoksi olivat myös omiaan heikentämään pyrkimyksiä saada rautatieyhteydet täältä pääasiassa Pietariin. Ilmeisesti pelättiin myös tällaisen keskityksen johtavan liialliseen riippuvaisuuteen Venäjästä.

Mielipide, jonka mukaan rautateitten tuli palvella ensi sijassa ulkomaankauppaa, alkoi yhä voimakkaammin työntyä esiin. Niinpä vuoden 1879 rautatiekomissio piti ulkomaankauppaa niin tärkeänä, että sitä silmällä pitäen olisi suunniteltava vesistöistä riippumaton rautatieverkosto. Vesiväylät olivat sen mielestä kovin puutteellisia joukkoliikenteen välittäjiä, koska ne suurimman osan vuotta olivat jättien kahlehtimia. Aikaisemmin oli maassamme ollut vallalla mielipide, jonka mukaan rautatiet olivat sisävesiliikennettä täydentämässä. Tälle käsitykselle oli mm. rautatie-esitys vuoden 1867 valtiopäivillä rakentunut. Käsityksissä oli vuosikymmenessä näin ollen tapahtunut perusteellinen muutos.

Mainitun komission mielestä vaati kuljetusolojen luonnollinen kehitys nimenomaan, että rautatiet kulkisivat pääasiassa samaan suuntaan kuin tärkeimmät vesistöt, siis pohjoisesta etelään. Lisäksi se esitti, että jos halutaan rakentaa todellisia pää ratoja, on niiden noudatettava juuri vesistöjen suuntaa ja kosketettava samoja liikenteen keskuspaikkoja kuin vesistöjen. Nämä näkökohdat tulivatkin suuressa määrin vaikuttamaan seuraavien aikojen rautatiepolitiikkaan. Niinpä esim. pyrkimys noudattaa pohjois-eteläsuuntaa tuli selvästi esille useista uusista radoista päätettäessä.

Verraten varhaisessa vaiheessa esitettiin eri tahoilta myös vaatimuksia, että rautateiden oli palveltava paitsi kaukokuljetuksia myös paikallisliikennettä. Kaukoliikennetarpeen tyydyttäminen olisi vaatinut radat mahdollisimman suoriksi, kun taas paikallisliikenne edellytti paljonkin mutkia. Paikallisia etuja on pystytty myös valvomaan siksi voimakkaasti, että vaikka valtion ratoja Suomessa onkin nimellisesti rakennettu etupäässä vain pää ratoina, niin vain harvoissa tapauksissa on syntynyt sellaisia ratoja, jotka olisivat täyttäneet näille radoille asetettavat päävaatimukset. Useimpien ratojen suhteen on koetettu ottaa huomioon sekä pää radan että paikallisradan tehtävät, jolloin niistä on useassa tapauksessa tullut varsin mutkikkaita.

Eri näkökannat iskivät voimakkaasti yhteen käsiteltäessä kysymystä Pohjanmaan radan alkuosan, siis Tampereen ja Vaasan välisen rataosan, rakentamisesta, mikä keskustelu käytiin 1870-luvun lopulla. Mäntän puuhiomon omistaja Serlachius osallistui hyvin aktiivisesti tähän keskusteluun. Hän ajoi tarmolla kantaa, että rautatie rakennettaisiin Näsijärven itäpuolitse, kun senaatti oli esittänyt radan rakentamista Näsijärven länsipuolitse. Tässä oli tietenkin Serlachiuksen oma etukin kysymyksessä, sillä jos rautatie olisi tullut kulkemaan hänen ehdottamallaan tavalla, menisi se läheltä Mänttää, joten hänen tehtaansa yhteydet vientisatamiin suuresti paranisivat. Julkisuudessa Serlachius perusteli kantaansa sillä, että asutus ja viljellyt seudut eivät niinkään tarvitse rautatietä, koska niillä jo entuudestaan oli hyvät yhteydet maanteitten ja vesistöjen avulla. Rautateitä tarvitsevat sen sijaan ennen kaikkea erämaat ja muut koskemattomat seudut, joiden uinuvat luonnonrikkauudet vain tällä tavoin saadaan yleiseen käyttöön. Suomen luonnonrikkauudet eivät ole rannikolla ja asutuskeskuksissa, vaan kaukana sisämaassa, jonne siis rautatiet yleisen edun nimessä olisi vietävä. Serlachiuksen todistelu, jossa on paljon oikeaan osunutta, oli siksi vakuuttavaa, ja hän ajoi asiaansa niin tarmokkaasti ja taitavasti, että säädyt ilmeisesti suureksi osaksi hänen toimintansa ansiosta päättivät asettua

kannattamaan rautatien rakentamista Näsijärven itäpuolitse, mikä päätös myös toteutettiin. Tampereen ja Vaasan välinen rata, jonka pituus oli vähän yli 300 km, avattiin liikenteelle vuonna 1883. Missä määrin Serlachiuksen esittämät mielipiteet vaikuttivat siihen, että pian edellä mainitun radan valmistumisen jälkeen ryhdyttiin rakentamaan rautatietä Seinäjoelta Ouluun, on vaikeata sanoa. Mutta joka tapauksessa tämä rata, joka valmistui vuonna 1886, oli ensimmäisiä ja rohkeimpia yrityksiä suunnata uudet rautatiet sinne, missä liikenneyhteydet olivat puutteellisimmat, metsävarat suurimmat ja minkä kautta kulkien keskuspaikkojen väliset yhdysradat olisivat lyhimmat ja johtaisivat liikenteen kehityskykyisimpiin satamiin. Nämähän olivat seikkoja, joiden puolesta Serlachius oli voimakkaasti taistellut. Maan taloudellista kehitystä ajatellen tuli Pohjanmaan radan valmistumisella olemaan hyvin suuri merkitys. Vasta tämän jälkeen Pohjois-Suomen suuret metsärikkauudet voitiin saada tehokkaasti ja laajassa mitassa palvelemaan maan tuotantoelämää ja koko kansantalouttamme.

Seuraava suurempi ratahanke oli Savon radan rakentaminen. Siitäkin käytiin hyvin vilkasta mielipiteiden vaihtoa, ja eri tahoilta pyrittiin tuomaan esille erilaisia näkökohtia. Paikallisia intressejä pyrittiin myös hyvin tarmokkaasti valvomaan varsinkin asian ollessa esillä valtiopäivillä. Monien vaihtoehtojen ja monien vaiheiden jälkeen päädyttiin lopulta siihen, että rata tuli kulkemaan Kouvolasta Kuopioon, noudattaen siten meillä melkein klassillista pohjois-eteläsuuntaa. Kouvolaan rata päätettiin taas viedä sen takia, että sieltä sen jatkaminen Kotkan satamaan katsottiin tulevan edullisimmaksi. Tällä tavoin siis näkökohdat, joiden mukaan oli aikaan saatava vesistöistä riippumaton, ulkomaankauppaa palveléva rautatieverkosto, tulivat selvästi näkyviin Savon radan rakentamisessa. Sen yhteydessä otettiin melkoisessa määrin huomioon myös paikallisia intressejä. Tämä rata avattiin liikenteelle vuonna 1889.

Eri pääsuuntien välisen taistelun mainingit kävivät korkeina myös Karjalan radan suunnasta väiteltäessä. »Pietarilainen» suunta olisi halunnut sen rakennettavaksi Terijoelta Hiitolaan, kun taas »lounais-suomalainen» suunta ajoi radan rakentamista Lappeenrannasta lähteväksi. Molemmat suunnat kärsivät kuitenkin tappion ja rakennettavaksi päätettiin paikallistenkin etujen kannalta luonnollinen Viipurista lähtevä rautatie. Vuonna 1892 avattiin Viipurin ja Antrean välinen rataosa ja vuotta myöhemmin valmistui sen jatko, rataosa Antrea-Sortavala sekä vuonna 1894 vihdoin rata Sortavalasta Joensuuun. Mainittakoon vielä Tampereen ja Porin välisen radan rakentaminen, maan talouselämälle varsin tärkeä rautatieyhteys, joka avattiin liikenteelle

vuonna 1895. Tämän Porin seudulle ja yleensä Länsi-Suomelle elintärkeän radan aikaansaamista koskevaan valmistelu- ja suunnittelu-työhön otti mm. Antti Ahlström tarmokkaasti osaa. Pitipä hän tämän radan rakentamista jopa niin tärkeänä, että olisi ollut valmis vaikka itse rakennuttamaan radan, jollei valtio olisi siihen ryhtynyt.⁶

Näin oli Suomen rautatielaitoksen ensimmäinen suuri kehitysvaihe päättynyt. Sen aikana oli edellä mainittujen pääratojen lisäksi rakennettu useita lyhyempiä ratoja. Aina ensimmäisen maailmansodan syttymiseen saakka maassamme valmistui 1900-luvun alussa eräitä tärkeitä ratoja, mutta nämä olivat etupäässä poikkiratoja. Tärkeimmät pääradat olivat valmistuneet jo 1800-luvun kuluessa, noin kolmessa vuosikymmenessä, mitä on pidettävä erinomaisena saavutuksena. Tällöin maamme rautatieverkosto oli myös saavuttanut sen pääasiallisen rungon, joka sillä yhä edelleen on. Edellä olemme jo huomanneet, miten elävästi teollisuuden keskuudessa oivallettiin rautateitten tavaton merkitys maan teollistumiselle ja kansantaloutemme kehitykselle yleensä ja miten teollisuus aktiivisesti ja määrätietoisesti pyrki tukemaan ja edistämään rautateitten rakentamista. Vaikka rakennetut radat eivät kulkusuuntansa puolesta kaikissa suhteissa suinkaan vastanneet teollisuuden toiveita, oli rautatielaitoksestamme kuitenkin ensimmäiseen maailmansotaan mennessä kehittynyt taloudellista eteenpäinmenoa sekä talouselämän jatkuvaa teollistumista voimakkaasti edistävä tekijä, jota ilman täällä tapahtunut nopea teollistuminen ei olisi ollut mahdollinen. Maa- liikenteessä, varsinkin suurten tavaramäärien kuljetusten suorittamisessa, rautatiet olivat jo ennen vuotta 1914 nousseet selvästi ensimmäiselle tilalle, joten niiden taloudellinen merkitys oli tällöin jo hyvin suuri. Valtion rautateiden keskiliikennepituus vuonna 1913 oli 3 480 kilometriä, minkä lisäksi meillä oli 349 kilometriä yksityisratoja, niistä huomattavin Rauman ja Peipohjan välinen 48 km pitkä rata, joka avattiin liikenteelle vuonna 1897. Suomen rautatieliikenteen laajuudesta ensimmäistä maailmansotaa edeltäneinä vuosina antaa alla oleva asetelma valaisevan kuvan.

	Matkustajia milj. henkilöä	Tavaraa milj. tonnia
1909	9.6	3.7
1910	10.4	3.8
1911	10.7	4.5
1912	11.4	4.6
1913	12.8	4.9
Keskimäärin	11.0	4.3

Rautateistön laajentuessa on luonnollista, että niin hyvin matkustaja- kuin tavaraliikennekin kasvavat. Rautateittemme keskiliihenpituus kasvoi vuosien 1909 ja 1913 välisen ajan kuluessa noin 10 %, kun taas matkustajien lukumäärässä oli saman ajan kuluessa lisäys 33 % ja tavaraliikenteessä oli nousua melkein yhtä paljon eli 32 %.⁷ Tavaraliikenteen laajuus osoittaa, että rautatiet palvelivat jo ennen ensimmäistä maailmansotaa talouselämäämme ja erityisesti teollisuutta suuressa mitassa ja tehokkaalla tavalla. Teollisuus olikin rautatielaitoksen huomattavin asiakas. Rautatiet palvelivat sitä raaka-aineiden kuljetuksissa usein pitkienkin matkojen takaa jalostuspaikoille sekä valmiitten tavarain toimittamisessa vientisatamiin tai oman maan kulutuskeskuksiin. Todettakoon vielä, että kaikkiin maan tärkeimpiin ja suurimpiin satamiin johti jo tällöin rautatie, mikä varsinkin vientiteollisuuden kehityksen kannalta, erityisesti sen jälkeen kun talvilaivaliikennekysymys oli ratkaistu, merkitsi erittäin suurta etua. Rautateitten rakentamisella oli myös maan sisäinen kuljetusprobleemi ratkaistu silloinen liikennetarve ja olosuhteet huomioon ottaen onnellisella tavalla.

Elintärkeä edellytys Suomen taloudelliselle kehitykselle oli rautateiden rakentamisen rinnalla meriyhteyksien parantaminen ja varmistaminen kokovuotisiksi. Sekä henkilöliikenne että tavarain kuljetus länteen päin on kaikkina aikoina pääasiallisesti tapahtunut meritse, yli Itämeren. Suomen rannikolla on aina ollut hyviä satamia, mutta mm. ilmastolliset seikat rajoittivat aikaisemmin suuresti merenkulkuamme, joka oli kokonaan vuodenajoista riippuvainen. Niin kauan kuin jää kahlehti Suomen rannikkoa ympäröivät meret, mitä aikaa tavallisesti kestää useita kuukausia, toisinaan jopa puolikin vuotta, maamme eli kaukana Pohjolassa eristettynä muusta maailmasta. Tällöin oli vienti lamassa, eikä maahan myöskään voitu tuoda mitään tavaroita. Myös idästä käsin maahamme suuntautunut tuonti supistui uhkaavasti, sillä tavarat tuotiin tavallisesti Venäjältä Suomeen laivoissa, jotka purjehdivat Nevan suulta Suomenlahtea pitkin tšekäläisiin satamiin. Sen ajan vuodesta, jolloin meriyhteydet olivat jääesteiden takia katkenneina, oli tultava toimeen syksyllä varastoiduilla tavaroilla. Usein oli keväisin puutetta tuontitavaroista, saattoivatpa varastot joskus tyhjäntä kokonaankin, ennen kuin kaivattu kevät kirvoitti satamat sulkevan jääsalvan. Tällöin pääsi ulkomaankauppa jälleen käyntiin, mikä merkitsi eloa ja elämää maallemme ja eri elinkeinoille. On selvää, että meriteitten avautumista keväisin odotettiin kärsimättömästi ja kiihkeästi. Kun ensimmäiset laivat jälleen kyntivät merta, valtasi ilo ja toive-

hikkuus mielet ja oli kuin maa olisi herännyt pitkästä talviunesta vilkkaaseen hyörintään ja uuteen elämään.

Niin kauan kuin talvi ja jäät lamaannuttivat ulkomaankaupan ja merenkulun melkein puoleksi vuodeksi, kehittyi myös maan talouselämä hitaasti. Tämä este oli ensinnä murrettava, vasta sen jälkeen olisi tie avattu taloudelliselle hyvinvoinnille myös täällä kaukana pohjan perillä. Tästä oltiin niin hyvin maan elinkeinoelämän kuin myös hallituksen piireissä selvillä jo ennen teollistumiskauden alkua. Höyryn käytäntöönotto laivaliikenteessä herätti täällä toiveita siitä, että talven ja jään valta voitaisiin sen avulla kukistaa. Ensimmäisen kerran nähtiin höyrylaiva Suomen vesillä 1820-luvun alkuvuosina, jolloin Samuel Owenin »Ångskonert Stockholm» teki kesäisin Tukholmasta käsin matkoja Turkuun ja jonkin kerran myös Helsinkiin ja joutui täällä yleisen ihmettelyn ja ihailun kohteeksi. Ensimmäisen suomalaisen höyrylaivan rakennuttamisesta ja omistamisesta lankeaa kunnia tunnetulle teollisuusmiehelle Niilo Ludvig Arppelle, jonka tilauksesta turkulainen Ericsson & Cowie'n konepaja valmisti höyrykoneen hänen puoleseen »Ilmarine»-nimiseen laivaansa. »Ilmarinen» valmistui vuonna 1833 ja Arppe käytti uutta laivaansa puutavaralastissa olevien proomujen hinaukseen Saimaan vesillä, kuten aikaisemmassa yhteydessä olemme todenneet. Kolme vuotta myöhemmin eli syksyllä 1836 ilmestyi ensimmäinen suomalainen höyrylaiva, »Furst Menschikoff», rannikkovesillemme. Sen omisti turkulainen laivayhtiö »Åbo Ångfartygsbolag». Se sai seuraajakseen pian uusia höyrylaivoja, jotka välittivät liikettä osittain itään, Pietariin, osittain länteen, pääasiassa Tukholmaan.

Yhteydet itään ja länteen paranivat höyrylaivojen ansiosta kesäaikoina melkoisesti. Matkanteko oli nopeampaa ja vuorot säännöllisempiä kuin ennen, purjelaivojen valtakaudella. Mutta höyrylaivojen purjehduskausi ei kuitenkaan muodostunut sen pitemmäksi kuin aikaisemminkaan, sillä jääesteitä vastaan ne olivat voimattomia. Vuosien kuluessa saatiin vähitellen yhä vahvemmin rakennettuja ja entistä voimakkaammilla koneilla varustettuja höyrylaivoja, mikä oli omiaan herättämään uusia toiveita siitä, että talven, pakkasen ja jään mahti höyryn avulla lopultakin kukistettaisiin. Näitä toiveita vahvistivat tänne saapuneet tiedot siitä, että eräissä Suomea eteläisissä maissa oli suunniteltu, rakennettu ja otettu käytäntöön yksinomaan jättien murtamista varten rakennettuja aluksia. Maailman ensimmäinen jäänmurtaaja, »Eisbrecher I», valmistui vuonna 1871 ja työskenteli Elbellä, lähinnä Hampurin satama-alueella. Pohjoismaat seuraivat pian jäljessä. Norja sai ensimmäisen jäänmurtaajan vuonna 1876, Ruotsi vuonna 1882

ja Tanska vuonna 1883. Oli luonnollista, että harrastus talvilaivaliikenteen aikaansaamiseksi Suomessa sai näistä tiedoista ja näitten laivojen käytöstä saaduista myönteisistä kokemuksista »uutta tuulta purjeisiin».

Ensimmäinen askel ratkaisua kohti oli tavallaan 1870-luvulla eräiden yksityisten liikemiesten keskuudessa syntynyt suunnitelma muodostaa Hangosta, joka vuonna 1874 sai kaupunginoikeudet, Suomen ja Pohjois-Veriäjän vienti- ja tuontikaupan keskus. Siinä mielessä ryhdyttiin rakentamaan yksityistä rautatietä Hyvinkään ja Hangon välille, mikä rata avattiin liikenteelle vuonna 1873, sekä perustettiin vuonna 1876 laivayhtiö liikenteen ylläpitämiseksi vuoden ympäri Hangon ja Tukholman välillä. Molemmat nämä yritykset epäonnistuivat kuitenkin ja tekivät vararikon. Valtio otti Hangon radan haltuunsa. Laivayhtiö hankki Ruotsista nimenomaan talvikäyttöä varten suunnitellun ja rakennetun laivan, nimeltä »E x p r e s s», joka joulukuussa 1877 aloitti liikenteen Hangon ja Tukholman välillä. Talvi oli leuto, joten »Express» selviytyi tehtävästään hyvin. Mutta yritys osoittautui kuitenkin pian kannattamattomaksi — kesävuorot tuottivat tappiota, sillä silloin oli Turusta ja Hangosta riittävästi yhteyksiä Ruotsin puolelle — ja yhtiö teki vararikon jo vuonna 1878. Valoisin toivein aloitettu yritys talvilaivaliikenteen aikaansaamiseksi oli rauennut tyhjiin.

Mutta ajatus talviliikenteestä eli näistä vastoinkäymisistä huolimatta vastuksia säikkymättömien miesten mielissä. Vielä samana vuonna, kun edellä mainittu hankolainen laivayhtiö oli mennyt nurin, turkulainen kapteeni CARL KORSMAN ryhtyi harjoittamaan laivaliikennettä Hangon ja Tukholman välillä. Tätä tarkoitusta varten hän vuokrasi valtion haltuun joutuneen »Expressin». Korsman teki valtion kanssa sopimuksen sitoutuen 60 000 markan korvausta vastaan kuljettamaan postia ja matkustajia Hangon ja Tukholman tai jonkin muun käytettävissä olevan Ruotsin sataman välillä marraskuun 15. ja toukokuun 15. päivän välisenä aikana. Sopimus koski siis ainoastaan talvilaivaliikennettä, ja sitä voidaan myös pitää toimenpiteenä, joka aloitti talvilaivaliikenteen Suomessa. Huolimatta monista vaikeuksista ja vastoinkäymisistä Korsman pystyi viemään läpi suunnitelmansa ja ylläpitämään säännöllistä laivaliikennettä talvisaikaan Suomen ja Ruotsin välillä. Täten oli talvilaivaliikenne Suomen kohdalta osoittautunut mahdolliseksi toteuttaa.

