

Pinja Partinen

UITON HISTORIA SUOMESSA

Opinnäytetyö

Luonnonvara-alan ammattikorkeakoulututkinto
Metsätalouden koulutus

2021



METSÄMIESTEN
SÄÄTIÖ



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Tutkintonimike	Metsätalousinsinööri (AMK)
Tekijä	Pinja Partinen
Työn nimi	Uiton historia Suomessa
Vuosi	2021
Sivut	53 sivua
Työn ohjaaja	Timo Leinonen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli koostaa tiivis ja ymmärrettävä kokonaisuus puun uiton historiasta ja sen eri vaiheista Suomessa. Kokonaisuuden tavoitteena oli antaa lukijalle mahdollisimman kattava kuva 100 vuotta tärkeimpänä kuljetusmenetelmänä toimineesta uitosta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös tuoda esille metsäkulttuuria säilyttäen siten katoavaa kansanperinnettä. Tavoitteena oli historian vastapainoksi pohtia uiton tulevaisuuden kehitysnäkymiä, johon osaltaan myös ajankohtainen ilmastonmuutos vaikuttaa.

Uitolla on Suomessa pitkä historia. Opinnäytetyössä käsiteltiin näitä vuosien saatossa tapahtuneita muutoksia. Muutokset ja asiat ovat hyvin aluekohtaisia, joten uittoa on osittain käsitelty keskittyen myös tiettyihin vesistöihin aluekohtaisesti. Työssä käytiin läpi tärkeimmät uittoon liittyvät asiat kuten uiton muodot, rakennelmat sekä niputusmenetelmät.

Uitto on aiheuttanut myös erinäisiä ongelmia, joita opinnäytetyössä tarkasteltiin. Näiden lisäksi työssä käsiteltiin myös muiden kuljetusmuotojen suosion kasvua, joka osaltaan vaikutti uiton merkityksen vähenemiseen vuosien saatossa. Lopuksi työssä pohdittiin ilmastonmuutoksen vaikutuksia uiton kilpailukykyyn, sillä ympäristöystävällisyys sekä vihreät arvot ovat viime vuosina nousseet pinnalle yhä enemmän.

Opinnäytetyössä käytettävä informaatio kerättiin pääasiassa kirjallisista lähteistä. Lisänä hyödynnettiin internetlähteitä. Uittotoiminnassa olleisiin rakennelmiin ja laitoksiin tutustuttiin paikan päällä. Puun uittaminen on hidasta, mutta suuri puumäärä ja pienet kustannukset tekivät siitä merkittävän kuljetusmuodon. Uittotoiminta omaa monia muitakin erityispiirteitä, joita tämä työ avaa tarkemmin.

Hankkeen rahoitti Metsämiesten Säätiö. Lahjoitukset ja säätiöfuusiot ovat tärkeä osa Säätiön yleishyödyllisen toiminnan vaikuttavuutta. Lisätietoa www.mmsaatio.fi

Asiasanat: uitto, kuljetusmuoto, vesikuljetus, metsähistoria, metsäkulttuuri

Degree	Bachelor of Natural Resources
Author (authors)	Pinja Partinen
Thesis title	History of log floating in Finland
Time	May 2021
Pages	53 pages
Supervisor	Timo Leinonen

ABSTRACT

The objective of this bachelor's thesis was to compile a concise and understandable information package about the history of log floating in Finland. The aim of the thesis was to give the reader as comprehensive picture as possible about log floating which has been the most important method of transporting logs for over 100 years. The purpose of the thesis was also to highlight forest culture and preserve the disappearing folk traditions. One starting point for the study was to consider the future development prospects of log floating, which is also partly affected by the current climate change.

In Finland log floating has a long history. The thesis dealt with these changes over the years. Because the changes and issues are very regional, log floating has been partially addressed, also focusing on specific water bodies, on a regional basis. The work covered the most important issues related to log floating, such as terms of floating, structures and bundling methods.

Log floating has also caused various problems which were examined in the thesis. In addition to these, the work also dealt with the growing popularity of other methods of log transportation which have contributed to the declining importance of log floating over the years. In the end the work considered the effects of climate change on the competitiveness of log floating as a transportation mode.

The information used in the thesis was mainly collected from written sources. In addition to written sources, information from internet sources were used for the work. The structures and gadgets that were used for log floating were inspected on the spot. Floating wood is a slow method, but the large amount of wood and low costs made it a significant form of transportation. The thesis also introduced many other special features of log floating.

The project was funded by Metsämiesten säätiö. Donations and foundation mergers are an important part of the effectiveness of the foundation's non-profit activities. More information is available at www.mmsaatio.fi

Keywords: log floating, mode of transport, water transport, forest history, forest culture

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	UITON SYNTY	7
2.1	Uittotoiminnan laajentuminen	7
2.2	Uiton kustannukset.....	10
3	UITTO ALUEELLISESTI	11
3.1	Uitto eri vesistöalueilla.....	11
3.2	Kaukokuljetus ulkomaille	13
4	UITON MUODOT	15
4.1	Purouitto ja sen kehitys	15
4.2	Jokiuitto ja meriuitto sekä niiden kehitys	16
4.3	Järviuitto ja sen kehitys	17
4.3.1	Varppaus ja hinaus.....	17
4.3.2	Nippu- ja irtouitto	19
4.3.3	Yhteisuitto ja yksityisuitto.....	21
4.3.4	Veneet ja alukset.....	23
5	UITTOTUKIKOhteet JA MUUT RAKENTEET	24
5.1	Uittoränni rakennelmana	24
5.2	Hirsiarkku rakennelmana.....	26
5.3	Otva ja kossa	27
5.4	Siirtolaitokset uiton laajentajana	28
5.4.1	Ylivientilaitokset vesistöt ylittävissä siirroissa	28
5.4.2	Ylivientilaitokset vesistöjen sisäisissä siirroissa.....	29
6	PUUTAVARAN NIPUTUS	31
6.1	Niputtajat ja veteen siirto	31
6.1.1	Apuna erilaiset menetelmät	31
6.1.2	Yliheittäjäniputtaja keksitään	33
6.1.3	Puristaja- ja käsiniputtajat.....	34