»Express» jatkoi tämän jälkeen edelleen toimintaansa Suomen merenkulun palveluksessa. Mutta se ei enää ollut yksin taistelemassa talven voimia, jäätä ja pakkasta vastaan. Se sai useitakin seuraajia, jotka olivat sitä vahvempia rakenteeltaan ja uudenaikaisempia tyypiltään, joten

niiden oli myös helpompi selviytyä jääesteistä. Laivojen työskentely Hangon, jonne talvilaivaliikenne kokonaan oli keskittynyt, ulkopuolella olevissa jäissä helpottui myös olennaisesti vuodesta 1890 lähtien, sillä mainittuna vuonna Suomi sai ensimmäisen varsinaisen jäänsärkijän, valtion Ruotsista tilaaman »M u r t a j a». Tuskin koskaan on mitään alusta ainakaan täällä odotettu sellaisella jännityksellä ja mielenkiinnolla kuin tätä maamme ensimmäistä jäänsärkijää, ja kun se huhtikuun 2. päivänä 1890 saapui Hangon kautta Helsinkiin, oli sen vastaanotto tapaus, joka oli saattanut koko kaupungin jalkeille. »Murtaja» täytti myös täysin ne toiveet ja odotukset, jotka siihen oli kiinnitetty. Sen avulla voitiin Hangon satama pitää avoimena koko talven ja se näytti toteen myös, että talvilaivaliikenne oli mahdollista Suomen vesillä myös normaalia kylmempinä talvina.

Oman jäänsärkijän saaminen sekä samoihin aikoihin tapahtunut useiden uusien, voimakkaiden, nimenomaan jäissä kulkemista varten vahvistettujen rahtilaivojen liittäminen kauppalaivastoomme aiheuttivat yhdessä sen, että Suomen kauppalaivaston mahdollisuudet palvella kauppaa ja liikennettä ympäri vuoden olivat olennaisesti lisääntyneet. Elinkeinoelämän ja ennen kaikkea vientiteollisuuden taholta aloitettiin näihin samoihin aikoihin asettaa merenkululle ja laivaliikenteelle aikaisempia paljon suurempia vaatimuksia. Osittain tämä johtui puunjalostusteollisuuden nopeasta laajenemisesta sinänsä, osittain ja ennen muuta siitä, että Suomen ja Venäjän kauppasuhteet olivat alkaneet huonontua 1880-luvun puolivälistä alkaen, kuten edellä on useaan otteeseen jo todettu. Tämä kauppasuhteiden huononeminen pakotti Suomen laajenevan teollisuuden etsimään itselleen uusia menekkialueita läntisistä maista. Sen sijaan että puutavaralaivaus oli aina ollut ja on sesonkityötä — se alkaa keväällä, kun vedet avautuvat ja loppuu ensimmäisten jäitten tullessa — puunjalostusteollisuutemme uudet tuotteet, kuten paperi ja selluloosa, olivat kauppatavaroita, joiden viennin piti jatkua kautta vuoden ilman pitkiä keskeytyksiä. Samoihin aikoihin, kun teollisuus alkoi osoittaa kiinnostusta läntisiä yhteyksiä kohtaan, myös maatalouden taholta ruvettiin esittämään vaatimuksia säännöllisen talvilaivaliikenteen laajentamisesta ja varmentamisesta. Suomen maataloustuotannossa oli 1870-luvulta lähtien alkanut kehitys karjatalousvaltaiseen suuntaan, kuten edellä on todettu, ja tämä johti maidon ja voin tuotannon nopeaan lisääntymiseen. Kokö voin tuotannolle ei ollut menekkiä kotimaassa, joten sille piti hankkia vientimarkkinoita. Tämä taas edellytti, että voita voitiin viedä maasta kaikkina vuoden 12 kuukautena, eikä vain johonkin vuoden aikaan. Tästä aiheu-

tui maatalouspiirien kiinnostus talvilaivaliikenteen kehittämistä kohtaan. Nämä oikeastaan olivatkin sen kaikkein innokkaimpia puuhaajia. Tässä suhteessa menivät siis maatalouden ja teollisuuden intressit yhteen, vaikka ne monissa kysymyksissä kävivät ja käyvät edelleen pahastikin ristiin. Teollisuuden taholta ajoi kenties innokkaimmin talviliikenteen kehittämistä Mäntän puuhiomon omistaja G. A. Serlachius, jonka tarmokkaaseen ja menestykselliseen toimintaan erään toisen liikennekysymyksen yhteydessä, nim. Pohjanmaan radan suunnasta keskusteltaessa, olemme jo aikaisemmassa yhteydessä tutustuneet.

Serlachius oivalsi kaukonäköisenä miehenä talvilaivaliikenteen kehittämisen välttämättömyyden ei ainoastaan puun jalostusteollisuudelle, jonka ongelmien kanssa hän oli jokapäiväisessä kosketuksessa, vaan myös koko talouselämällemme, jonka edistäminen oli hänen sydäntään lähellä. Serlachius ajoi tätäkin asiaa hänelle ominaisella tarmolla ja peräänantamattomuudella. Aluksi hän koetti muokata maaperää suosiolliseksi talviliikenteen aikaansaamiseksi linjalla Hanko-Kööpenhamina tai suoraan Hangosta Englantiin. Samanaikaisesti hän tutki talvilaivaliikenteen teknillisiä ja taloudellisia toteuttamismahdollisuuksia yleensäkin. Siinä mielessä Serlachius kääntyi paitsi kotimaisten asiantuntijain ja asiasta kiinnostuneiden myös sellaisten kansainvälistä mainetta ja kuuluisuutta nauttivien merenkulun ja teknillisten kysymysten tuntijain kuin ADOLF NORDENSKIÖLDIN ja JOHN ERICSONIN puoleen. Mutta kotimaassa hän kohtasi vastustusta. Tältä taholta ei juuri paljoakaan apua tullut, mutta sen sijaan johtivat positiivisiin tuloksiin Serlachiuksen ulkomaanmatkan aikana vuonna 1886 käymät neuvottelut eräiden tanskalaisten laivanvarustajain kanssa. Tunnetun laivanvarustamon Det Forenede Dampskibsselskab'in toimitusjohtaja, valtioneuvos TIETGEN, joka oli Tanskan huomattavimpia talousmiehiä, jopa lupautui asettamaan laivan kokovuotiseen liikenteeseen Hangon ja Kööpenhaminan välille. Suurpiirteisenä miehenä Tietgen lupasi, että laiva tulee kulkemaan Hangon ja Kööpenhaminan välillä joka toinen viikko kymmenen vuoden aikana, vaikka »se ei saisi yhtään kollia lastia kuljetettavakseen».

Kotimaahan saavuttuaan Serlachius ryhtyi voimakkaasti tekemään tunnetuksi uutta linjaa sekä puhumaan sen käyttämisen puolesta. Serlachius puolusti tarmolla ja taidolla omia ehdotuksiaan sekä hahmotteli siinä ohessa myös suuntaviivat tulevaa talviliikennepolitiikkaamme silmällä pitäen. Talvilaivaliikenteen piti hänen käsityksensä mukaan perustua kahteen päänäkökohtaan: Oli hankittava 1) jäänsärkijöitä avaamaan väylää laivoille ja 2) lujarakenteisiä aluksia kuljettamaan lasteja.

Myöhempi kokemus on osoittanut, että Serlachius tässä kohden oli oikeassa. Hänelle suotiin myös se ilo, että hän sai nähdä ajatustensa ja ehdotustensa suureksi osaksi toteutuvan. Tietgen piti Serlachiukselle antamansa lupauksen, ja syksystä 1887 lähtien kaksi mainitun tanskalaisen yhtiön laivaa aloitti säännöllisen viikkoliikenteen Hangon ja Kööpenhaminan välillä. Seuraavat talvet sattuivat olemaan tavattoman kylmiä, jotka ehkäisivät kaiken laivaliikenteen Suomen vesillä joksikin ajaksi, mutta muuten osoittautui talvilaivaliikenne tällä uudella reitillä täysin mahdolliseksi. Nyt rohkenivat kotimaisetkin laivayhtiöt ruveta liikennöimään tätä uutta meritietä, vieläpä ulottamaan liikenteen suoraan aina Englantiin asti. Vuonna 1889 asettivat nim. Vasa-Nordsjö A.B. ja Suomen Höyrylaivaosakeyhtiö (Finska Ångfartygs Aktiebolag—FÅA) kumpikin laivan kulkemaan Hangon ja Englannin väliä. Näihin samoihin aikoihin sai myös jäänsärkijäkysymys, jonka puolesta Serlachius myös oli tahtanut peistä, ratkaisunsa, kuten edellä jo todettiin. Serlachius sai itse läheisesti työskennellä tämän asian hyväksi, sillä hän kuului jäsenenä siihen vuonna 1889 asetettuun komiteaan, joka LEO MECHELININ puheenjohtolla laati hallituksen toimeksiantosta ehdotuksen Suomen ensimmäisen jäänsärkijän hankkimiseksi.

Oman jäänsärkijän saaminen merkitsi sitä, että laivaliikenteen jatkuminen Hangon kautta oli turvattu kovinakin talvina. Se tiesi myös ratkaisevaa etua Serlachiuksen ajamalle yhteydelle Suomen rannikolta suoraan yli Itämeren länteen, mistä onkin tullut Suomen merenkulun ja ulkomaankaupan tärkein yhdystie ja todellinen valtavylyä. Kauppa-merenkulumme saattoi nyt, sen jälkeen kun oli saatu oma jäänsärkijä ja uusia jäissä kulkua varten rakennettuja laivoja ja kun oli aloitettu säännölliset, suorat yhteydet läntisille markkinoille, aivan toisin mahdollisuus kuin aikaisemmissa oloissa palvella sekä maatalouden että teollisuuden taholta tulleita, entisestään suuresti kasvaneita vaatimuksia. Se että säännöllisen talvilaivaliikenteen aikaansaaminen todella oli tarpeen vaatima, voidaan sanoa elintärkeä edellytys tuotantoelämämme kehittymiselle, se nähdään selvimmin ja kouriintuntuvimmin siitä, että Hangon kautta talvisaikaan maastavietyjen tavaroiden määrä kasvoi nopeassa tahdissa. Mutta ei vain tavarantalous lisääntynyt, vaan myös tavaralajien lukumäärä kohosi vuosi vuodelta. Varsinkin uusia puunjalosteita ilmestyi tavan takaa vientiluetteloihin, ja myös tuonti monipuolistui. Tärkein vientiartikkeli oli kuitenkin alkuaikoina voi. Sen kuljetus ei suinkaan ollut helppo tehtävä — englantilaisethan ovat tunnetusti hyvin vaativia ostamaansa voihin nähden — mutta hyvin laivamme silti tästä tehtävästä selviytyivät. Vähitellen alkoi näillä lin-

joilla näkyä myös matkustajia. Varsinkin vilkastumassa oleva siirtolaisuus lisäsi matkustajien lukumäärää jo 1890-luvulta lähtien. Siirtolaiset olivat aikaisemmin matkustaneet Ruotsin kautta, mutta sen jälkeen kun saatiin suora yhteys Englantiin, siirtolaiset alkoivat yhä enemmän käyttää sitä.

Niin kauan kuin talvilaivaliikenteemme oli vain yhden sataman ja yhden jäänsärkijän varassa, ei sitä voitu pitää täysin turvattuna kaikissa oloissa eikä myöskään riittävän tehokkaana tyydyttämään ulkomaankaupan nopeasti kasvavia vaatimuksia. Ehdotuksen tekeminen maamme talviliikenteen kehittämistä annettiin vuonna 1895 erityisen talviliikennekomitean tehtäväksi. Sen puheenjohtajaksi nimitettiin maan luotsipäällikkö, kenraalimajuri NIKOLAI SJÖMAN ja jäseniksi maan parhaita asiantuntijoita liikenteen, kaupan ja teollisuuden piiristä. Komitea suoritti monessa suhteessa perustavaa laatua olevaa työtä, joka koitui suureksi hyödyksi Suomen merenkululle ja nimenomaan talvilaivaliikenteelle. Eräs komitean tärkeimpiä ehdotuksia koski uuden, voimakkaan ja kokonaan uutta, amerikkalaista tyyppiä olevan jäänsärkijän hankkimista ensi tilassa »Murtajan» täydennykseksi, mikä ehdotus johti siihen, että valtio teki vuonna 1897 erään englantilaisen yhtiön kanssa uuden aluksen rakentamista koskevan sopimuksen. Suomen toinen jäänsärkijä, joka sai nimen »S a m p o», valmistui vuonna 1898. Uuden jäänsärkijän hankkiminen sekä sen ohella elinkeinoelämän vilkastuminen aiheuttivat useitten uusien, entistä voimakkaampien, nopeampien ja tehokkaampien höyrylaivojen hankkimisen kaupparenkulkua palvelemaan. Viime vuosisadan lopussa meillä näin ollen oli talvilaivaliikennettä varten käytettävissä kaksi valtion omistamaa jäänsärkijää ja Turun kaupungin omaa tarvetta varten hankkima jäänsärkijä sekä 12 jäissäkulkua silmällä pitäen rakennettua höyrylaivaa. Suomella oli täten käytettävissään uudenaikainen, tehokas ja toimintakykyinen laivasto, joka pystyi suoriutumaan kaikista niistä tehtävistä, joita talviliikenteen harjoittaminen sille siihen aikaan asetti. Vientiä varten oli laivausmahdollisuuksia kautta vuoden ja yhteydet täältä läntisiin markkinoihin olivat hyvät. Tuonti saattoi myös nyt jatkua yli talvenkin, eikä täällä enää oltu yhtä riippuvaisia syyshankinnoista kuin aikaisemmin, jolloin oli yli pitkän talven tultava toimeen niillä varastoilla, jotka syksyisin tänne saatiin hankituksi. Maamme tuotanto-toiminnan laajeneminen oli pakottanut kehittämään meidän yhteyksiämme länteen päin, mutta toisaalta taas parantuneet meritieyhteydet ja varsinkin säännöllisen talviliikenteen aikaansaaminen olivat omiaan synnyttämään uutta yritteliäisyyttä maassamme sekä kaupan, liikenteen että myös teollisuuden piirissä.

Vaikka niillä laivoilla, jotka talvilaivaliikennettä hoitivat, ja jään-särkijöillä, jotka huolehtivat tämän liikenteen turvaamisesta, olikin monia vaikeuksia voitettavana ja monta lujaa ottelua käytävä jäitä vastaan, liikenne jatkui suuremmitta häiriöittä kovinakin talvina. Talviliikenteessämme oli kuitenkin jatkuvasti se heikkous, että se pääasiassa oli yhden sataman, Hangon, varassa. Eräinä talvina oli käynyt niin, että Hangossa jääesteet olivat melkein ylivoimaiset, kun taas muualla, esim. länsirannikolla jäätilanne oli suhteellisen helppo. Tällöin olisi ollut tarkoituksenmukaista ohjata liikenne muualla kuin maan ainoaan talvisatamaan, mutta sellainen ei tietenkään ollut mahdollista ilman muuta. Yhdestä ainoasta liikennekelpoisesta satamasta oli myös se haitta, että kiireimpinä aikoina ja muutenkin, kun ulkomaankauppamme nopeasti laajeni ja vilkastui, liikenteessä syntyi helposti vaikeata ruuhkautumista, joka pahasti hidastutti kuljetuksia.

Talviliikennekomitea, jonka toiminnasta edellä oli puhe, oli tätä heikkoa kohtaa liikenneoloissamme paljonkin tutkinut ja teki myös oman ehdotuksensa epäkohdan korjaamiseksi. Sen ehdotus merkitsi kuitenkin melkein olematonta edistysaskelta, joten tilanne jäi suurin piirtein entiselleen. Tällöin ryhtyi Turku, joka jo aikaisemmin oli ylläpitänyt yhteyttä talvisin Tukholmaan, oma-alotteisesti toimimaan saadakseen ainakin osan talvilaivaliikenteestä kulkemaan satamansa kautta. Turun edellytyksiä onnistua vetää liikennettä puoleensa paransi huomattavasti rannikkoradan valmistuminen vuonna 1903. Tästä radasta, jota alun perin oli suunniteltu paikallisradaksi rannikko-seutujen välillä, tuli pian myös taloudellisessa mielessä varsin tärkeä yhdystie, joka helpotti ja lyhensi maamme yhteyksiä länteen päin. Postin kuljetuksen ja henkilöliikenteen kannalta Turku tämän jälkeen tarjosi huomattavia etuja liikenteen nopeuteen ja mukavuuteen sekä turvallisuuteen nähden, mutta se alkoi vähitellen vetää puoleensa myös tavarankuljetuksia. Ratkaisevalla tavalla vahvisti Turku asemaansa talviliikenteen harjoittajana vuonna 1910, jolloin Suomen Höyrylaiva OY. sitoutui siirtämään kaikki talvivuoronsa Hangosta Turkuun. Aluksi oli Turun ja Tukholman välillä neljä vuoroa viikossa, mutta tammikuun 1. päivästä 1912 lähtien liikenne muuttui jokapäiväiseksi, ja se jatkui kautta vuoden. Turusta oli täten lopullisesti muodostunut Tukholman liikenteen varsinainen tukikohta. Näihin aikoihin Turun ja Tukholman välisestä laivalinjasta tuli osa kansainvälisestä yhdystiestä idän ja lännen välillä, joka Tukholmasta jatkui länteen ja Turusta taasen rautateitse pikajunalla Toijalan ja Riihimäen kautta itää kohti.

Suomen laivaliikenne ja merenkulku oli Turun-Tukholman linjan

muodostuttua jokapäiväiseksi, kokovuotiseksi yhteydeksi, saavuttanut sellaisen laajuuden ja tehokkuuden, että se pystyi hyvin tyydyttämään sekä henkilö- että tavaraliikenteen tarpeet samoin kuin huolehtimaan postin nopeasta ja varmasta kuljettamisesta yli Itämeren ja Pohjanlahden. Tämä edellytti kuitenkin, että kotimaiset laivanvarustamot jatkuvasti hankkivat uusia, ajanmukaisia aluksia liikenteen palvelukseen. Talvilaivaliikenteen hoitaminen olikin pääasiassa kotimaisten laivayhtiöitten varassa, sillä vain hyvin harvat ulkomaalaiset laivat olivat jäissä kulkemista varten rakennettuja. Suomen kauppalaivasto ei näihin aikoihin ollut suuren suuri, mutta siihen kuuluvien laivojen luku lisääntyi melko nopeasti ensimmäistä maailmansotaa edeltäneinä vuosina, samalla kun laivojen koko kasvoi, nopeus sekä konevoima ja vahvuus lisääntyivät. Kauppalaivastomme kehitystä viime vuosisadan lopussa ja tämän vuosisadan alussa kuvastaa alla oleva asetelma kauppalaivaston suuruudesta vuodesta 1895 vuoteen 1910.

	Laivoja	Kantavuus nettorekisteritonnia	
		yhteensä	keskimäärin
1895	13	8 508	655
1900	31	26 461	854
1905	33	29 311	888
1910	43	39 711	924

Esitetyt luvut osoittavat, että maamme kauppalaivaston yhteenlaskettu tonnimäärä lisääntyi voimakkaammin kuin laivojen lukumäärä, mikä siis merkitsi sitä, että hankitut uudet laivat olivat aikaisempia suurempia. Vuonna 1910 olikin kauppalaivastomme alusten keskimääräinen nettorekisteritonnimäärä tämän kehityksen ansiosta tuntuvasti korkeampi kuin vuonna 1895, lukujen ollessa 924 tonnia vuonna 1910 ja 655 tonnia vuonna 1895. Läheskään kaikki näistä laivoista eivät olleet jäissä kulkua varten rakennettuja. Viimeksi mainittujen luku lie-nee ollut vuoden 1910 vaiheilla siinä tusinan seutuvilla. Kun näitä käytettiin hyväksi hyvin intensiivisesti talven kuluessa, voitiin ne tehdä, jotka ulkomaankaupan kitkaton hoitaminen kauppalaivastollemme asetti, tyydyttävästi suorittaa. Talvilaivaliikenteen harjoittamisen ollessa melkein yksinomaan kotimaisten laivojen varassa oli ulkomaisen tonniston osuus liikenteessä sulan veden aikana edelleen hallitseva.

Talvilaivaliikenteemme, niin hyvin kuin se pystyikin tyydyttämään esiintyvät tarpeet, ei ollut kuitenkaan riittävässä määrin turvattu,

niin kauan kuin sen tukena oli ainoastaan kaksi jäänsärkijää, »Murtaja» ja »Sampo», joista edellinen sitä paitsi ei täysin täyttänyt modernille jäänsärkijälle asetettuja vaatimuksia. Sen jälkeen kun sekä merenkulkuviranomaiset että laivanvarustajapiirit olivat voimakkaasti tuoneet esille uuden jäänsärkijän välttämättömyyden, senaatti teki syyskuussa 1906 päätöksen uuden jäänsärkijän hankkimisesta. Se tilattiin Englannista, Armstrongin laivatelakalta, joka oli myös »Murtajan» aikoinaan valmistanut. Uusi alus valmistui joulukuussa 1907, ja seuraavan vuoden tammikuussa se liitettiin »T a r m o»-nimisenä Suomen jäänsärkijälaiivastoon, joka siten sai huomattavan vahvistuksen. Kun Viipuri vielä hankki vuonna 1910 itselleen oman satamajäänsärkijän, oli meillä tehokas ja toimintakykyinen jäänsärkijälaiivasto valmiina heitettyväksi taisteluun talven ankaria voimia vastaan. Tässä taistelussa alettiin myös näihin aikoihin noudattaa määrättyä, merenkulkuviranomaisten yhdessä laivanvarustajien ja liike-elämän edustajien kanssa laatimaa »strategista» suunnitelmaa, joka on osoittautunut päteväksi myöhempinäkin aikoina. Sen mukaan oli »Sampo» jo joulukuun alussa Kotkassa valmiina tukemaan merenkulkua Suomenlahden itäpäässä, aina Viipurinlahtea myöten, samoin kuin poikkeustapauksissa myös Haminan ja Porvoon edustalla, mutta tärkeimpänä tehtävänä oli kuitenkin turvata laivaliikenteen jatkuminen Kotkan tärkeässä satamassa niin kauan kuin se luonnonvoimien puolesta oli mahdollista. Pohjanlahden puolella »Murtaja» aloitti toimintansa Vaasasta, josta se jäasuhteiden pakottamana vetäytyi eteläänpäin Poriin ja Raumalle sekä lopulta Turkuun, joka oli sen asemapaikkana sydäntalven aikana. »Tarmo» oli alkutalven Helsingissä avustamassa sikäläistä liikennettä ja tämän loputtua se siirtyi Hankoon, jonne myös »Sampo» Suomenlahdelta saapui suoritettuaan siellä työnsä loppuun. Hangossa ja sen edustalla niiden tehtävänä oli yhdessä turvata liikenteen jatkuminen vaikeimmissakin olosuhteissa, tehtävä, jonka ne myös suorittivat. Kun kevät lähestyi ja jäätilanne hellitti, tapahtui jäänsärkijäin liikehtiminen päinvastaiseen suuntaan: »Sampo» tai »Murtaja» höyrysi Pohjanlahden rannikkoa Vaasaan asti, kun taas »Tarmo» tehtävänä oli edetä Helsinkiin ja siitä edelleen itään Kotkaan ja Uuraaseen saakka. Periaate tässä strategiassa oli yksinkertainen ja selvä, sisältäen lyhyesti sanottuna sen, että jäänsärkijäin oli peräännyttävä ylivoimaisten luonnonesteiden edessä sekä kokoonnuttava yhteen kohtaan ratkaisevaan taisteluun, sekä ryhdyttävä sen jälkeen seuraamaan vastustajan heikentyneitä voimia lopullisen armoniskun antamiseksi. Vaikeutena tämän strategian noudattamisessa oli oikean hetken valitseminen kutakin operaatiota varten, ja

tässä suhteessa myös eräinä talvina tehtiin erehdyksiä. Suurin piirtein katsottuna työskentelivät niin hyvin jäänsärkijäin toimintaa ohjaavat viranomaiset kuin itse jäänsärkijätkin onnistuneella tavalla ja menestyksellisesti talvilaivaliikenteen ja ulkomaankaupan sekä sitä tietä koko kansantaloutemme hyväksi. Suomi oli täten ensimmäiseen maailmansotaan mennessä pystynyt kehittämään itselleen säännölliset, kautta vuoden häiriintymättöminä toimivat yhdyslinjat maamme ja läntisten maitten välillä, yhdyslinjat, jotka palvelivat niin hyvin tuonti- kuin vientikauppaakin sekä talvella että kesällä täysin tyydyttävästi. Tämä seikka vaikutti hyvin merkittävällä tavalla teollisuutemme ripeään eteenpäinmenoon ensimmäistä maailmansotaa edeltäneellä kaudella.⁸

3. Uudenaikaisen luottolaitoksen syntyminen.

Suomen talouselämän teollistuminen ja maamme teollisuuden voimakas laajeneminen 1860-luvulta lähtien edellyttivät myös uudenaikaisen raha- ja luottolaitoksen syntymistä maahamme. Aikaisemmissa oloissa, jolloin teollisuustoiminta täällä oli vähäistä ja jolloin maatalous oli ehdottomasti hallitsevassa asemassa kansantaloudessamme, ei liike-elämää palveleva luotto-organisaatio ollut täällä sen paremmin kuin muissakaan, vastaavassa kehitysvaiheessa olevissa maissa, ollut välttämätön. Pääoman tarve oli vielä siksi vähäistä, ettei sen hankkimiseen juuri tarvittu ulkopuolista apua, vaan saatiin se tavallisesti omasta takaa. Luottoa käytettiin kyllä näissä kehittymättömissäkin oloissa, mutta tämä pääasiassa liikeluoton luontoinen pääoman tarve tyydytettiin joko yksityisiltä varakkailta henkilöiltä kotimaassa lainaamalla tai sitten ulkomaisten luotonantajien avulla. Oma luottolaitoksemme oli teollistumiskauden alkaessa sangen kehittymätön, eikä se kyennyt suorittamaan edes niitä vaatimattomia tehtäviä, joita edellä mainitun liikeluoton hoitaminen edellytti.

Ruotsin vallan aikana ei Suomessa ollut itsenäisiä rahalaitoksia, vaan maamme oli osallisena Ruotsin pankkilaitoksesta. Kun Ruotsissa 1600-luvulla syntyi ns. *Palmstruchin* pankki, joka myöhemmin joutui säätyjen haltuun, perustettiin Turkuun vuonna 1663 sen sivukonttori. Ilmeisesti se myös on toiminut, mutta pitkäaikaiseksi sen toiminta ei missään tapauksessa muodostunut eikä myöskään merkittäväksi. Sittemmin anottiin saman pankin sivukonttorin perustamista Suomeen 1700-luvun lopulla, mihin hallitus antoikin suostumuksensa vuonna 1797, mutta tätä suunnitelmaa ei tiettävästi kuitenkaan milloinkaan toteutettu. Suomen ensimmäisen pankkilaitoksen kunnia kuu-

luu sen vuoksi elokuun 1. p:nä 1806 avatulle Turun diskonttolaitokselle, joka sekin oli perustettu ruotsalaisen esikuvan mukaan. Sen toiminta ei ehtinyt muodostua pitkäaikaiseksi, sillä maaliskuussa 1808 se oli pakotettu lopettamaan toimintansa Suomen ja Venäjän välisen sodan takia.

Kun Suomi vuonna 1809 liitettiin Venäjään, joutui myös sen rahaja luottolaitoksen kehitys uuteen vaiheeseen. Suomen lähetyskunta esitti ensinnä keisarille toivomuksen rahanvaihtokonttorin perustamisesta Suomea varten. Porvoon valtiopäivät ehdottivat puolestaan laajakantoisemman suunnitelman toteuttamista esittäen kansallisen rahaja luottolaitoksen aikaansaamista Suomen valtiosäätyjen pankin muodossa. Suomen taholta esitettyjä toivomuksia ja ajatuksia otettiin korkeimmalla taholla kylläkin huomioon, mutta ei ollenkaan siinä määrin kuin mihin esim. edellä mainitut suunnitelmat tähtäsivät. Ajatus valtionpankista toteutettiin paljon vaatimattomammassa mitassa kuin mihin Suomesta käsin oli pyritty. Vuonna 1812 vahvistettiin ohjesääntö Vaihetus-, Laina- ja Depositioni-Contori Suomen Suuren-Ruhtinansa-nimiselle pankkilaitokselle, josta sittemmin on kehittynyt maamme keskus- ja valtiopankki, Suomen Pankki.

Niin merkityksellinen saavutus kuin tämä varsinkin myöhempiä aikoja ajatellen olikin, uuden pankin asema ja merkitys jäivät pitkiksi ajoiksi melko vähäisiksi. Eikä edes 1800-luvun vaatimattomissa puitteissa työskentelevä talouselämä saanut paljoakaan tukea sen taholta. Pankin luotonantomahdollisuudet olivat varsin vähäiset alkuaikoina, ja niistäkin vähäisistä varoista, mitkä olivat käytettävissä, annettiin lainoja pankin toiminnan alkuaikoina melkein yksinomaan kiinnitystä vastaan suuriin herraskartanoihin, joista »muutammat harvat riittivät tyhjentämään rahaston liikenevät varat», kuten EMIL SCHYBERGSON mainitsee Suomen Pankin 100-vuotishistoriassaan.⁹ Maatalouden rahoittaminen saavutti huippunsa 1860-luvulla. Silloin sattuneiden suurten katovuosien johdosta monet pankin asiakkaista joutuivat taloudellisiin vaikeuksiin ja pankin oli pakko panna saataviaan uloshakuun, jopa se joutui ostamaan pakkohuutokaupoissa useita maataloja, jotka vähitellen kuitenkin saatiin kaupaksi. Ne ikävyydet ja vaikeudet, joita Suomen Pankille aiheutui maataloudelle annetusta luotosta, johtivat tällaisen luoton vieroksumiseen pankin taholta, ja vähitellen siitä luovuttiin kokonaan. Muu luotonanto alkoi 1870-luvulta lähtien työntyä yhä enemmän etualalle Suomen Pankin luotonannossa. Tästä samoin kuin Suomen Pankin luotonannosta ja luotonantopolitiikasta ensimmäiseen maailmansotaan mennessä K. KIVIALHO on tehnyt selkoa seuraavasti:

»Maataloudelle myönnetyn luoton ohella tuli pankin v. 1840 annetun johtosäännön mukaan myöntää luottoa käsityön ja teollisuuden elvyttämiseksi. Sanotussa johtosäännössä määrättiin yksityiskohtaisesti, minkälaisiin tarkoituksiin lainoja voitiin myöntää. Niinpä siinä sanottiin, että lainoja myönnettiin niille, 'jotka perustavat vapriikkeja ja käsitehtaita' villan, pellavan, puuvillan, kamelinkarvojen, silkin, hienompien ja karkeampien rautatakeitten, koneitten ja pronssiteosten valmistamiseksi, öljytehtaille, karttuunipainimoille, peilitehtaille ja lasihiomoille, fajanssien valmistukseen, sokeri- ja paperitehtaille, tärpätin, potaskan ja kotimaisten väriaineitten valmistukseen ynnä kattotiili-tehtaille sekä myös niille, jotka omistavat asianmukaisessa järjestyksessä perustettuja sanotunlaisia laitoksia. Luettelosta näkyy, että tarkoituksena oli elvyttää monipuolista kotimarkkinateollisuutta; viennin kehittämiseksi ei pankin varoja silloin sijoitettu.

Sen jälkeen kun maahamme oli perustettu yksityispankkeja, siirtyi kaupan ja teollisuuden rahoittaminen ensi sijassa niiden asiaksi. Kuitenkin harjoitti Suomen Pankki edelleen suoranaista luotonantoakin: Vilkkaana nousukautena 1870-luvulla myönnettiin olosuhteisiin katsoen huomattavan suuria luottoja teollisuuslaitoksille, ja kun saman vuosikymmenen lopussa ankara pula-aika kohtasi elinkeinoelämäämme, nousivat luottopoistot niin suuriksi, että ne olivat niellä pankin kaikki tulot. Seuraavat noususuhdanteet kuluvan vuosisadan alussa ja vuoden 1910 kahden puolen kuvastuvat myös selvästi pankin luotonannossa, joka ennen edellistä suursotaa oli kohonnut n. 100 milj. kultamarkkaan. Ostovoimaltaan se vastasi ainakin kymmentä miljardia nykymarkkaa. Silloiselle luotonannolle oli ominaista, että melkein kolmannes siitä oli lainoja taikka kassakreditiiviluottoja, joita jatkettiin vuodesta toiseen. Tällaista luotonantoa ei pidetä setelipankille sopivana. Myöskään vekselit eivät läheskään aina olleet puhtaita tavaravekseleitä, vaan joukossa oli paljon apuvekseleitä, joita ei eräytyessä maksettu. Professori Tudeer kirjoittaa puheena olevasta luotonannosta, että pankki antoi auliisti lainoja pienillekin asiakkaille, olipa sen diskonttaamien vekseleiden joukossa sellaisiakin, joihin sopii nimitys 'maisterivekseli'. Luottotappioiden ei tällöin olleet harvinaisia. Pankkivaltuusmiesten pöytäkirjoissa kerrotaan ainakin kerran vuodessa, että asiamies esitti luottelon sellaisista epävarmoista saatavista, jotka oli poistettava. Kirjavuutta aiheutti sekin, että haarakonttorien diskonttovalvojat päättivät yhdessä konttorin komisariuksen kanssa luoton myöntämisestä. Keskuspankille ominaisesta luotonantopolitiikasta ei tällöin voitu puhua, vaan Suomen Pankki oli näihin aikoihin 'luonteeltaan rahavirasto, joka toimi passiivi-

sesti ja mekaanisten periaatteiden mukaisesti', kuten prof. Korpisaari v. 1939 pitämässään esitelmässä toteaa». ¹⁰

1800-luvun alkupuolella sai alkunsa myös toinen Suomen taloudelliseen kehitykseen varsinkin myöhemmin voimakkaasti vaikuttanut rahalaitos, säästöpankit. Ensimmäisen säästöpankin perusti tunnettu teollisuus- ja talousmies J. J. VON JULIN, joka oli tutustunut säästöpankkiaatteeeseen ja säästöpankkeihin Ruotsissa ja Englannissa, vuonna 1823 Turkuun. Seuraava järjestyksessä oli vuonna 1825 perustettu Helsingin säästöpankki, josta sittemmin kehittyi maamme suurin säästöpankki. 1840-luvulla perustettiin säästöpankkeja eräisiin maaseutu-kaupunkeihin, ja vuonna 1847 aloitti toimintansa ensimmäinen maalais-säästöpankki, Tenholan säästöpankki, jota seurasi kahta vuotta myöhemmin Hollolan säästöpankki. Säästöpankkilaitoksen kehityksestä ja laajuudesta antaa käsityksen tieto, että vuonna 1850 meillä oli yhteensä 10 säästöpankkia, joiden säästöönpanijain saamiset nousivat 152 753 markkaan, mikä oli varsin vaatimaton summa. Tämän rahalaitosryhmän kehitys pysytteli vielä näihin aikoihin sangen vaatimattomissa mittasuhteissa, eivätkä säästöpankit olleet saaneet toimintaansa mukaan kansan laajoja kerroksia sen paremmin kaupungeissa kuin maaseudullaakaan. Alkuaikoina oli säästöpankkilaitoksella Suomessa kuten muuallakin melkoisesti aristokraattinen leima, toteaa K. J. KALLIALA sekä jatkaa: »Ensimmäisten kaupunkisäästöpankkien perustajina oli näiden kaupunkien virkamies- ja muu ylimystö, ja muuallakin yleensä aloitteet säästöpankkien perustamiseksi lähtivät paikkakunnan säätyläisistä. Myöhemmin n. 1860-luvulta lähtien esiintyivät säästöpankkien perustajina usein myös kunnat, ja niin kauan kuin säästöpankkien toimintaa ei oltu lainsäädännöllä järjestetty, säästöpankit monissa tapauksissa olivat kuntain ylimmän johdon alaisia». ¹¹ Luonteeltaan ja tehtäviltään olivat säästöpankit alkuaikoina ja vielä myöhemminkin enemmän yleishyödyllisiä hyväntekeväisyys- ja avustus- kuin talouselämää tukevia ja edistäviä rahalaitoksia. Säästöpankkeja perustamalla tahdottiin kasvattaa kansaamme ja varsinkin vähäväkistä osaa säästäväisyyteen, ahkeruuteen ja huolellisuuteen sekä haluttiin toisaalta antaa taloudellista tukea varattomille, lahjakkaille nuorukaisille, jotka lähtivät opin tielle. Säästöpankit harjoittivat muutakin yleishyödyllistä toimintaa tämän rinnalla, kun taas luottojen antaminen elinkeinoelämälle oli, kuten sanottu, kauan aikaa hyvin vähäistä ja vaatimatonta. Talouselämä ei siis saanut säästöpankeilta sen paremmin kuin Suomen Pankiltakaan vielä 1800-luvun puolivälissä, eikä oikeastaan seuraavinaakaan vuosikymmeninä, tehokasta apua ja tukea.

Kun elinkeinoelämä ja lähinnä viennin harjoittaminen ja ulkomaankaupan hoitaminen, mitkä alat liikeluottoa pääasiassa silloisissa oloissa tarvitsivat, eivät saaneet tukea omasta maasta, liikemiesten oli turvaututtava ulkomailta, lähinnä ulkomaisten kauppahuoneitten taholta saatavaan apuun. Nämä kauppahuoneet suorittivat varhaisempina aikoina tehtäviä, jotka myöhemmin ovat langenneet liikepankkien hoidettaviksi. Tämä ulkomaisen pääoman käyttö liiketoiminnan rahoittamiseksi oli 1800-luvun alkupuoliskolla varsinkin siksi yleistä, että on väitetty — luultavasti jonkin verran liioitellen — että melkein jokaisella suomalaisella ulkomaiseen tavarainvaihtoon osallistuvalla liikemiehellä oli noihin aikoihin velkasuhteita ulkomaihin, ennen muuta Hampuriin, Lyypekkiin ja muualle Saksaan. Mahdollista on, että se myöhempinäkin aikoina vientiteollisuutemme keskuudessa varsin yleisesti käytetty tapa, että tavallisesti englantilaiset puutavara-alan agentuurifirmat huolehtivat tarvittavan sesonkiluoton järjestämisestä tšekäläisille puutavara-yhtiöille, oli peräisin tuosta käytännöstä. Tämä luotto oli luonteeltaan etumaksuja, jotka annettiin erilaisia vakuuksia vastaan, ja se saattoi nousta huomattaviin summiin.¹²

Turvautuminen ulkomaisen pääoman apuun liiketoiminnan rahoittamiseksi, niin monia haittoja kuin siihen liittyikin, merkitsi kuitenkin myös huomattavia etuja maamme talouselämälle. Tuotannollisen toiminnan vilkastuminen ja laajeneminen samoin kuin ulkomaan kaupan harjoittaminen olivat useassa tapauksessa mahdollisia vain tämän, ulkomailta saadun luoton avulla. Ulkomaista pääomaa Suomeen saatiin 1800-luvulla myös valtion ottamien lainojen muodossa. Vuonna 1840 Suomen valtio otti ensimmäisen valtionlainan, 2,6 milj. paperiruplää, etupäässä silloin toimeenpantavan rahanuudistuksen turvaamiseksi. Saimaan kanavan rakennustöiden rahoittamiseksi saatiin vuonna 1859 venäläisiltä rahamiespiireiltä 4 milj. ruplan laina. Vuonna 1868 Venäjän valtio myönsi Suomen valtiolle 10 milj. markan korottoman lainan Pietarin radan rakentamista varten. Rautateiden rakentamisen rahoittamiseksi oli jo aikaisemmin, vuonna 1862, ROTSCILDiltä saatu 16,3 milj. kultamarkkaa vastaava laina. Samasta paikasta saatiin vuonna 1867, suurena nälkävuotena, 6 milj. markan laina leipäviljan ostamista varten. Rotschildin välityksellä Suomen valtio otti ulkomaisia lainoja myös vuosina 1874, 1880, 1882 ja 1886, yhteensä noin 55 milj. kultamarkkaa. Niillä osaksi kuoletettiin entisiä lainoja, osaksi rakennettiin uusia rautateitä. Vuonna 1889 otettiin jälleen yli 40 milj. markan ulkomainen laina, joka jäikin viimeiseksi puheena olevalla vuosisadalla. 1900-luvun alkupuolella valtio otti melkoisesti ulkomaista luottoa,

mikä pääasiassa saatiin Ranskasta, mutta myös Englannista ja Ruotsista.¹³

Tämä varsin huomattaviin summiin noussut ulkomainen pääoma käytettiin, kuten edellä esitetystä käy selville, pääasiassa rautateiden rakentamisen rahoittamiseen, joten se ei suoranaisesti tullut teollisuuden hyväksi. Mutta välillisesti se palveli tietenkin myös teollisuutta ja edisti talouselämämme teollistumista, jonka eteenpäinmenolle liikenneolojen paraneminen oli välttämätön edellytys, kuten edellä on todettu. Teollistumisprosessin alkaessa 1860-luvulle siirryttäessä ei Suomessa siis ollut mitään varsinaista, elinkeinoelämää tukevaa ja auttavaa luottoorganisaatiota, eikä maassa myöskään ollut yrittäjien käytettävissä riittävästi yksityistä pääomaa. Viimeksi mainitulla oli kylläkin huomattava osuus sahateollisuuden samoin kuin myöhemmin muun puunjalostusteollisuuden alkurahoituksessa, mutta melko laajassa mitassa käytettiin tällöin myös ulkomaista pääomaa, mistä jo aikaisemmassa yhteydessä on tehty selkoa. Ulkomaista pääomaa sijoitettiin uusiin sahoihin joko siten, että ulkomaiset yrittäjät tulivat tänne uusien yritysten perustamistarkoituksessa, tai niin, että kotimaiset yrittäjät, jotka pääasiassa olivat puutavara-alalla aikaisemmin toimineet tai ulkomaankauppaa harjoittaneet — tämäkin on jo edellä todettu — saivat luottoa sahalaitosten perustamiseksi samoilta ulkolaisilta luotonantajilta, jotka aikaisemminkin olivat heidän liiketoimintaansa rahoittaneet. Vaikka sahalaitosten koneistus ja muut teknilliset laitteet olivat melko vaatimattomia ja yksinkertaisia, oli sahateollisuus silti sangen vaativaa pääomien suhteen, sillä tarvittavat rakennukset olivat suuria ja tuotantokausi lisäksi pitkä. Kun pääomamarkkinat olivat tällöin täysin organisoimattomat, on luonnollista, että pääoman hankinta uusiin yrityksiin kohtasi monia vaikeuksia ja että tällöin oli pakko käyttää runsaasti ulkolaista pääomaa, koska muuten ei tätä sahateollisuuden suurnousua olisi voitu rahoittaa. Paljonko sahateollisuuteen sen alkuaikoina investoitiin erilaista pääomaa ulkolaista tai yksityisiltä kotimaasta saatua, siitä ei ainakaan toistaiseksi ole minkäänlaisia tietoja saatavissa, eikä siitä myöskään mitään tarkempaa voi sanoa. Paperiteollisuuden rahoitus 1860-, 1870- ja 1880-luvuilla tapahtui ehkä vielä suuremmassa määrin, kuin oli laita sahateollisuudessa, yksityisiä pääomia käyttäen. Esim. G. A. Serlachius perustaessaan puuhiomoa Mänttään sai sitä varten tarvitsemansa pääoman myymällä Tampereella omistamansa apteekin. Tarvitessaan myöhemmin runsaasti lisää luottoa, hän parhaasta päästä turvautui lukuisiin yksityisiin pääomanomistajiin, vaikka korko näistä lainoista olikin huomattavasti korkeampi kuin käypä korko. Näitten

velkasuhteittensa takia Serlachius joutui varsin suuriin vaikeuksiin ja monenkaltaisiin ikävyyksiin.¹⁴ Kun Idestam, toinen paperiteollisuutemme suuria uranuurtajia, ryhtyi 1860-luvulla perustamaan puuhiomoa Tampereelle, josta se muutamia vuosia myöhemmin siirrettiin Nokialle, hän hankki siihen tarvittavan pääoman saamalla lainoja vaikutusvaltaisilta ystäviltä ja sukulaisiltaan, joilta hän helposti sai kokoon perustamis pääoman, 70 000 kultamarkkaa.¹⁵ Tämäntapainen rahoitus oli ilmeisesti hyvin yleistä puu- ja paperiteollisuutemme alkuaikoina, samalla kun se oli luonteenomaista teollistumiskauden varhaisemmille oloille maassamme. Valtion myötävaikutus teollisuuden rahoittamiseen mm. edullisten lainojen muodossa oli myös melko yleistä varsinkin 1800-luvun alkupuolella. Melko pian tuli tehokkaasti organisoitujen luotto- ja pääomamarkkinain tarve kuitenkin täällä meilläkin niin kipeäksi, että kävi suorastaan mahdottomaksi tulla toimeen ilman uudenaikaisten raha- ja pankkilaitosten apua.

Ensimmäinen liikepankki, joka edusti uudenaikaista rahalaitostyyppiä, perustettiin maahamme vuonna 1862, jolloin Helsingissä aloitti toimintansa *Förenings-Banken i Finland* (Suomen Yhdys-Pankki). Pankkilaitos sai täällä näin ollen alkunsa juuri samoihin aikoihin, kun teollistumisprosessi lähti liikkeelle. Uuden rahalaitoksen mahdollisuudet tukea talouselämää eivät alun alkaen olleet suuret, mutta vähitellen ne paranivat, niin että pankki osallistui varsin tehokkaasti mm. eräiden uusien puunjalostustehtaiden rahoituksen järjestelyihin.¹⁶ Pian osoittautui yksi liikepankki riittämättömäksi tyydyttämään laajenevan liike-elämän voimakkaasti lisääntymässä olevia luotontarpeita ja hoitamaan muita tehtäviä, joita liikesuhteiden vilkastuminen suuressa mitassa toi mukanaan. Tällöin syntyi eräissä liikemiespiireissä ajatus perustaa maahamme rahalaitos, joka toisi maahan ulkomaista pääomaa palvelemaan nousevaa elinkeinoelämää, koska pääomanmuodostus omassa maassa oli jatkuvasti hyvin vähäistä. Ajatusta ryhtyivät toteuttamaan eräät viipurilaiset liikemiehet, jotka päättivät perustaa pääasiassa saksalaisen pääoman avulla suuren pankkilaitoksen maan kauppaa ja teollisuutta tukemaan ja kehittämään. Tätä suunnitelmaa, jonka toteuttaminen osoittautui odotettua paljoka vaikeammaksi, laajennettiin välillä siten, että aiottiin perustaa ei vain suomalainen, vaan suuri pohjoismaainen rahalaitos palvelemaan kansainvälistä kauppavaihtoa Pohjoismaissa sekä aikaansaamaan liikesuhteita Venäjän ja Pohjoismaitten välillä. Pian osoittautui kuitenkin, ettei näin laajakantoisia suunnitelmia ollut mahdollista toteuttaa. Sen vuoksi tyydyttiin alkuperäistä huomattavasti vaatimattomammassa mittasuhteissa työskentelevän pan-

kin perustamiseen. Tämä uusi rahalaitos, joka aloitti toimintansa vuonna 1872, osoitti kuitenkin nimellään niitä laajakantoisia tarkoituksiperiä, joita sitä suunniteltaessa oli väikkynyt hankkeen takana olevien mielessä, se kun sai nimen **Pohjoismaiden Okasepankki kauppaa ja teollisuutta varten**. Pankkia perustettaessa siinä oli mukana myös ulkomaista pääomaa, ei kylläkään siinä laajuudessa kuin alunperin oli suunniteltu, vaan huomattavasti vähemmän. Vähitellen siirtyivät pankin osakkeet kotimaisiin käsiin, niin että jo 1880-luvun alussa oli enää vain murto-osa osakekannasta ulkolaisten hallussa. Suurta kansainvälistä tai edes pohjoismaista rahalaitosta ei uudesta pankista näin ollen muodostunut, vaan se jäi pelkäksi kotimaiseksi pankkilaitokseksi, jossa nimi vain jäi muistuttamaan niistä kauaskantoisista suunnitelmista, joihin pankkia suunniteltaessa oli tähtäilty.¹⁷

Aivan 1870-luvun lopulla, vuonna 1879, perustettiin kolmas liikepankki, **Vaasan Osakepankki**, maahamme. Sen haarakonttorit ja toimiala olivat pääasiassa Pohjanmaalla, joten se oli tavallaan maamme ensimmäinen maakunnallinen rahalaitos. Seuraavalla vuosikymmenellä syntyi joitakin uusia pankkilaitoksia, joista tunnetuin oli **Kansallis-Osake-Pankki**. Tämä rahalaitos, josta sittemmin on muodostunut Suomen suurin liikepankki, perustettiin vuonna 1889 lähinnä suomenkielisten taloudellisten piirien toimesta. Se aloitti kuitenkin toimintansa vasta seuraavan vuoden heinäkuussa, jolloin sen pääkonttori Helsingissä avattiin. Kansallis-Osake-Pankki loi itselleen lyhyessä ajassa laajan ja tiheän haarakonttoriverkoston yli koko maan, joten se saattoi alusta lähtien tehokkaasti auttaa ja tukea taloudellista rakennustyötä ei yksinomaan maan pääkaupungissa ja huomattavimmissa keskuksissa, vaan myöskin varsinaisella maaseudulla vähitellen aina syrjäseutuja myöten. Sekä uusien liikepankkien syntyminen että niiden haarakonttoriverkostojen leviäminen yhä useammille paikkakunnille olivat suuresti omiaan edistämään maan talouselämän teollistumista ja muuta taloudellista eteenpäinmenoa, koska ne ratkaisevalla tavalla helpottivat taloudelliselle nousulle välttämätöntä pääomansaantia samaten kuin voimakkaasti lisääntyneitten pankkiasioitten hoitamista.

Joitakin melko lyhyitä pulakausia lukuunottamatta 1900-luvun alkua oli ripeän taloudellisen nousun aikaa aina maailmansotaan asti. Muun talouselämän rinnalla kehittyi myös maan pankkiliike. Uusia liikepankkeja perustettiin tällöin tosin vain neljä, niin että meillä maailmansodan syttyessä oli toiminnassa 13 liikepankkia. Mutta pankki-toiminta osoitti muissa suhteissa hyvin voimakasta laajenemista. Vuosi-

sadan päättyessä oli liikepankeillamme ollut 99 haarakonttoria, mikä luku vuoteen 1914 mennessä oli kohonnut 148:ksi. Tätä vielä huomattavampi nousu tapahtui pankkien muussa liiketoiminnassa. Osakepääomat, vara- ym. rahastot lisääntyivät puheena olevana aikana 50.7 milj. markasta 159.9 milj. markkaan eli 215 %, yleisön varsinaiset talletukset ja juoksevan tilin varat 309.8 miljoonasta 656.3 milj. markkaan eli 112 % sekä pankkibilanssien summa 414.2 miljoonasta 898.3 milj. markkaan eli 117 %.¹⁸

Uudenaikaisen pankkilaitoksen muodostuminen maahamme oli teollisuutemme kehityksen kannalta mitä tärkein tapahtuma, jota ilman teollistumisen vauhti ja laajuus olisi ollut huomattavasti vähäisempää kuin miksi se muodostui. Toisaalta taas teollisuustuotannon riipeä eteenpäinmeno koitui liikepankkien ja muidenkin rahalaitosten hyödyksi siten, että niihin kertyneet säästövarat olivat ilmeisesti suurimmaksi osaksi joko välittömästi tai välillisesti teollisuudesta ja teollisuutta lähellä olevista elinkeinoista. Huolimatta siitä läheisestä ja kiinteästä yhteydestä ja vuorovaikutuksesta, mikä vallitsi teollisuuden ja rahalaitosten, ennen kaikkea liikepankkien välillä, joitten tehtäviin lähinnä teollisuuden ja kaupan rahoitus kuului, eivät näiden väliset suhteet näihin aikoihin aina suinkaan olleet parhaat mahdolliset. Pankit eivät myöskään vielä joka suhteessa osanneet suhtautua teollisuuteen tilanteen vaatimalla tavalla. Paitsi että eräät pankeista harrastivat varsinkin alkuaikoina mieluummin likvidejä lyhytaikaisia luottoja tavallisesti kolmen kuukauden vekseleinä kuin suuria, pitkäaikaisia lainoja, joita teollisuus suuressa määrin tarvitsi, jäi teollisuus eräissä kriittisissä tilanteissa vaille tukea rahalaitosten taholta. Niinpä kun maamme paperiteollisuus joutui suuriin vaikeuksiin 1890-luvun alussa puhjennut vaikean maailmanpulan johdosta, pahensi rahalaitosten suhtautuminen teollisuuteen tilannetta. Tässä vaiheessa olisi ollut luonnollista, että kotimaiset tehtaajat olisivat varastoineet ylijäämätuotantonsa parempien aikojen varalle, mutta tämä ei käynyt päinsä ilman pankkien myöntämää luottoa, jonka pankit kuitenkin teollisuudelta kielsivät. Ankara kato, joka kohtasi maata vuonna 1891, aiheutti rahamarkkinoilla niin kovaa kiristymistä, että luottolaitosten oli jyrkästi rajoitettava luotonantoaan sekä perittävä takaisin luottoa, joka olisi ollut teollisuudelle välttämätöntä niissä oloissa.¹⁹

Väljen katkeaminen Antti Ahlströmin ja hänen monivuotisen luotonantajansa Kansallis-Osake-Pankin kesken osoittaa myös, etteivät luottolaitosten ja teollisuuden väliset suhteet puheena olevana ajankohtana olleet joka suhteessa kitkattomat. Ahlström ei yleensä mielel-

lään turvautunut pankkeihin, mutta liikkeen laajetessa joutui sen kuitenkin usein tekemään. Pankit asettuivat usein hyvinkin varovaiselle kannalle Ahlströmin liiketoimiin nähden, omaksuen toisinaan suorastaan tylyn asenteen. Tämän johdosta hänen liikkeensä joutui toisinaan varsin vaikeisiin tilanteisiin, kun pankit eivät halunneet tai voineet antaa hänen tarvitsemaansa luottoa. Viimeisinä vuosinaan Ahlström esiintyi hyvin varmana pankkeja kohtaan. Kirjeiden sävy ei enää ole pyytäjän, vaan pikemminkin antajan. Ei hänen enää tarvinnut nöyränä anojana esittää papereitaan, vaan pankki sai pyytää saada sijoittaa varojaan hänen leveän selkensä taakse. »Ennen sain minä kumartaa pankkeja, nyt saavat pankit kumartaa minua», kuuluivat hänen sanansa. Ahlströmin aikaisemmin osakseen saama kohtelu oli jossain määrin kuitenkin katke-roittanut hänen mieltään. Sen aiheuttama kireys pankkien ja Ahlströmin konsernin välisissä suhteissa jatkui vielä perustajan kuoleman jälkeen, kunnes liikkeen ja sen pääluotonantajan välit menivät vuosisadan alussa kokonaan poikki. Pankki oli haluton myöntämään yhtymälle luottoa niin paljon kuin se olisi halunnut laajan hakkuuohjelman toteuttamiseksi. Tämä sekä eräät muut seikat saivat Ahlström-yhtymän ottamaan jo kauan harkitsemansa askelen ja katkaisemaan välinsä pankkiin, jonka kanssa se oli ollut liikesuhteissa jo monien vuosien aikana.²⁰ Sitä mukaa kuin pankkilaitos kehittyi ja teollisuuden toiminta, tehtävät ja tarpeet tulivat sen keskuudessa tunnetummiksi, paranivat myös teollisuuden ja rahalaitosten yhteistyön ja -ymmärryksen edellytykset.

Toimenpide, joka merkittäväällä tavalla tuli helpottamaan suuryritysten ja nimenomaan juuri teollisuusyritysten pääomansaantia ja joka on syytä tässä yhteydessä mainita, vaikka se ei suoranaisesti luottoorganisaation syntymiseen kuulukaan, oli osakeyhtiön valtaansaapääsy yritysmuotona. Osakeyhtiölaki säädettiin vuonna 1864. Jo paljon ennen tätä oli osakeyhtiömuoto tullut yleiseksi elinkeinoelämässä Euroopan eri maissa. Esim. Ruotsi sai osakeyhtiölakinsa vuonna 1848, siis 16 vuotta ennen kuin Suomi. Ruotsissa ei osakeyhtiömuoto heti lain voimaanastumisen jälkeen kuitenkaan saavuttanut erityistä suosiota. Niinpä huomattava osa, ehkä suurin osa suurista sahalaitoksista vielä 1870-luvulle siirryttäessä harjoitti toimintaansa muissa muodoissa kuin osakeyhtiönä. Vasta 1890-luvulla tapahtui muutos tässä suhteessa.²¹ Ruotsin samoin kuin eräitten muitten maitten taloudellisesta kehityksestä voidaan todeta, että asianomaisen maan teollisuus on saattanut kehittyä hyvinkin pitkälle, ennen kuin osakeyhtiölaitos on saavuttanut yleisempää laajuutta. Myös Englannissa tapahtui aikaisempi teollistuminen melkein ilman osakeyhtiösystemin tukea.²²

Sama havainto koskee myös Suomea. Osakeyhtiö yritysmuotona tuli täällä yleisesti käytäntöön varsin hitaasti. Useimmat uusista yrityksistä 1860- ja 1870-luvuilla syntyivät yksityisinä yrityksinä, joten osakeyhtiömuodolla ei ollut mitään olennaista merkitystä meillä uudenaikaisen teollisuuden syntyisvaiheessa eikä ensimmäisen teollistumiskauden alkuaikoina. Oikeastaan vasta sen jälkeen, kun uusi osakeyhtiölaki oli säädetty vuonna 1895, osakeyhtiölaitos alkoi saavuttaa meillä yleisempää laajuutta, mikä ilmenee mm. siitä, että vuosien 1896—1898 aikana perustettiin yhteensä 288 osakeyhtiötä, joiden osakepääoma oli hieman yli 70 milj. markkaa. Osakeyhtiöiden yleistymisen meni niin ripeästi eteenpäin, että ensimmäiseen maailmansotaan mennessä osakeyhtiömuoto oli maamme teollisuudessa täysin vallitsevana, yksityisten omistajien omistaessa vain pieniä yrityksiä.²³ Vaikka talouselämämme teollistuminen lähti liikkeelle ja pääsi myös melkoiseen vauhtiin ilman osakeyhtiölaitoksen varsinaista tukea, niin on kuitenkin selvää, että teollistumisprosessin ja teollisuuden ekspansion myöhemmin saavuttama laajuus ja vauhti eivät olisi olleet mahdollisia, jollei Suomen lainsäädäntö olisi sallinut teollisuusyritysten omaksua niitä juridisia toimintamuotoja, jotka olivat teollisuuden oman kehityksen kannalta edullisimmat.

4. Teollisuuden voimakysymys.

Suomen varhaisempi teollinen toiminta, esiintyipä se sitten varsinaisena teollisuutena tai käsityönä, sai tarvitsemansa voiman pääasiassa kahdesta lähteestä: puusta ja vedestä. Puuta käytti maamme vanhimpiin ja laajimmalle levinneisiin teollisen toiminnan muotoihin kuuluva tervanvalmistus, jonka suuresta puun kulutuksesta on tämän teoksen ensimmäisessä luvussa esitetty eräitä arviolukuja. Myös rautateollisuus oli suuri puun käyttäjä aina siihen asti, kunnes puuhiilen asemesta alettiin käyttää halvempaa ja tehokkaampaa kivihiiltä. Näitä useimmilla tuotannon aloilla oli varhaisempaan aikaan kuitenkin vesi voimanlähteenä. Viljan jauhatus tapahtui suureksi osaksi talonpoikien omistamissa vesimyllyissä, joita meillä oli tuhansittain eri puolilla maata. Rautateollisuus tarvitsi paitsi puuta myös runsaasti vesivoimaa tuotantoprosessinsa käynnissäpitämiseen, kankivasarain käyttäminen tapahtui nim. vesivoiman avulla. Sahateollisuuden tuotanto rakentui ennen höyrysahoja kokonaan vesivoiman varaan, kuten edellä on todettu. Vesisahat olivat tällöin »sidottuja» koskien äärelle, kuten maamme ensimmäiset paperitehtaatkin olivat. Tämä sidonnaisuus oli eräs näitten teollisuuksien laajenemista haittaava tekijä. Varsin mer-

kittävässä laajuudessa vesivoima oli kutomateollisuutta palvelemissa erityisesti 1800-luvun alkupuolelta lähtien, jolloin uutta tämän alan teollisuutta alkoi maahamme ja lähinnä Tampereelle syntyä. Olemme aikaisemmassa yhteydessä todenneet, että tekstiiliteollisuus kulki meillä Suomessa uudenaikaisen, mekanisoidun suurteollisuuden edeltäkävijänä. Kutomateollisuus voimankäyttäjänä kuului ilmeisesti jo ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista aivan ensimmäisten tuotannonalojen joukkoon, vaikka numeroita siitä sen paremmin kuin voimankulutuksesta yleensäkin ei vielä noilta ajoilta ollut käytettävissä.

Kokonaan uusi vaihe teollisuuden voimakysymyksessä alkoi silloin, kun höyry otettiin käytäntöön teollisuudessa. Höyry ja höyrykone tekivät vasta mahdolliseksi sen tavattoman voimakkaan ekspansion, mikä teollisuudessa tapahtui lähinnä 1800-luvun alusta lähtien. Siten höyry tuli myös merkitsemään industrialismin ja sen aiheuttamien suurten taloudellisten ja yhteiskunnallisten mullistusten lähtökohtaa. Myös meidän oloissamme höyryllä ja sen käytäntönotolla teollisuudessamme on kerrassaan mullistava vaikutus. Kuten aikaisemmin on esitetty, oli Suomessa suunniteltu jo 1830-luvulla höyryn käytäntöönottoa teollisuudessa, mutta oli näistä suunnitelmista jouduttu kuitenkin viranomaisten kielteisen kannanoton johdosta luopumaan. Höyrykoneita kylläkin maamme konepajoissa valmistettiin jo tälläkin vuosisadalla, mutta ne oli tarkoitettu laivoihin tai sitten muuta käyttöä varten. Vasta vuonna 1844 käytettiin höyryä tiettävästi ensimmäisen kerran Suomen teollisuudessa käyttövoimana. Silloin asennettiin Fiskarsin konepajan valmistama höyrykone Littoisten verkatehtaalle. Kutomateollisuus kulki siis tässäkin suhteessa tiennäyttäjänä. Barkerin puuvillatehdas otti samana vuonna käytäntöön hieman edellistä pienemmän höyrykoneen, ja melko pian nämä uranuurtajat saivat seuraajia.

Niin paljon kuin höyryn käytäntöontulo välittömästi tekstiiliteollisuudellemme merkitsikin, ei sillä koko teollisuuteen sen paremmin kuin Suomen kansantalouteenkaan nähden ollut vielä millään tavoin ollut mullistavaa vaikutusta. Vasta kun höyry tuli käytäntöön 1860-luvun alussa sahatteollisuudessa, joka oli meidän valtateollisuuksiamme ja jolla oli aivan toisenlaiset laajenemismahdollisuudet kuin esim. kutomateollisuudellamme, muodostuivat sen seuraukset mitä laajakantoisimmiksi ei vain sahatteollisuudelle itselleen vaan myös koko kansantaloudellemme. Merkitsihän sahatteollisuuden suuri läpimurto, joka oli mahdollinen vain höyryn käytäntönoton ansiosta, koko teollistumisprosessin liikkeellelähtöä ja siten kokonaan uuden ajanjakson alkamista maamme taloudellisessa ja sosiaalisessa kehityksessä.

Höyry valtasi aluksi melko hitaasti alaa maamme teollisuudessa. Sen käytäntöönottoa jarruttivat päitsi ennakkoluulot ja tietty varovaisuus myös höyrykoneitten hankintoihin liittyneet vaikeudet. Myös se, että sahateollisuuden jälkeen seuraava uusi suurteollisuus, puuhioke-teollisuus, käytti voimanlähteenä pääasiassa vesivoimaa, vaikutti hidastavasti höyryn voittokulkuun Suomen teollisuudessa. Vähitellen höyryvoima kuitenkin valtasi yhä uutta maaperää sekä vanhan, jo aikaisemmin täällä olemassaolleen teollisuuden että sen uuden yritteliäisyyden piirissä, jota näinä vuosikymmeninä eri teollisuuden aloilla runsain mitoin syntyi. Höyryn käytön lisääntyminen ja sen merkityksen kasvu teollisuutemme voimanlähteenä näkyy selvästi alla olevasta asetelmasta, jossa on mukana koko silloinen teollisuutemme, vero- ja kotitarvemyllyt on kuitenkin jätetty siitä pois, koska niitä ei voida lukea varsinaiseen teollisuuteen.²⁴

	Vesivoima t.hv.	Höyryvoima t.hv.
1875	13 000	5 000
1890	25 000	12 000
1902	46 000	48 000
1908	89 000	74 000
1913	144 000	131 000

Höyry oli teollisuudessamme vielä vuonna 1875 voimanlähteenä vesivoimaa huomattavasti jäljessä, sillä sen osuus oli tällöin vain hieman yli neljäsnes koko voimankäytöstä. Vaikka myös vesivoiman käyttö lisääntyi sitä seuranneina vuosina, niin oli höyryn käytön laajeneminen kuitenkin siksi paljon nopeampaa, että 15 vuotta myöhemmin eli vuonna 1890 yli kolmannes kaikesta teollisuudessamme käytetystä voimasta tuli höyryn osalle. Suurimmillaan oli höyryn osuus voimankäytöstä vuosisadan vaihteessa, jolloin se nousi yli puoleen kaikesta teollisuudessamme käytetystä voimasta. Höyryvoiman käyttö lisääntyi kyllä vielä tämän jälkeen jatkuvasti, mutta sen suhteellinen osuus koko voimataloudessa alkoi vähitellen alentua, ja vuonna 1908 se oli 45 %. Käännös vesivoiman hyväksi aiheutui ennen muuta siitä, että sähkö alkoi vuosisadan vaihteen tienoilla saavuttaa laajempaa merkitystä teollisuutemme voimanlähteenä.

Sähkö alistettiin teollisuutemme palvelukseen tietävästi ensimmäisen kerran vuonna 1881, jolloin Finlaysonin puuvillatehtaalle Tampereella alettiin rakentaa sähkövalaistuslaitosta. Se oli ensimmäisiä koko Euroopassa ja otettiin käytäntöön seuraavana vuonna. Puun-

jalostusteollisuus seurasi pian esimerkkiä. Niinpä sähkövalaistus otettiin käytäntöön Kymi Oy:n tehtaissa vuonna 1888, Nokialla vuonna 1889 ja Ahlströmin tehtailla Noormarkussa vuonna 1896. Toistaiseksi oli kuitenkin kysymys ainoastaan sähkön käyttämisestä valaistustarkoituksiin, eikä varsinaisena voimanlähteenä. Mainittakoon tässä yhteydessä, että Helsinki sai oman pienen sähkölaitoksensa vuonna 1884 eli samana vuonna kuin Berliini. Neljä vuotta myöhemmin, vuonna 1888, alkoi Tampereella toimintansa eräs maailman ensimmäisiä kunnallisia sähkölaitoksia. Ei kestänyt kauan, ennen kuin sähkö otettiin teollisuuden palvelukseen myös voimanlähteenä. Tämä edellytti kuitenkin ensinnä, että sähkövoiman siirtäminen tuotantopaikalta käyttöpaikalle voitiin suorittaa. Sähkövoimansiirto voitiin aluksi suorittaa vain lyhyellä matkalla. Etupäässä esim. kiramot ja muut nostolaitteet, hiomapuuden maallenostolaitteet, köysiradat tehtaiden läheisyydessä sekä hissit ja pienet kone-ryhmät tehtaiden sisäpuolella saivat täten sähkövoimansiirron alkuaikoina käyttövoimantarpeensa tyydytetyksi. Vähitellen pystyttiin sähkövoimaa siirtämään pitempienkin matkojen taakse. Ensimmäinen suurjännitteinen sähkövoimansiirto oli rakennettu Saksassa vuonna 1891 ja viittä vuotta myöhemmin vuori-insinööri GUSTAF GRÖNDAL, joka oli Pitkärannan tehtaalla rakennuttanut vuonna 1885 sähkövalaistuslaitoksen, esitti U u k s u n koskiin rakennettavaksi voimalaitoksen, josta sähkövoima siirrettäisiin Pitkärannan tehtaalle käytettäväksi malmin nostoon, murskaukseen ja rikastukseen. Suunnitelma toteutettiinkin, ja vuonna 1898 Ylä-Uuksun, Kivenkulman ja Jukakosken voimalaitokset, teholtaan yhteensä 520 kW, aloittivat toimintansa. Voimansiirto mainitulle tehtaalle tapahtui 20 kilometriä pitkää johtoa pitkin. Toinen voimansiirto meillä rakennettiin edellisen naapurikaivokselle Välimäkeen vuonna 1899 Läskelän voimalaitoksesta. Läskelän voimalaitokseen sijoitettiin ensimmäiset Suomessa rakennetut generaattorit. Suunnilleen samoihin aikoihin rakennettiin maahamme kolmantena voimansiirtolaitoksena Lavolan voimalaitos Vilajokeen ja johto, jonka pituus oli 33 km, sieltä Viipuriin. Tämän voimalaitoksen sekä myös voimansiirron oli alusta lähtien suunnitellut ja rakentanut, aina generaattoreita ja muuntajia myöten, alan ensimmäinen kotimainen liike, Paul Wahl & Co:n sähköosasto. Tästäkin näemme, että kotimainen sähkökoneteollisuus pystyi jo vaativiakin tehtäviä suorittamaan. Sähkövoiman siirron käytäntöön tulosta teollisuudessa mainittakoon vielä, että kolmevaihevaihtovirtainen sähkövoimansiirto otettiin ensimmäisen kerran käytäntöön Nokialla vuonna 1902, jolloin virta 500 voltin jännitteellä jaettiin tehdasalueelle. Ensimmäinen sähkövoimansiirto pahvitehtaan ja pahvikonei-

den käyttöä varten tapahtui Karhulan tehtailla vuonna 1906. Voimansiirto suoraan hiomakoneisiin tuli ensiksi käytäntöön vuonna 1909 Stockforsin puuhiomolla, missä neljä peräkkäin olevaa puuhiomoa kytkettiin välittömästi yhteen 750 kW:n ASEA-moottoriin.

Kun teollisuutemme sähköistäminen näin oli lähtenyt liikkeelle, seurasi jatkoa melko nopeassa tahdissa. Teollisuuslaitos toisensa jälkeen ryhtyi rakentamaan sähkövoimalaitoksia saadakseen lähellä sijaitsevista koskista lisävoimaa tehtaalleen, missä koneistot siihen asti oli kytketty suoraan vesiturbiineihin tai höyrykoneisiin. Siten jo 1880-luvulla useat teollisuuslaitokset rakensivat itselleen sähkövoimalaitoksen. Näitä olivat mm. Kaukaan lankarullatehdas, Valkeakosken ja Tervakosken paperitehtaat, Kymin ja Kuusankosken selluloosatehtaat, Simlan höyrysaha ja Gallénin konepaja Viipurissa. Nämä oli rakennettu kotimaisin voimin. Varsin aikaisin alkoivat myös ulkomaalaiset toiminimet rakentaa sähkölaitoksia Suomeen. Parhaasta päästä nämä »vieraat» yrittäjät olivat Ruotsista ja Saksasta, mutta mielenkiintoista on tämän ohella todeta, että amerikkalaisella toiminimellä Thomson Houston International Electric Light Companylla oli oma asiamiehensä Suomessa jo niin varhain kuin vuodesta 1887 lähtien. Tämä yritys oli erääseen aikaan maan suurin sähkölaitosten rakentaja, rakentaen mm. useiden kaupunkien sähkölaitokset.

Teollisuuden laajakantoisen sähköistämisen tiellä oli kuitenkin vielä vuosisadan alussa useita esteitä, kuten pääoman vähyys, kehittymätön vesioikeudellinen lainsäädäntö sekä lisäksi ne vaikeudet, jotka olivat pitempien matkojen päähän suoritettavan voiman siirron tiellä. Vähitellen nämä esteet kuitenkin voitettiin ja teollisuuden sähköistäminen pääsi kehittymään siihenastista paljon nopeampaa vauhtia. Tähän myötävaikutti olennaisesti Tie- ja vesirakennusten ylihallituksen pääjohtajan, ylitirehtööri WERNER LINDBERGIN puheenjohtamalla työskennellyt komitea, joka oli vuonna 1900 asetettu selvittämään maamme sähköistämiseen käytettävissä olevia vesivoimavaroja sekä tekemään ehdotuksen niiden ottamisesta tuotanto- ja talouselämämme tarpeita tyydyttämään. Komitean tutkimus muodostui samalla ensimmäiseksi yhtenäiseksi selvitykseksi rakentamattomista voimavaroistamme. Tämä komitea ehdotti mm. Imatran ja Vallinkosken rakentamista yhteensä 55 000 kW:lle, Kokemäenjoen koskien rakentamista 22 000 kW:lle, minkä lisäksi Oulujoen koskista suunniteltiin saatavaksi käytäntöön 15 000 kW:n teho. Näitä suunnitelmia ei kuitenkaan ehditty toteuttaa ennen kuin maailmansodan puhkeaminen pakotti siirtämään ne tulevaisuuden varaan, mutta suunta vesivoimavarojemme rakennus-

ohjelmaa varten oli joka tapauksessa näin viitottettu. Vaikka näiden suurvoimalaitosten rakentaminen jäikin näin pääasiassa itsenäisyysajan tehtäviin, valmistui täällä Venäjän vallan loppuaikoina useita pienehköjä voimalaitoksia, joista voimakkaasti laajeneva teollisuutemme sai yhä kasvavassa määrin käyttövoimaa tarkoituksiinsa. Ensimmäisen maailmansodan kynnyksellä oli meillä rakennettujen vesivoimavarojen tuottama energiamäärä noin 40 000 kWh vuodessa ja koko teollisuutemme vuosittain käyttämä sähköenergiamäärä lienee tällöin ollut noin 170 000—180 000 kWh.²⁵

V luku. Loppukatsaus.

Edellä on pyritty luomaan kokonaisesitys siitä harvinaisen voimakkaasta eteenpäinmenosta, minkä alaisena Suomen talouselämä ja nimenomaan sen teollisuus oli 1860-luvulta lähtien ensimmäisen maailmansodan muodostamaan päätekohtaan saakka. Teollisuudessamme näinä runsaana viitenä vuosikymmenenä tapahtunut kehitys, sen tuotantokyvyn suuri lisääntyminen, monien uusien teollisuudenhaarojen syntyminen, teollistumisen ulottuminen entistä laajemmalle ja syvemmälle yhteiskuntaan, teknillisen tason valtava kohoaminen sekä edistyminen organisatorisessa suhteessa, merkitsivät sellaista muutosta aikaisempaan verrattuna, että se tuskin jää jälkeen niistä ratkaisevaa laatua olevista mullistuksista, jotka tämän aikakauden kuluessa johtivat Suomen poliittisen, sosiaalisen, sivistyksellisen ja kansallisen elämän uudelle tielle. Paitsi näitä teollisuutemme piirissä sattuneen muutosprosessin ulkonaisia vaiheita, on esityksessä koetettu myös kuvata niitä syitä ja tekijöitä, joitten vaikutus kansantaloutemme teollistumisen liikkeelle lähtöön sekä sen suuntaan ja laajuuteen on ollut ratkaisevinta ja jotka ovat näkyvimmin vieneet kehitystä eteenpäin. Kaikkien tapahtumien kulkuun vaikuttaneitten voimien selville saaminen ja osoittaminen on kohdannut kuitenkin vaikeuksia. Selvästi havaittavien ja todettavien tekijöiden rinnalla on nimittäin ollut vaikuttamassa myös monia sellaisia »näkyvättömiä» tekijöitä, henkisiä ja aatteellisia voimia, samoin kuin henkilökohtaisia syitä ja vaikuttimia, joitten merkitys on saattanut olla hyvinkin suuri, mutta joiden selville saaminen ja vaikutuksen toteaminen ei ainakaan tämän tutkimuksen yhteydessä ole osoittautunut mahdolliseksi.

Tarkasteltaessa maamme teollisuutta ennen teollistumiskauden alkua, mikä osa on tarkoitettu »taustaksi» varsinaista teollistumista koskevalle esitykselle, on voitu todeta, että siinä melko vähäisessä ja vaatimattomissa mittasuhteissa työskentelevässä teollisuudessa, mitä Suomessa oli syntynyt Ruotsinvallan aikana sekä Venäjänvallan ensimmäisinä vuosikymmeninä, erottui kolme teollisuudenhaaraa muiden yläpuolelle tuotantonsa laajuuden ja sen kansantaloudellisen merkityksen tai tek-

nillisen tason ja tuotantoprosessin koneellistamisen puolesta. Nämä olivat kutomateollisuus, raudan jalostus ja sahateollisuus. Vanhimmat juurensa Suomen maaperässä oli näistä rauta- ja sahateollisuuksilla, kun varsinainen tekstiilialan teollisuustoiminta syntyi meillä vasta melkoista myöhemmin. Sen sijaan kutomateollisuus oli pisimmälle ehtinyt teollisuuslaitosten suuruuden ja teollisuuden teknillisen tason puolesta, joten se oli maamme teollisuudenhaaroista lähinnä verrattavissa uudenaikaiseen, koneellistettuun suurteollisuuteen ennen teollistumiskauden alkua. Sitä on tämän vuoksi katsottu industrialismin varsinaiseksi edeltäjäksi ja uranuurtajaksi Suomessa. Kutomateollisuuden merkitystä ja asemaa maamme varhaisemmassa taloudellisessa kehityksessä osoittaa myös se, että viime vuosisadan puolivälin vaiheilla käyty harvinaisen vilkas, jopa eräiltä osilta kiivaskin keskustelu tehdas- ja suurteollisuuden puolesta ja vastaan syntyi ja sai lisää tuulta purjeisiin nimenomaan juuri kutomateollisuudessa esiintyneestä kehitystendenssistä kohti suurteollisuutta ja tuotantoprosessin mekanisoitumista.

Mutta yleisesti katsottuna oli teollisuustoiminta Suomessa ennen industrialismin alkua varsin vähäistä ja vaatimatonta. Niinkään oli teollisuuden kansantaloudellinen merkitys hyvin rajoitettu. Ylivoimaisesti tärkein sija ja suurin merkitys oli pääelinkeinollamme, maataloudella, jonka vahvaa valta-asemaa eivät sanottavasti järkyttäneet ne lukumäärältään harvat, tuotantokyvyltään vaatimattomat ja teknilliseltä tasoltaan alhaiset teollisuuslaitokset, jotka muodostivat Suomen varhaisemman teollisuuden. Maatalouden rinnalla oli maalaisväestön tärkeimpänä rahanhankintalähteenä ennen varsinaisen teollistumiskauden alkamista tervan valmistus, jonka vaikutus laajojen kansankerrosten toimeentulomahdollisuuksien paranemiseen ja elintason kohoamiseen rahvaan keskuudessa on arvioitu sängen suureksi. Tervan tuotannolla oli myös sikäli huomattava kansantaloudellinen kantavuus, että terva oli pitkän aikaa — aina 1600-luvulta lähtien 1800-luvun puoliväliin saakka — Suomen päävientitavara, jonka asema maamme ulkomaankaupassa oli melkein yhtä hallitseva, kuin puutavarain osuus on ollut myöhemmin. Olipa Suomen merkitys maailman tervan tarpeen tyydyttämisessä aikaisemmin niinkin suuri, että maamme oli 1600-luvulla maailman tärkein tervan tuottaja- ja vientimaa ja kuului myös sen jälkeen maailman ensimmäisten joukkoon näissä suhteissa. Tervan valmistuksella ei kuitenkaan ollut silloisissa oloissa riittäviä edellytyksiä kehittyä uudenaikaiseksi suurteollisuudeksi sekä samalla siksi tekijäksi, joka olisi antanut alkusysäyksen talouselämämme teollistumisprosessille, koska tervan tuotanto oli yksinomaan keskittynyt kotitalouksien piiriin

maaseudulle talonpoikaisväestön keskuudessa. Siellä sitä harjoitettiin sivuelinkeinona ikivanhaa, perinteellistä menetelmää noudattaen. Ter- van kysyntä kansainvälisillä markkinoilla oli myös vähenemässä, sen jälkeen kun kauppa- ja sotalaivastoissa oli alettu siirtyä puulaivoista rautaisiin aluksiin, mitkä melko pian saavuttivat enemmistön eri mait- ten tonnistoissa.

Suomen uudenaikaisen teollisuuden syntyä tutkittaessa onkin voitu todeta, että tarvittiin sellaisen hallitsevan ja melkoisen lujassa asemassa olevan sekä meidän oloissamme »luonnollisen» ja kehityskykyisen teol- lisuuden kuin sahateollisuuden alalla tapahtunut mullistus, ennen kuin niin valtava kehitysprosessi kuin talouselämän teollistuminen lähti täällä liikkeelle. Ja vaikka sahateollisuus teknillisesti ja taloudellisesti edusti yleensä varsin alhaista kehitystasoa, se oli kuitenkin luonteeltaan, var- sinkin höyrysaohiin nähden, selvästi teollisuutta eikä käsityötä tai kotiteollisuutta, sekä samalla puhtaasti kapitalistinen liikeyritys, joten sahateollisuudella näin ollen oli riittävät edellytykset asettua teollistu- misen kärkeen Suomessa. Ne syyt, jotka saivat aikaan sahateollisuuden suuren läpimurron 1860- ja 1870-luvuilla, kuten sahateollisuutemme erit- täin voimakasta laajenemista mainittuna ajankohtana edellä on nimi- tetty, olivat osittain kotimaista, osittain ja ennen kaikkea ulkomaista alkuperää.

Sisäisistä, kotimaisista tekijöistä on osoitettu tärkeimmiksi sahateol- lisuutta rajoittaneitten ja kahlehtineitten määräysten kumoaminen, mikä oli eräs 1850-luvun puolivälissä voimaantulleen vapaamielisen talous- politiikan seurauksia, sekä höyryn käytäntöönotto sahateollisuuden voimanlähteenä, mikä oli vuodesta 1861 lähtien rajoituksetta mahdol- lista. Mutta ilman ulkomaisten tekijäin ratkaisevaa osuutta kehityksen kulkuun olisi sahateollisuutemme laajeneminen yksinomaan sisäisten tekijäin varassa jäänyt pitkiksi ajoiksi varsin vaatimattomaksi. Oman maan tarve ja kysyntä olivat toistaiseksi vielä siksi vähäiset, etteivät ne muodostaneet riittävää pohjaa sahatavarain tuotannon ennen näke- mättömän voimakkaalle ja nopealle laajenemiselle. Sahateollisuutemme ekspansio ja esiinmurtautuminen perustuivatkin ennen muuta siihen puutavarain markkinain erittäin voimakkaaseen laajenemiseen, mikä lähinnä Länsi-Euroopassa tapahtui 1800-luvulla rajulla vauhdilla etene- vän teollistumisen, vilkastuvan kaupankäynnin ja liikenteen sekä niiden aikaansaaman suurkaupunkimuodostuksen vaikutuksesta. Puuta tarvit- tiin yhä kasvavat määrät kaivoksiin ja tehdaslaitoksiin, laivaveistämöi- hin ja rautateihin, kaupunkien rakennustoimintaan sekä laajenevan maailmankaupan eri tarkoituksiin. Nämä tekijät yhdessä aikaansaiivat

sen, että Suomen sahatteollisuudelle avautuivat melkein rajattomat mennekkimahdollisuudet. Se ettei maamme sahatteollisuus ennen 1860- ja 1870-lukuja pystynyt läheskään siinä määrin kuin myöhemmin käyttämään hyväkseen lisääntyneitä mennekkimahdollisuuksia, johtui paitsi oman teollisuutemme kehittymättömyydestä myös puutavaran hintaan nähden korkeista kuljetuskustannuksista. Vasta sen jälkeen kun höyry oli otettu käytäntöön laivaliikenteessä ja höyrylaivoja alettu käyttää puutavaraliikenteessä, voitiin rahat painaa niin alas, että sellaisen halvan massatavaran kuin puutavaran kuljetus alkoi kannattaa tuntuvasti paremmin kuin ennen, vieläpä niinkin kaukana suurista kulutuskeskuksista olevasta maasta kuin Suomesta. Voidaan näin ollen katsoa, että sahatteollisuuden suuri läpimurto 1860- ja 1870-luvuilla, minkä tapahtuman merkitys muodostui laajakantoiseksi sekä seurauksiensa puolesta suorastaan käännteentekeväksi maamme taloudelliselle kehitykselle, aiheutui ennen muuta ulkoisista tekijöistä, joitten osuus siis myös oli ratkaisevin teollistumisprosessin liikkeelle lähdössä täällä. Tämä lienee lisäksi ollut ensimmäinen kerta, jolloin maamme taloudellinen kehitys joutui uudenaikaisten, kansainvälisestä yleistilanteesta riippuvaisten suhdannevaihteluiden vaikutuksen alaiseksi ja jolloin maamme ulkopuolella olevat ulkoiset tekijät synnyttivät voimakkaan nousukauden Suomen taloudellisessa kehityksessä. Siihen saakka oli hyvien ja huonojen aikojen vaihtelu Suomen kansantalouden piirissä ollut riippuvainen melkein yksinomaan sisäisistä, kotimaisista tekijöistä, joista hallitsevin oli vuodentulo, kasvukauden sato. Milloin sato oli runsas, oli kansan toimeentulo turvattu, leipää ja särvintä oli riittämiin ja väestön hyvinvointi ja varallisuus kohosivat. Päinvastaisessa tapauksessa taas, kun sato oli heikko tai peräti kato kohtasi maata — mikä varhaisempina aikoina oli pikemmin tavallinen kuin epätavallinen ilmiö — kolkutti puute pian ovea ei ainoastaan vähävaraisten, vaan myös varakkaamman kansanosan kodeissa. Tunnettua on myös, ettei suoranainen nälänhätä ollut niinkään harvinainen vieras maassamme vielä niin myöhään kuin 1800-luvulla. Tuoreimmassa muistissa on se tavattoman ankara koetelemus, mitä suuret nälkävuodet 1860-luvulla kansallemme merkitsivät. Sitä mukaa kuin maatalous kehittyi korkeammalle tasolle ja sen viljelysvarmuus lisääntyi ja myös sitä mukaa kuin maamme talouselämä teollistui ja erityisesti sen ulkomaankauppa laajeni viennin kasvamisen johdosta sadon merkitys hyvien ja huonojen aikojen aaltoliikkeessä kuitenkin väheni ja ulkomaankaupan ja ulkomaisten tekijäin merkitys kohosi. Suomen suhdannekehitys onkin 1800-luvun loppuvuosikymmenistä lähtien — tarkempiana rajana voitaneen ehkä pitää 1870-lukua

— määräytynyt ennen muuta ulkoisten tekijäin mukaan, jotka ulkomaankaupan välityksellä ovat »tunkeutuneet» kansantaloutemme piiriin.

Suomen uudenaikaisen teollisuuden syntyä sekä teollistumisen liikkeelle lähtöä koskevan tutkimuksen perusteella on voitu todeta saha-teollisuuden »suuren läpimurron» ratkaiseva osuus niihin. Mutta saha-teollisuuden piirissä tapahtuneella kehityksellä olisi tuskin ollut niin laajakantoisia seurauksia, kuin mitä sillä tuli olemaan, jollei siihen olisi liittynyt, sitä täydentäen ja tukien, puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuuksien syntyminen suunnilleen samoihin aikoihin, kuin saha-teollisuuden voimakas laajenemisprosessi oli käynnissä. Näistä kolmesta puunjalostusteollisuuden alasta, jotka edustivat jo korkeampaa jalostusastetta kuin sahatavarain tuotanto, oli puuhioketeollisuus vanhin. Sen on osoitettu saaneen alkunsa suunnilleen samoihin aikoihin kuin maamme ensimmäiset höyrysahat perustettiin eli siis 1860-luvun ensimmäisinä vuosina. Puuhioketeollisuus soveltui täkäläisiin oloihin erinomaisen hyvin paitsi siitä syystä, että Suomessa oli käytännöllisesti katsoen rajattomasti puuhiokkeen valmistukseen sopivaa raaka-ainetta ja runsaasti käyttökelpoisia koskia, erityisesti sen takia, että puuhioketeollisuus harvoine suhteellisen yksinkertaisine koneistoinen ja hirsistä valmistettuine rakennuksineen ei sitonut suuria pääomia, joita siihen aikaan oli vähän saatavissa. Tämä seikka teki mahdolliseksi sen, että monet sellaisetkin henkilöt, joilla ei itsellään ollut suuria pääomia investoitavana yleensä teollisuustarkoituksiin, kykenivät perustamaan ja panemaan käyntiin melko pienen alkupääoman turvin puuhiomoalan yrityksiä. Tällä seikalla oli hyvin suuri merkitys ei ainoastaan puuhioke-teollisuuden ripeälle eteenpäinmenolle, vaan myös koko puunjalostusteollisuutemme samoin kuin yleensä kaikelle taloudelliselle kehitykselle maassamme ennen ensimmäistä maailmansotaa. Kuten on voitu nähdä, pääosan niistä yrittäjistä, jotka loivat meillä perustan uudenaikaiselle paperiteollisuudelle — puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuuksille — muodostivat harrastelijat, joilla ei ollut sen paremmin aikaisempaa kokemusta paperin valmistuksesta kuin suuria pääomiakaan käytettävissään, mutta sitä enemmän rohkeutta, aloitekykyä, kaukonäköisyyttä ja oikeata yrittäjämieltä. Suomen taloushistorian kauneimmat luvut, joihin voitaneen lukea teollisuutemme piirissä 1860-luvulta lähtien tapahtunut voimakas eteenpäinmeno, ovat yksityiset yrittäjät kirjoittaneet. Tämä sanottuna pyrkimättä väheksymään sitä merkityksellistä panosta, minkä muut piirit ja ennen kaikkea suomalainen työmies ovat teollisen ja taloudellisen edistyksen hyväksi antaneet.

Suomen ensimmäiset sulfaatti- ja sulfiittiselluloosatehtaat perustettiin 1880-luvulla. Tämä tiesi uuden, käännteentekevän vaiheen alkamista maamme teollisuuden ja teollistumisen kehityksessä. Puumassan mekaaninen valmistus, joka tapahtui puuhioketeollisuudessa, oli jo merkinnyt suurta edistysaskelta paperiteollisuudessa. Sen raaka-aineen saanti tuli nyt huomattavasti laajemmalle ja varmemmalle pohjalle kuin aikaisemmin, jolloin paperia valmistettiin yksinomaan rajoitetusti saatavissa olevista lumpuista. Mutta vielä suurempi merkitys oli sillä, että keksittiin menetelmä valmistaa puumassaa kemiallista tietä, mikä synnytti, kun keksintö osoittautui taloudellisesti kannattavaksi sekä käytäntöön soveltuvaksi, nopeassa tahdissa laajan ja kukoistavan selluloosateollisuuden. Näin oli myös koko paperiteollisuuden raaka-ainekysymys saanut tyydyttävän ratkaisun. Suomelle tällä ratkaisulla oli ainutlaatuisen tärkeä merkitys, koska puuhun perustuva tuotantomme siten sai huomattavan lisän selluloosateollisuudesta, josta kehittyi eräs meidän valta-teollisuuksiämme, ja koska vasta tämän jälkeen kotimainen paperinvalmistus saattoi kehittyä uudenaikaiseksi, koneellistetuksi suurteollisuudeksi. Ne tuotannonalat, joitten vaikutus teollistumisen liikkeelle lähtöön ja tämän ilmiön laajuuteen ja nopeaan vauhtiin 1800-luvun viimeisinä vuosikymmeninä muodostui ratkaisevaksi, olivat näin ollen *s a h a, p u u h i o k e, s e l l u l o o s a- j a p a p e r i t e o l l i s u u d e t.*

Itse asiassa ei näiden maamme valtateollisuuksien tuotantokyky, vaikka se voimakkaasti kasvoikin, lisääntynyt vielä ensimmäiseen maailmansotaan mennessä niin paljon, että puunjalosteiden tuotantomäärissä olisi päästy sille tasolle, mikä myöhemmin on saavutettu. Poikkeuksena oli kuitenkin sahateollisuus, joka jo ensimmäisen maailmansodan kynnyksellä, vuonna 1913, oli tuotannossaan saavuttanut suurin piirtein sen tason, millä se myöhemminkin on pysytellyt. Vaikka puunjalostusteollisuutemme tuotantokyky olikin yleensä vielä suhteellisen alhainen, jos sitä verrataan esim. itsenäisyysajan tuloksiin, niin oli sitä kehitystä, mikä vuoteen 1914 mennessä meillä oli tärkeimmillä puuhun perustuvan tuotannon eri aloilla tapahtunut, pidettävä merkittävänä saavutuksena. Niin monen uuden teollisuuden alan perustaminen, käyntiin paneminen sekä laajentaminen ja kehittäminen siten, että näistä teollisuuksista ei vain muodostunut meidän johtavia teollisuuksiämme, vaan maamme jopa saavutti niiden avulla huomattavan aseman kansainvälisillä markkinoilla eräänä maailman ensimmäisenä puunjalosteiden tuottaja- ja vientimaana, oli köyhän maan ja pienen kansan taholta sellainen voimanponnistus, jota ei ole vähäiseksi arvioitava.

Suomen teollisuuden eteenpäinmeno ja sen ansiosta tapahtunut taloudellinen nousu rakentui myös muussa suhteessa kuin siinä, mitä edellä on selostettu, ulkomaisiin markkinoihin ja ulkoisiin tekijöihin. Huomattava osa teollisuustuotantomme laajenemisesta sekä myös kokonaan uusien teollisuudenhaarojen alulle panemisesta perustui Venäjän jatkuvasti kasvamassa oleviin markkinoihin, joilla Suomella oli kilpailijoihinsa verrattuna etuoikeutettu asema sille myönnettyjen tullihelpotusten vuoksi. Tärkeimmät niistä tuotannonaloista, joitten työskentely oli joko suurimmaksi tai suureksi osaksi Venäjän kysynnän varassa, olivat paperiteollisuus, metalli- ja konepajateollisuudet, kutomateollisuus, nahkateollisuus, porssiinuteollisuus sekä lasiteollisuus. Venäjän markkinoitten merkitys teollisuutemme varhaisemmalle kehitykselle sekä maamme talouselämän teollistumiselle on kaikesta päättäen ollut erittäin suuri. Venäjän Suomeen nähden noudattamassa tullipolitiikassa tapahtui 1880-luvun puolivälissä, kuten on nähty, kuitenkin jyrkkä muutos epäedulliseen suuntaan. Tämä muutos aiheutui osittain sikkäläisten talouspiirien vaatimuksista, osittain taas puhtaasti poliittisista syistä. Vaikka maamme ei näiden toimenpiteiden johdosta joutunutkaan Venäjälle suuntautuvaan vientiin nähden välittömästi ja joka suhteessa samaan asemaan muitten maitten kanssa, niin muodostuivat Venäjän tullipolitiikassa tapahtuneen käänteiden seuraukset Suomen teollisuudelle ja koko taloudelliselle kehitykselle hyvin laajakantoisiksi ja eräissä kohdin suorastaan ratkaiseviksi. Paperiteollisuuden kuten yleensä koko puunjalostusteollisuuden oli menetettyään suosituimmuusasemansa Venäjällä ryhdyttävä etsimään tuotteilleen uusia markkina-alueita lännestä. Niiden toimenpiteiden seurauksena, joihin puunjalostusteollisuuden taholta ryhdyttiin viennin ohjaamiseksi läntisille markkinoille, tapahtui paperituotteiden viennissä selvä käänne, mikä voitiin todeta jo 1880-luvun loppuvuosina. Venäjälle suuntautuva vienti aleni muutamassa vuodessa siinä määrin, että puheena olevan vuosikymmenen päättyessä se oli vain noin puolet siitä, mitä se oli ollut vuonna 1885. Myöhemmin paperin vienti itäiseen naapurimaahan jälleen osoitti melko voimakastakin nousua, mutta entiseen hallitsevaan asemaan se ei enää tämän ajanjakson kuluessa kokonaisviennissämme jaksanut kohota. Vienti länteen sen sijaan oli jatkuvasti lisääntymässä, sen jälkeen kun uusi suuntautuminen vientipolitiikassamme sai alkunsa. Siitä eteenpäinmenosta huolimatta, mikä ilmeni paperituotteiden viennissä läntisille markkinoille, on todettava, että sen ajanjakson loppuun saakka, mikä sisältyy esillä olevaan tutkimukseen, Venäjä kuitenkin säilytti asemansa suomalaisen paperin päämenekki-alueena. Muitten puunjalos-

teiden viennissä olikin läntisten menekkialueitten merkitys jo ensimmäiseen maailmansotaan mennessä huomattavasti suurempi kuin paperin kohdalla. Tätä vientimme yhä selvempää suuntautumista länteen, jolle näin ollen oli laskettu vahva perusta jo ennen vuotta 1914, oli omiaan suuressa määrin edistämään maamme meriyhteyksien parantuminen sekä lopulta niiden varmistaminen kokovuotisiiksi. Tämä oli erittäin merkittävä saavutus niin hyvin Suomen kansantaloudelle kokonaisuudessaan kuin teollisuutemme nousulle ja teollistumisen edistymiselle jo ennen ensimmäistä maailmansotaa.

Puunjalostusteollisuuden kohdalta Venäjän Suomeen nähden noudattamassa politiikassa tapahtuneen käänteen aiheuttama sopeutuminen uusiin olosuhteisiin ja niiden asettamiin vaatimuksiin sujui ilman suurempia vaikeuksia tai pahempia häiriöitä tämän alan tuotannolliselle toiminnalle ja sen laajenemiselle. Toisin oli laita eräiden muiden teollisuuksien. Niinpä on nähty, miten Suomen rautateollisuus joutui sen johdosta, että se vuonna 1885 menetti oikeuden viedä Venäjälle tullitta rajattomasti rautaa ja rautateoksia, erittäin tukalaan asemaan. Joutuipa rautateollisuus supistamaan tämän takia melkoisesti tuotantoaan. Lisääntymässä olevan kotimaisen kysynnän avulla rautateollisuutemme kuitenkin pystyi voittamaan sen vaikean kriisin, mihin se oli joutunut vientiä kohdanneitten vaikeuksien johdosta. On kuitenkin todettu, ettei rautateollisuutemme tuotanto enää tämän ajanjakson kuluessa pystynyt kohoamaan sille tasolle, mihin se oli päässyt ennen vuoden 1885 tapauksia. Kova todellisuus oli myös opettanut Suomen rautateollisuudelle, ettei sillä ollut reaalisia edellytyksiä kilpailla suurten läntisten teollisuusmaitten kanssa siellä, missä olosuhteet olivat suurin piirtein samanlaiset kaikille osapuolille, ja että kuvittelut raudan tuotannon loistavista mahdollisuuksista täällä olivat vailla todellisuuspohjaa. Toiveet maamme suuresta malmirikkaudesta olivat niinkään osoittautuneet perusteettomiksi. Järvi- ja suomalmia maassamme kyllä oli runsaasti, mutta sen nostaminen ja jalostaminen oli hankalaa, suuritöistä ja kallista, mitkä kaikki rajoittivat sen kilpailumahdollisuuksia. Kotimaisen malmin osuus raudantuotantomme raaka-aineena olikin alentunut huomattavasti ensimmäiseen maailmansotaan mennessä. Oltuaan vuosisadan vaihteessa vielä niin korkea kuin lähes 80 %, kotimaisen malmin osuus vähitellen aleni, niin että sitä osoittava suhdeluku oli vuonna 1913 vain noin 33 %. Kotimaisen malminnoston vähentyessä ja kotimaisen raudan tuotannon supistuessa olivat rautaromun ja ulkomaisen rautamalmin jalostaminen sekä raudan ja rautateosten tuonti alkaneet voittaa yhä enemmän jalansijaa. Niinpä on todettu,

että takkiraudan kotimainen tuotanto käsitti vuonna 1913 noin kolmanneksen takkiraudan tuonnin määrästä, kun sen sijaan 1800-luvun lopulla takkiraudan tuotanto oli ylittänyt tämän tuotteen tuonnin. Kotimaisen tuotannon osuus maamme raudan tarpeen tyydyttämisessä oli siis ensimmäiseen maailmansotaan mennessä suuresti pienentynyt ja riippuvaisuutemme tuonnista vastaavasti lisääntynyt. Omavaraisuutemme raudan suhteen, mikä aikaisemmin oli melkoisen korkea, oli täten tuntuvasti heikentynyt. Tämä johtui osittain raudan ja rautatuotteiden tarpeen voimakkaasta noususta maassamme, osittain taas samaan aikaan tapahtuneesta kotimaisen tuotannon taantumisesta, mikä pakotti yhä kasvavassa määrin turvautumaan näitten tuotteiden tuontiin. Raudan ja rautateosten tarpeen voimakas nousu oli muuten eräs maamme teollisuuden laajenemisen ja teollistumisen eteenpäinmenon huomattavimpia seurauksia.

Myös muille teollisuuksille, jotka olivat työskennelleet Venäjän markkinain varassa, aiheutui tullipolitiikan muuttumisen johdosta melkoisia sopeutusvaikeuksia. Yleensä ne eivät kuitenkaan olleet yhtä vaikeita ja kohtalokkaita kuin rautateollisuuden kohdalla. Niille muodostui pelastavaksi tekijäksi vielä suuremmassa määrin kuin rautateollisuudelle kotimaisen kysynnän voimakas lisääntyminen juuri samoihin aikoihin, jolloin vienti alkoi tyrehtyä. Niinpä on voitu todeta, miten esim. kutomateollisuutemme tärkeimmäksi tehtäväksi muodostui 1880-luvun puolivälistä lähtien kotimaisen kysynnän tyydyttäminen, vinnin jäädessä yhä enemmän taka-alalle. Tämä merkitsi myös sitä, että näin on saanut alkunsa kutomateollisuuden, samaten kuin eräitten muittenkin teollisuudenhaarojen, kuten porsliini-, lasi- ja nahkateollisuuksien muuttuminen vientiteollisuuksista kotimarkkinateollisuuksiksi. Sellaisina ne sitten kaiken aikaa ovat pysyneetkin. Näitten muutoksien eräitten johtavien teollisuuksien luonteessa voidaan katsoa kuuluneen huomattavimpiin rakennemuutoksiin, mitä Suomen teollisuudessa ja kansantaloudessa tapahtui ensimmäisen teollistumiskauden kuluessa.

Edellä kosketeltu kotimaisten markkinain laajeneminen, minkä vaikutus teollisuutemme suuntautumiseen sekä sen muuhunkin kehitykseen oli monessa suhteessa käänteentekevä, johtui viime kädessä niistä muutoksista, jotka puheena olevana ajanjaksona tapahtuivat lähinnä teollistumisprosessin vaikutuksesta maamme väestön rakenteessa sekä niinikään kansantaloutemme teollistumisen aiheuttamasta elintason kohoamisesta ja kansan laajojen kerros-

ten varallisuuden lisääntymisestä. Teollistumisen vaikutuksesta väestön kehitykseen ja väestön rakenteessa ilmenneisiin muutoksiin on todettu, että maamme talouselämän jatkuva, voimakas teollistuminen veti teollisuuden palvelukseen yhä kasvavan joukon väestöstä, minkä johdosta sekä teollisuudesta toimeentulonsa ansaitsevan väestön absoluuttinen luku että myös sen osuus koko väkiluvusta jyrkästi köhosivat. Niinpä on nähty, että teollisuusväestön osuus väkiluvusta kasvoi melkein kaksinkertaiseksi — 6.5 %:sta 12.0 %:ksi — vuosien 1880 ja 1913 välisenä aikana. Niinikään on osoitettu, että eri ammasteista teollisuus pystyi tarjoamaan puheena olevana ajanjaksona eniten uusia ansiomahdollisuuksia ja työtöilaisuuksia maamme nopeasti lisääntyvälle väestölle. Vaikka teollisuus ei pystynytkään sijoittamaan palvelukseensa koko sitä määrää väkeä, joka maataloudesta hakeutui muihin elinkeinoin — melkoinen osa maatalouden »liikaväestöstä» oli pakotettu etsimään toimeentulonsa siirtolaisina vieraista maista, pääasiassa Amerikasta — niin se kuitenkin tehokkaimmin helpotti maatalouden piirissä syntyneen »liikaväestöngelman» ratkaisemista. Väestön kehityksen ohjautuminen ratkaisevasti uusille urille ilmeni lähinnä siinä, että väkeä »virtasi» maataloudesta teollisuuteen ja sitä lähellä oleviin elinkeinoin, kaupan ja liikenteen palvelukseen. Tämä merkitsi »kuluttajaväestön» lukumäärän, mikä ennen teollistumiskauden alkua oli ollut mitättömän pieni, melkoista lisääntymistä. Tästä taas oli seurauksena kotimaisten markkinain tuntuva laajeneminen ja teollisuustavarain tarpeen ja kysynnän huomattava kohoaminen, mitkä vuorostaan johtivat kotimaisia markkinoita varten työskentelevän teollisuuden kasvuun, osittain siten, että jo olemassa olevan teollisuuden tuotantokykyä lisättiin joko entisiä tehtaita laajentamalla tai uusia perustamalla, osittain taas kokonaan uusien teollisuudenhaarojen syntymisen kautta.

Suomen kansantalouden teollistuminen ja sen kehittyminen teollisuusvaltaiseen suuntaan aiheutti myös toista tietä merkittäviä muutoksia yhteiskunnassamme, mitkä muutokset vuorostaan olivat omiaan synnyttämään jatkuvasti uutta teollisuustuotantoa maahamme. Kiellettyä tosiasia on, että nimenomaan juuri teollisuuden voimakkaan eteenpäinmenon ja teollistumissuunnan vahvistumisen ansiosta kansamme varallisuus alkoi lisääntyä ja toimeentulo kohota myös laajojen väestönkerrosten keskuudessa, mikä tiesi korkeampaa elintasoja ja parempia sosiaalisia oloja koko kansalle. Teollisuuden piirissä tapahtunut kehitys sai aikaan vielä sen, että raha alkoi liikkua myös laajan maalaisväestön keskuudessa. Varsinkin metsäkauppojen ja metsätöi-

den välityksellä maaseudun asukkaatkin pääsivät »rahan tuntumaan» suuremmissa määrin 1870-luvulta lähtien, jolloin puunjalostusteollisuuden suuret raakapuun ostot ja laajat metsätyöt saivat alkunsa. Kun raha alkoi kiertää entistä runsaammin maalais- kuin myös kaupunkiväestön keskuudessa ja kun oman maan tuotannon lisääntymisen ja monipuolistumisen sekä myös tuonnin kasvun johdosta teollisuustavaraa oli tarjolla syrjäkyliä myöten, johti tämä vähitellen siihen, että kotitalouksissa ja taloudenpidossa alkoi meilläkin siirtyminen luontois- ja omavaraistaloudesta vaihdanta- ja rahatalouteen, mikä suurissa sivistysmaissa oli tapahtunut jo useita vuosikymmeniä aikaisemmin. Kotitalouksissa tarvittavien tuotteiden valmistus alkoi yhä useammalla alalla siirtyä kotitalouden piiristä osittain käsityöläisille, osittain ja jatkuvasti kasvavassa määrin tehtaisiin. Näistä seikoista aiheutunut kulutustavarain kotimaisten markkinain ja kysynnän laajeneminen ja lisääntyminen olivat omiaan avaamaan teollisuudelle uusia menekkimahdollisuuksia, joiden avulla se pystyi jatkuvasti kohottamaan tuotantokykyään ja kehittämään tuotantoa uusille aloille. Toisaalta taas ostotavarain tarpeen ja kysynnän syntyminen ja lisääntyminen, mikä aiheutui kahdesta samanaikaisesta ja samaan suuntaan vaikuttavasta tekijästä, maatalousväestön siirtymisestä muihin elinkeinoihin sekä yleisestä elintason kohoamisesta ja raha- ja vaihdantatalouden merkityksen kasvusta, johtivat siihen, että maahamme syntyi runsaasti sellaista tuotantoa, jopa kokonaan uusia teollisuudenhaarojakin, joita ei täällä aikaisemmin ollut olemassa. Näistä voidaan mainita esimerkiksi leipä-, samaten kuin muukin elintarviketeollisuus, vaatetusteollisuus, nahka- ja kenkäteollisuudet, porsliiniteollisuus, lasiteollisuus jne. Nämä teollisuudet olivat alkuaikoina tuotantokyvyltään melko vaatimattomalla tasolla, mutta ennen puheena olevan ajanjakson loppua olivat useat niistä kehittyneet varsin pitkälle sekä tuotannon laadussa että laajuudessa. Teollistuminen johti myös kaupunkiasutuksen voimistumiseen täällä niinkuin muuallakin, mistä taas oli seurauksena rakennustoiminnan voimakas lisääntyminen sekä rakennusteollisuuden syntyminen ja laajeneminen.

Vaikka kotitalouksissa tapahtunut kehitys näihin aikoihin selvästi kulkikin siihen suuntaan, että teollisuustavaroitten osuus kodin ja kotitalouden piirissä suuresti kasvoi, niin lienee kuitenkin katsottava, että varsinkin kansan syvät rivit maaseudulla ja erityisesti kauempana asutuskeskuksista olevat osat väestöstä yhä edelleen sitkeästi pysyttelivät vanhoissa tavoissa ja tottumuksissa kiinni. Teollisuustavarat voittivat näissä piireissä kaikesta edistyksestä huolimatta vain verraten

hitaasti uutta jalansijaa. Kotimaisia teollisuustavaroita samoin kuin maahan tuotuja tavaroita ostivat toistaiseksi varakas talonpoikaisväestö sekä maaseudun sivistyneistö, kaupunkien asukkaat — sekä kanta-asukkaat että maaseudulta myöhemmin muuttaneet »uudisasukkaat» — samoin kuin teollisuuden, kaupan ja liikenteen palveluksessa toimeentulonsa ansaitseva väestö. Tämä osa väestöstä oli jatkuvasti kasvamassa, kuten edellä nähtiin, joten kotimarkkinain varassa työskentelevä osa teollisuudestamme saattoi siten rakentaa toimintansa vuosi vuodelta laajenevien markkinain varaan. Voidaan näin ollen perustellusti katsoa, että pohja ns. kotimarkkinateollisuuden suotuisalle kehitykselle oli jo ennen ensimmäisen maailmansodan syttymistä laskettu. Siihen perustui myös varsinaisen elintarviketeollisuuden syntyminen 1800-luvulla ja sen nopea laajeneminen mainitun vuosisadan lopussa ja 1900-luvun alussa.

Suomen teollisuuden kehitys ensimmäisen varsinaisen teollistumiskauden aikana oli selvästi osoittanut ne suuret linjat ja sen yleisen suunnan, jotka ovat muodostuneet teollisuudellemme luonteenomaisiksi ja joita se myöhemminkin on pääpiirteissään seurannut. Puunjalostusteollisuus, joka tietoisesti pyrki jo ennen ensimmäistä maailmansotaa kohti yhä korkeampaa tuotannon jalostusastetta, työskenteli pääasiassa vientiä silmällä pitäen. Vientimme oli yhä voimakkaammin alkanut suuntautua länteen, missä vientituotteemme olivat jo saavuttaneet vahvat asemat vuoteen 1914 mennessä, jolloin sota yhdellä iskulla katkaisi Suomen yhteydet läntisille markkinoille moniksi vuosiksi. Puuhun perustuvan teollisuuden rinnalla oli syntynyt elinvoimainen ja melkoisen laaja kotimarkkinateollisuus, jonka tärkeimpänä tehtävänä oli oman maan tarpeitten tyydyttäminen ja joka työskenteli nopeasti laajenevien kotimaisten markkinain varassa. Tämä osa teollisuudesta tuotti osittain kulutustavaroita, joitten joukossa elintarvikkeiden ja yleensä ravintoaineiden osuus vuosi vuodelta lisääntyi, osittain raaka-aineita ja pääomatavaroita teollisuudessa edelleen jalostamista varten. Tuotannon teollistuminen oli myös jo ulottunut yleensä kaikille niille tärkeimmille aloille, jotka sen piirissä ovat myöhemminkin olleet. Teollisuutemme jatkuvan eteenpäinmenon turvana oli niinkään ennen ensimmäistä maailmansotaa kokovuotiset meriyhteydet sekä varsin pitkälle kehittynyt ja toimintakykyinen maan sisäinen liikenneverkosto, joka pääasiassa nojautui rautateihin, uuden aikainen luottolaitos sekä suurimmaksi osaksi omavarainen voimatalous, jonka huomattavat laajenemis- ja kehitysmahdollisuudet voitiin jo tällöin selvästi havaita. Suomen teollisuuden kehitys

eteenpäin siltä tasolta, minkä se oli vuoteen 1914 mennessä saavuttanut, saattoi näin ollen rakentua kestäväälle pohjalle sekä samalla reaalisten edellytysten varaan. Ne oli luotu vuosien 1860 ja 1914 välisen ajanjakson kuluessa suoritettun työn avulla ja koko kansakunnan yhteisten ponnistusten tuloksena.

Lähdeviittaukset.

I luku.

1. Sahateollisuus ennen höyrysahaa.

- 1 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 437. — HANHO, Tutkimuksia Suomen metsätalouden historiasta, s. 1—4.
- 2 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 17.
- 3 MEINANDER, Vesisahan tarina, s. 19 ja seur.
- 4 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 431.
- 5 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 23.
- 6 MEINANDER, m.t., s. 85.
- 7 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 429—431.
- 8 MEINANDER, m.t., s. 85.
- 9 MEINANDER, m.t., s. 85.
- 10 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 436.
- 11 KAILA, Pohjanmaa ja meri, s. 49 ja seur. — Tervan merkityksestä vientitavarana ja Suomen osuudesta valtakunnan tervanvientiin ks. myös HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 433—434 ja ALHO, Läntinen tutkijakunta, s. 23.
- 12 Kaila arvioi maamme talonpoikaisväestön saaneen tervasta 1600-luvulla vuosittain 150 000—210 000 kuparitalarin lisäansion. KAILA, m.t., s. 73—74.
- 13 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 433.
- 14 HANHO, m.t., s. 2 ja seur. — ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 118.
- 15 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 23.
- 16 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 434 — MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 23.
- 17 KAILA, m.t., s. 153.
- 18 TIGERSTEDT, Huset Hackman I, s. 100. — MEINANDER, m.t., s. 141—142.
- 19 MEINANDER, m.t., s. 137. — KAUKORANTA, Värtsilän seudun asutuksesta, s. 90.
- 20 TIGERSTEDT, m.t., s. 146—147. — KAUKORANTA, m.t., s. 117.
- 21 MEINANDER, m.t., s. 160—161.
- 22 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 89—90. — MEINANDER, m.t., s. 162—163.
- 23 Tiedot ovat Hanhon edellä mainitusta teoksesta.
- 24 MEINANDER, m.t., s. 170.
- 25 MEINANDER, m.t., s. 175.
- 26 MEINANDER, m.t., s. 228.
- 27 PALMÉN, E. G., Niilo Ludvig Arppe, s. 667 ja seur. — KAUKORANTA, m.t., s. 109—110.
— GRIPENBERG, Wärtsilä bruk, s. 27.
- 28 NORRMÉN, William Ruth, s. 28—29.
- 29 MEINANDER, m.t., s. 209.

- 30 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 34 ja seur.
 31 MEINANDER, m.t., s. 188—189.
 32 MEINANDER, m.t., s. 201.
 33 KAUKAMAA, Porin puuta varakaupasta, s. 433 ja seur. sekä 473—474.
 34 MEINANDER, m.t., s. 266.
 35 GÄRDLUND, Industrialismens samhälle, s. 174—178.
 36 MEINANDER, m.t., s. 182.
 37 MEINANDER, m.t., s. 257 ja seur. sekä 292.

2. *Muu varhaisempi teollisuus.*

- 1 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 39.
 2 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 34 ja seur.
 3 RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 21. — LAINE, Suomen vuoritoimi, s. 68.
 4 RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 21—22.
 5 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 438 ja seur. Erityisesti rautateollisuudesta ja sen merkityksestä, s. 462 ja seur.
 6 HECKSCHER, Sveriges ekonomiska historia I 2, s. 484. — ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 112—113.
 7 ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 113—114.
 8 RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 31—32.
 9 NIKANDER, Fiskars bruks historia, s. 38.
 10 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 143.
 11 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 148.
 12 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 156—157. — KAUKORANTA, m.t., s. 149.
 13 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 169—171.
 14 SVEDLIN, Taalintehtaan rautaruukki, s. 240 ja seur.
 15 SVEDLIN, m.t., s. 240—247. — LAINE, m.t., s. 472—473.
 16 ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 208.
 17 NIKANDER, m.t., s. 62—69. — RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 44.
 18 NIKANDER, m.t., s. 68. — KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 172.
 19 NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 95.
 20 ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 310.
 21 ANNALA, Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus, s. 325—326.
 22 LINDFORS, Finlaysonin tehtaat, s. 25.
 23 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 277—278.
 24 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 263—269.
 25 LINDFORS, m.t., s. 175 ja 207.
 26 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 283.
 27 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 290.
 28 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 297—298.
 29 LINDFORS, m.t., s. 211—212, 239.
 30 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 302—304.
 31 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 313.
 32 LINDFORS, m.t., s. 216.
 33 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 308—310, 323.
 34 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 305—308.

- 35 ANNALA, Suomen lasiteollisuus II 2, s. 827—828.
 36 ANNALA, Suomen lasiteollisuus II 2, s. 829—830.
 37 ANNALA, Suomen lasiteollisuus II 2, s. 840 ja seur.

II luku.

2. Suomen sahateollisuuden suuri läpimurto.

- 1 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 64.
 2 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 64—69.
 3 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 64.
 4 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 62—63.
 5 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 45—61.
 6 NORRMÉN, William Ruth, s. 29. — KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 71—72.
 7 KOVERO, Teollisuus ja teollisuuspolitiikka, s. 450.
 8 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 151.
 9 RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 45. — PALMÉN, E. G., Niilo Ludvig Arppe, s. 667.
 10 RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 43—44.
 11 HECKSCHER, Svenskt arbete och liv, s. 297.
 12 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 209. — KAUKAMAA, m.t., s. 574.
 13 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 18. — KAUKAMAA, m.t., s. 576—581.
 14 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 18.
 15 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 213.
 16 NORRMÉN, William Ruth, s. 29.
 17 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 211.
 18 RENVALL, Suomen metsäntuotteiden vienti, s. 51—52.
 19 NORRMÉN, William Ruth, s. 28—29.
 20 Finlands ekonomiska tillstånd 1866—1870, s. 15. — KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 213.
 21 KOVERO Suomen vientiteollisuus, s. 215. — NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 4—6. — EKMAN, Stockfors bruk, s. 46—47.
 22 PIPPING, Finlands näringsliv, s. 82. — AHO, Antti Ahlström, s. 281. — KAUKAMAA, m.t., s. 333.
 23 NORDENSVAN, Västra Finlands kraft, s. 46—47. — NORRMÉN, William Ruth, s. 32.
 24 NORRMÉN, William Ruth, s. 33—34. Norrmén toteaa, että Knut Hjalmar Cassel, ent. ruotsalainen virkamies, joka avioliittonsa kautta tuli osalliseksi kahteen suureen maatilaan Suomessa, oli mielenkiintoisimpia hahmoja 1870-luvun erikoislaatuista persoonallisuuksista niin rikkaassa teollisuusmiesten galleriassa. Täällä hän ryhtyi uhkarohkeasti suureen liikeyritykseen toisensa jälkeen, aluksi erinomaisella menestyksellä, niin että hänestä tuli tämän vuosikymmenen suurin teollisuusyritysten alkuunpanija Suomessa. Joko yksinään tai yhdessä muiden kanssa hän perusti ei vähempää kuin seuraavat kuusi uutta höyrysahaa, jotka kaikki kuuluivat sen ajan suurimpiin ja uudenaikaisimpiin sahalaitoksiin, nim. Riihun, Jämsänkosken, Lahden, Forsbyn, Fredriksforsin ja Karhulan sahat. Casselin loistavasti alkanut ura päättyi kuitenkin, kuten niin monen muun 1870-luvun yrittäjistä, vuoden 1876 suuren puutavarakriisin aiheuttamaan romahdukseen.
 25 NORRMÉN, William Ruth, s. 35—36. — Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, s. 39.

- 26 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 215.
 27 LEHTONEN, Kajaanin Puutavara, s. 11—12.
 28 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 87.
 29 NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 4—8.
 30 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 5—7.
 31 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 217. — Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, s. 29.
 32 Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, s. 38—39.
 33 Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, taulu 18.
 34 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 217.
 35 Teollisuustilastoja vuosilta 1880—1889.
 36 MEINANDER, m.t., s. 86.
 37 PALMÉN, E. G., Niilo Ludvig Arppe, s. 670.
 38 KAUKAMAA, m.t., s. 538—539.
 39 KAUKAMAA, m.t., s. 538 ja seur. — NORRMÉN, William Ruth, s. 29—30.
 40 NORRMÉN, William Ruth, s. 31.
 41 NORRMÉN, William Ruth, s. 37—52.
 42 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 21.
 43 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 29.
 44 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 23 ja seur.
 45 LAGUS, Kumo Elvs Flottningsbolag, s. 33.
 46 PALMÉN, E. G., Niilo Ludvig Arppe, s. 667 ja seur. — MEINANDER, m.t., s. 256.

3. *Puuhioke-, selluloosa- ja paperiteollisuudet syntyvät.*

- 1 TÖRNGREN, Finska Pappersföreningen, s. 10—11. — NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 8.
 2 GÄRDLUND, Industrialismens samhälle, s. 112—113.
 3 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 11.
 4 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 13—15.
 5 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 18—19. — NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 24.
 6 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 17—18.
 7 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 21—22. — EKMAN, Nokia bruk, s. 44 ja seur.
 8 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 11—12.
 9 EKMAN, Nokia bruk, s. 128—129.
 10 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 22.
 11 EKMAN, Stockfors bruk, s. 48—50. — CASTRÉN, V., Energiakysymyksemme vaiheet, s. 38—39.
 12 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 22—23. — CASTRÉN, V., m.t., s. 38. — GÄRDLUND, m.t., s. 112—113. — KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 325—329.
 13 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 33—34. — Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, s. 38.
 14 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 24—25. — EKMAN, Stockfors bruk, s. 51.
 15 GÄRDLUND, m.t., s. 113.
 16 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 345.
 17 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 352.
 18 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 90.
 19 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 353.
 20 GÄRDLUND, m.t., s. 116.

- 21 TIILIKKA, Jämsänkosken sulfiittiselluloosatehtaan historiikki I, s. 2.
 22 GÄRDLUND, m.t., s. 114—118.
 23 PIPPING, m.t., s. 84.
 24 EKMAN, Nokia bruk, s. 94—99. — RAMSAY, Finska industrins utveckling, s. 53. —
 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 330.
 25 PELLINEN, Paperiteollisuus ja paperinjalostus, s. 179. — EKMAN, Nokia bruk, s. 77.
 26 TIILIKKA, m.t., s. 2—7.
 27 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 335—336.
 28 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 352.
 29 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 349.
 30 EKMAN, Nokia Bruk, s. 105—108. — NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 65—68.
 31 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 353—355.
 32 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 7—9.

4. *Käsityöstä ja pienteollisuudesta kohti suurtuotantoa.*

- 1 Vrt. s. 31.
 2 HÄYRYNEN, Rautateollisuutemme kehityksestä, s. 221—223.
 3 SVEDLIN, m.t., s. 278—280 ja 285—286. — KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus,
 s. 172—173.
 4 KAUKORANTA, m.t., s. 169—170.
 5 HÄYRYNEN, m.t., s. 223.
 6 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 174—175.
 7 HÄYRYNEN, m.t., s. 221—222.
 8 SVEDLIN, m.t., s. 307.
 9 SVEDLIN, m.t., s. 307—309. — GRIPENBERG, Kone ja Siltarakennus Oy., s. 31. —
 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 178—179. — KAUKORANTA, m.t., s.
 173—174.
 10 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 178—179.
 11 Tilastollinen Vuosikirja 1911, s. 145.
 12 Tilastollinen Vuosikirja 1911, s. 145.
 13 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 30—31.
 14. Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 41—42 ja 46—47.
 15 NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 95.
 16 KARTTUNEN, Saimaan vesistön höyrylaivaliikenteen 100-vuotishistoria, s. 130 ja 139
 —141.
 17 LAGUS, W. Rosenlew & Co. Ab., s. 116—117.
 18 GRIPENBERG, Kone- ja Siltarakennus Oy., s. 9—11.
 19 Finlands ekonomiska tillstånd 1866—1870, s. 64—65.
 20 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XI ja seur.
 21 LINDFORS, m.t., s. 243.
 22 LINDFORS, m.t., s. 243—246.
 23 LINDFORS, m.t., s. 253—255. — v. BONSDORFF, Kyrofors bruk, s. 28—29.
 24 Finlands ekonomiska tillstånd 1866—1870, s. 66—67.
 25 Finlands ekonomiska tillstånd 1866—1870, s. 20.
 26 LINDFORS, m.t., s. 273, 288. — KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 303.
 27 Finlands ekonomiska tillstånd 1876—1880, s. 37. — KOVERO, Suomen kotimarkkina-
 teollisuus, s. 313—315.

- 28 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 311—312.
 29 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 332.
 30 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XVII—XVIII.
 31 LINDFORS, m.t., s. 368.
 32 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 305—307, 328.
 33 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 364 ja seur.
 34 V. BONSDORFF, m.t., s. 58.
 35 TALVITIE, Suomen kemiallinen teollisuus, s. 124.
 36 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XV.
 37 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XIV—XV. — KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 428—431.
 38 JUTIKKALA, Puoli vuosisataa elintarviketeollisuutta, s. 6.
 39 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XXVI. — KARTTUNEN, m.t., s. 34—35.
 40 Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XXVI—XXVII.
 41 CANNELIN, Arabia Porslinsfabrik, s. 21 ja seur. — Teollisuustilastoa vuodelta 1897, s. XIII.

III luku.

1. Yleinen taloudellinen kehitys.

- 1 Tilastollinen Vuosikirja 1944—45, taulu 23.
 2 Tilastollinen Vuosikirja 1944—45, taulu 23. Maatalousväestön pieni lukumäärä vuonna 1900 johtuu siitä, että tavallista suurempi osa maataloustyöväestä on silloin viety ryhmään sekatyöläisiä, joten mainitun vuoden tilasto antaa siis harhaanjohtavan kuvan väestön silloisesta jakaantumisesta eri elinkeinojen ja ammattien mukaan.
 3 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 96—101. Teollisuustilasto mainituilta vuosilta.
 4 Kansallis-Osake-Pankki 1889—1939, s. 100.
 5 Tilastollinen Vuosikirja 1931, taulu 101.
 6 Tilastollinen Vuosikirja 1931, taulu 101.
 7 Tilastollinen Vuosikirja 1931, taulu 105.

2. Puunjalostusteollisuus vuosina 1890—1914.

- 8 Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 26 ja seur.
 9 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 218—220.
 10 HECKSCHER, Svenskt arbete och liv, s. 300.
 11 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 217 ja 221.
 12 MONTGOMERY, Modern Industry in Sweden, s. 90 ja seur.
 13 MONTGOMERY, Svensk ekonomisk historia, s. 46.
 14 MONTGOMERY, Svensk ekonomisk historia, s. 48.
 15 OLIN, Trävaruproduktion och trävaruhandel, s. 37.
 16 AHO, m.t., s. 282.
 17 OLIN, m.t., s. 107.
 18 LEHTONEN, m.t., s. 11—13.
 19 LEHTONEN, m.t., s. 73—79.
 20 NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 66—67.
 21 LEHTONEN, m.t., s. 79.

- 22 SIIMES, Mekaanisesta puunjalostuksesta Suomessa, s. 159.
 23 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 102—103.
 24 SIIMES, m.t., s. 159—161.
 25 CASTRÉN, V., m.t., s. 41—43.
 26 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 351.
 27 Teollisuustilastoa vuosilta 1907—1913.
 28 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 351.
 29 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 352.
 30 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 34—38.
 31 Suomen Puuhiomoyhdistys, s. 39.
 32 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 352.
 33 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 348.
 34 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 351.
 35 Teollisuustilastoa vuosilta 1890—1913.
 36 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 349—350.
 37 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 351.
 38 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 342.
 39 SIIMES, m.t., s. 168.
 40 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 342.

3. *Kotimaisten markkinain varassa työskentelevän teollisuuden esiinmarssi.*

- 41 SVEDLIN, m.t., s. 358.
 42 Tilastollinen Vuosikirja 1911, s. 145.
 43 Tilastollinen Vuosikirja 1911, s. 145.
 44 Tilastollinen Vuosikirja 1911, s. 145.
 45 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 186—188.
 46 Tilastollinen Vuosikirja 1911 ja 1914. — KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 189—191.
 47 Tilastollinen Vuosikirja 1914, s. 219.
 48 Tilastollinen Vuosikirja 1903, 1905, 1911 ja 1914. — KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 189—192.
 49 Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 60—61.
 50 SERLACHIUS, Raskas metalliteollisuus, s. 228—229.
 51 SERLACHIUS, m.t., s. 229—230. — GRIPENBERG, Kone- ja Siltarakennus Oy., s. 100—101. — Tilastollinen Vuosikirja 1903, 1905, 1911 ja 1914.
 52 PAAVOLAINEN, Sähkökoneteollisuus, s. 279—280.
 53 PAAVOLAINEN, m.t., s. 280.
 54 Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 10 ja 18.
 55 Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 19.
 56 SIMOLA, 50 vuotta tekstiiliteollisuutta Suomessa, s. 199.
 57 SIMOLA, m.t., s. 197 ja seur. — PALOLAMPI, Esiliinaverstaasta pukutehtaaksi, s. 17 ja seur. — Teollisuustilastoa vuosilta 1890—1913.
 58 Tilastollinen Vuosikirja 1889—1890 ja 1914.
 59 KOVERO, Suomen kotimarkkinateollisuus, s. 364—372.
 60 Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 17.
 61 Aaltosen Kenkätehdas O.Y., s. 12—18. — Teollisuustilastoa vuonna 1913, s. 17.
 62 JUTIKKALA, m.t., s. 54—55. — Tilastollinen Vuosikirja 1914.

- 63 JUTIKKALA, m.t., s. 10—13.
 64 Teollisuustilastoa vuonna 1913. — Tilastollinen Vuosikirja 1914.
 65 CANNELIN, m.t., s. 43 ja seur. — TALVITIE, m.t., s. 138.
 66 ANNALA, Suomen lasiteollisuus II 2, s. 866 ja seur.
 67 TALVITIE, m.t., s. 138 ja seur.
 68 TALVITIE, m.t., s. 148 ja seur.

IV luku.

1. Väestönkehitys ja teollisuuden työvoimakysymys.

- 1 Tilastollinen Vuosikirja 1911 ja 1914. — KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 45, 89.
 — HARMAJA, Maailmansodan vaikutus Suomen taloudelliseen kehitykseen, s. 23—
 25. — JUTILA, Suomen maatalous, s. 5 ja seur.
 2 HARMAJA, m.t., s. 40—41.
 3 MONTGOMERY, 1800-talets ekonomiska utveckling, s. 17.

2. Vallankumous liikennealoissa.

- 4 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 49 ja seur. — EKMAN, Nokia bruk, s. 47. — Suomen Puu-
 hiomoyhdistys, s. 104—105.
 5 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 84.
 6 CASTRÉN, R., Ratapolitiikka, s. 99—107. — NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 49. — AHO,
 m.t., s. 303 ja seur.
 7 HARMAJA, m.t., s. 163.
 8 Esitys talvilaivaliikenteestä perustuu seuraaviin teoksiin: RAMSAY, I kamp med
 Östersjöns isar ja K. E. PALMÉN, Suomen talvinen merenkulku ja jäänmurtaja-
 laivat.

3. Uudenaikaisen luottolaitoksen syntyminen.

- 9 SCHYBERGSON, Suomen Pankki 1811—1911, s. 42.
 10 SCHYBERGSON, m.t., s. 47. — KIVIALHO, Suomen Pankin luotonanto, s. 3—4.
 11 KALLIALA, 125 vuoden varrelta, s. 116.
 12 KAUKAMAA, m.t., s. 235—236. — OLIN, m.t., s. 142—143.
 13 PALMÉN, E. G., Suomen valtiovelka, s. 71—74.
 14 NORRMÉN, Mäntän tehdas, s. 43 ja seur.
 15 EKMAN, Nokia bruk, s. 25—26.
 16 EKMAN, Nokia bruk, s. 52 ja 55.
 17 HEIKEL, Pohjoismaiden Osakepankki, s. 10 ja seur.
 18 Kansallis-Osake-Pankki 1889—1939, s. 136.
 19 EKMAN, Nokia bruk, s. 116. — NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 56.
 20 AHO, m.t., s. 298—302. — NORRMÉN, Toiminimi Ahlström, s. 57.
 21 GÄRLUND, m.t., s. 195—197.
 22 MONTGOMERY, 1800-talets ekonomiska utveckling, s. 24.
 23 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 73. — Kansallis-Osake-Pankki 1889—1939, s. 100.

4. Teollisuuden voimakysymys.

- 24 KOVERO, Suomen vientiteollisuus, s. 97—98.
 25 CASTRÉN, V., m.t., s. 39—40. — SUKSELAINEN, Oy Strömberg Ab, s. 73—75.

Kirjallisuusluettelo.

- Aaltosen Kenkätehdas O.Y. 1889—1939. Helsinki 1939.
- AHO, JUHANI, Antti Ahlström, I—II. Toinen painos. Helsinki 1927.
- ALHO, K. O., Läntinen tutkijakunta ja sen toiminta vuosina 1725—1727. Helsinki 1940.
- ANNALA, VILHO, Suomen lasiteollisuus vuodesta 1681 nykyaikaan, I—II. Helsinki 1948.
- »— Suomen varhaiskapitalistinen teollisuus Ruotsin vallan aikana. Helsinki 1928.
- BONSDORFF, L. G. VON, Kyrofors bruk 1740—1945. Helsingfors 1946.
- CANNELIN, AULIS, Arabia Porslinsfabrik 1874—1924. Helsingfors 1924.
- CASTRÉN, REINO, Ratapolitiikka. Valtion rautatiet 1912—1937, I, julkaissut rautatiehallitus. Helsinki 1937.
- CASTRÉN, VILJO, Energiäkysymyksemme vaiheet vv. 1896—1946. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.
- EKMAN, KARL, Aug. Eklöf, Aktiebolag 1864—1924. Borgå 1926.
- »— Nokia bruk 1868—1928. Helsingfors 1929.
- »— Stockfors bruk. Helsingfors 1936.
- GRIPENBERG, LENNART, Kone- ja Siltarakennus Osakeyhtiö 1892—1932 sekä sen edeltäjät. Helsinki 1932.
- »— Wårtsilå bruk, dess tillkomst och utveckling intill närvarande tid. Helsingfors 1922.
- GARDLUND, TORSTEN, Industrialismens samhälle. Stockholm 1942.
- HANHO, J. T., Tutkimuksia Suomen metsätalouden historiasta 19. vuosisadalla, I. Helsinki 1915.
- HARMAJA, LEO, Maailmansodan vaikutus Suomen taloudelliseen kehitykseen. Kansantaloudellisia tutkimuksia X. Porvoo—Helsinki 1940.
- HECKSCHER, ELI F., Svenskt arbete och liv från medeltiden till nutiden. Stockholm 1941.
- »— Sveriges ekonomiska historia från Gustav Vasa, I. Stockholm 1935—36.
- HEIKEL, FELIX, Pohjoismaiden Osakepankki kauppaa ja teollisuutta varten 1872—1919. Helsinki 1922.
- HOVING, VICTOR, Kymin Osakeyhtiö 1872—1947, I. Helsinki 1947.
- HÄYRYNEN, MATTI, Rautateollisuutemme kehityksestä. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.
- JUTIKKALA, EINO, Puoli vuosisataa elintarviketeollisuutta, Huhtamäki-yhtymän ja siihen liitettyjen tehtaiden vaiheita. Helsinki 1945.
- JUTILA, K. T., Suomen maatalous ja maatalouspolitiikka 20. vuosisadalla. Helsinki 1936.
- KAILA, E. E., Pohjanmaa ja meri 1600- ja 1700-luvuilla. Helsinki 1931.
- KALLIALA, K. J., 125 vuoden varrelta. Säästöpankki N:o 8—9/1947. Vammala 1947.
- Kansallis-Osake-Pankki 1889—1939. Helsinki 1940.
- KARTTUNEN, K. I., Saimaan vesistön höyrylaivaliikenteen 100-vuotishistoria. Helsinki 1945.

- KAUKAMAA, L. I., Porin puutavarakaupasta ja metsänkäytöstä kaupungin kauppapiirissä »suuren laivanvarustustoimen» aikana 1809—56. Historiallisia tutkimuksia XXVII. Helsinki 1941.
- KAUKORANTA, TOIVO, Piirteitä Värtsilän seudun asutuksesta ja teollisuudesta. Helsinki 1935.
- KAUKOVALTA, K. V., Forssan Puuvillatehtaan historia 1847—1934. Hämeenlinna 1934.
- KIVIALHO, K., Suomen Pankin luotonanto. Kansantaloudellinen Aikakauskirja, 45. vuosikerta. Helsinki 1949.
- KOVERO, MARTTI, Suomen kotimarkkinateollisuus. Liike-elämä XV. Helsinki 1928.
- »— Suomen vientiteollisuus. Liike-elämä XIV. Helsinki 1926.
- »— Teollisuus ja teollisuuspolitiikka. Kansantaloudellinen käsikirjasto. Porvoo—Helsinki 1934.
- LAGUS, HUGO, Kumo Elvs Flottningsbolag 1876—1925. Helsingfors 1926.
- »— W. Rosenlew & Co. Aktiebolag 1853—1928. Björneborg 1928.
- LAINÉ, EEVERT, Suomen vuoritoimi 1809—1884, II, Ruukit. Historiallisia tutkimuksia XXXI, 2. Helsinki 1948.
- LEHTONEN, K. F., Kajaanin Puutavara Osakeyhtiö 1907—1932. Helsinki 1932.
- LINDFORS, GUSTAV V., Finlaysonin tehtaat Tampereella, I. Helsinki 1938.
- MEINANDER, NILS, Vesisahan tarina. Helsinki 1945.
- MONTGOMERY, ARTHUR, Huvudlinjer i 1800-talets ekonomiska utveckling. Ekonomiska Samfundets Tidskrift, Ny serie, Häfte 16—20. Helsingfors 1931.
- »— Industrialismens genombrott i Sverige. Stockholm 1931.
- »— The Rise of Modern Industry in Sweden. Stockholm 1939.
- »— Svensk ekonomisk historia mot internationell bakgrund 1913—1939. Stockholm 1946.
- NIKANDER, GABRIEL, Fiskars bruks historia. Åbo 1929.
- NORDENSVAN, G. M., Västra Finlands kraft. Helsingfors 1946.
- NORRMÉN, P. H., Mäntän tehdas 1868—1928. Helsinki 1928.
- »— Toiminimi Ahlström 1896—1927. Helsinki 1927.
- »— William Ruth. Helsingfors 1924.
- OLIN, C.-E., Trävaruproduktion och trävaruhandel. Åbo 1933.
- PAAVOLAINEN, L., Sähkökoneteollisuus. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.
- PALMÉN, E. G., Niilo Ludvig Arppe. Oma Maa VI. Porvoo 1925.
- »— Suomen valtiovelka vapaussotaan saakka. Oma Maa V. Porvoo 1924.
- PALMÉN, K. E., Suomen talvinen merenkulku ja jäänmurtajalaivat. Oma Maa VI. Porvoo 1925.
- PALOLAMPI, ERKKI, Esiliinaverstaasta pukutehtaaksi. Kotoisa kertomus Yhtyneet Pukutehtaat Oy:n vaiheista vv. 1906—1956. (Käsikirjoitus).
- PELLINEN, HEIKKI, Paperiteollisuus ja paperinjalostus. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.
- PIPPING, HUGO E., Finlands näringsliv. Andra upplagan. Helsingfors 1946.
- RAMSAY, HENRIK, Huvudlinjerna i den finska industrins utveckling. Helsingfors 1915.
- »— I kamp med Östersjöns isar. Helsingfors 1947.
- RENVALL, HEIKKI, Suomen metsäntuotteiden vienti kansantaloudelliselta kannalta. Helsinki 1910.
- Reposaaren Höyrysaha O.Y. 1872—1922. Helsinki 1922.
- SCHYBERGSON, EMIL, Suomen Pankki 1811—1911. Helsinki 1914.

SERLACHIUS, JORMA, Raskas metalliteollisuus. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.

SIIMES, F. E., Mekaanisesta puunjalostuksesta Suomessa. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.

SIMOLA, EMIL J., 50 vuotta tekstiiliteollisuutta Suomessa. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.

SUKSELAINEN, V. J., Oy Strömberg Ab 1889—1939. Helsinki 1940.

Suomen Puuhiomoyhdistys 1892—1942, laatineet INGWALD SOURANDER ja ERIK SOLITANDER. Helsinki 1943.

SVEDLIN, TH., Taalintehtaan rautaruukki ja sen isännät 1686—1936. Helsinki 1936.

TALVITIE, Y., Suomen kemiallinen teollisuus. Teknillinen Aikakauslehti, erikoisnumero 4A/1946. Helsinki 1946.

TIGERSTEDT, ÖRNULF, Huset Hackman. Första delen. Helsingfors 1940.

TILIKKA, L., Jämsänkosken sulfittiselluloosatehtaan historiikki, I. (Käsikirjoitus).

TUDEER, A. E., Hämeen läänin väestön lisääntyminen vuosina 1811—1910. Helsinki 1914.

TÖRNGREN, RALF, Finska Pappersföreningen 1892—1918. Helsingfors 1937.

Suomen Tilastollinen Vuosikirja 1889—1945.

Suomen Virallinen Tilasto:

II. Öfversigt af Finlands Ekonomiska tillstånd åren 1866—1870, 1876—1880.

XVIII. Teollisuustilastoa vuosina 1880—1914.