6.1.4	Autoniputus vallitsevaksi menetelmäksi	35
7	UITOSTA KOITUVAT ONGELMAT	36
7.1	Uittohäviön synty	36
7.2	Kantohinnat yhteisuitossa	38
7.3	Ristiriidat muiden vesistönkäyttäjien kanssa	39
7.4	Laatuvauriot ja niiden välttäminen	40
8	MUIDEN KULJETUSMUOTOJEN SUOSION NOUSU	42
9	POHDINTA.....	44
9.1	Opinnäytetyön luotettavuus ja tavoitteiden saavuttaminen.....	44
9.2	Uiton merkitys.....	46
9.3	Ihminen ennen ja nyt	48
9.4	Ympäristö ja ekologia vaikuttamassa tulevaisuuteen	49

1 JOHDANTO

Uitto on ollut tärkein kuljetusmuoto puutavaran kaukokuljetuksissa 1800-luvulta aina 1970-luvulle saakka. Uittotoiminta on ollut Suomessa siis hyvin merkittävää, eikä siitä ole puhuttu tai kirjoitettu niin paljon kuin asia vaatisi. Uittotoiminta on jäänyt lähes ilman huomiota kuljetusoloista, metsätaloudesta sekä -teollisuudesta kertovassa kirjallisuudessa, joissa tämän kaltainen historia olisi tärkeää huomioida painokkaasti. Uitto on nykyisin hyvin paljon pienemmässä mittakaavassa harjoitettu liikennemuoto verrattuna uiton parhaisiin vuosiin.

Aiheen vähäinen käsittely oli osasyynä lähteä tutkimaan aihetta tarkemmin. Saimaan rannalla asuvana uitto kiinnostaa minua. Lisäksi kotitilamme edustalla Ruokolahdella on harjoitettu Vuoksen uittoa, joka näkyy monin tavoin ja on ollut esillä lapsuudesta asti, joten uitto ei sinänsä ole uusi ja tuntematon asia, jota lähteä tutkimaan. Sain kosketuksen uittoon ammatillisessa harjoittelussa, jossa pääsin ohjailemaan logistiikkaketjuja, joissa oli mukana myös uittoaluk- sia. Uiton edut ovat korostuneet myös kestäväen kehityksen ja ilmastonmuutok- sen myötä, joten aihe on ajankohtainen käsiteltäväksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Suomessa harjoitetun puun uiton histo- riaa. Aiheesta tietoa löytyy suppeahkosti, vaikka uitto on ollut merkittävä puun kuljetusmuoto varsinkin Järvi-Suomessa. Osa kirjallisuudesta on myös vanhaa sekä luvut ja määrät kuten monet muutkin tiedot ovat osittain arvailujen va- rassa, sillä monia asioita ei ole ennen tilastoitu samalla tavalla kuin nykyisin internetin aikakaudella. Arvailujen varaan on jouduttu lähinnä siis tiedon puut- teen vuoksi. Uittotoiminnasta paljon tietämystä on myös muistitiedon ja muis- telmateosten varassa.

Työn tavoitteena oli luoda yleisluontoinen katsaus puun kaupallisesti aloite- tusta uitosta sen vähenemiseen merkittävänä uittomenetelmänä. Tavoitteena oli lisätä myös pohdintaa uiton tulevaisuuden näkymistä historian vastapai- noksi. Uiton tulevaisuus pidetään kuitenkin pintaraapaisuna, jotta mahdolle- selle jatkotutkimukselle kyseisestä aiheesta jää tilaa. Uiton historia on aihealu- eena laaja ja siihen voisi perehtyä monista eri näkökulmista, joten aihe pide-

tään yleiskäsityksenä ja suppeana. Valmiiksi muodostettiin yleispätevä, kielellisesti neutraali ja ymmärrettävä tiivis kokonaisuus. Tuotosta voidaan käyttää oleellisimman tiedon saamiseksi, kun halutaan saada kokonaiskuva uittoon liittyvän pitkän historian yleisestä linjasta.

Kirjallisuuskatsauksen rahoitti Metsämiesten säätiö. Metsämiesten säätiö on perustettu vuonna 1948 ja se on yleishyödyllinen säätiö. Sen tehtävänä on kehittää metsäalaa sekä edistää metsäalalla toimivien ihmisten hyvinvointia. Säätiö jakaa sijoitustoimintansa tuottoa ja saamiaan lahjoitusvaroja alalle vuosittain 1,6 miljoonaa euroa tavoitteellisina apurahoina ja stipendeinä. Rahoituksessa on eri painopistealueita, joista omani koskee metsäsuhdetta ja -kultuuria. Keskeisiä sisältöjä painopisteessä ovat suomalaisen metsäsuhteen ymmärtäminen ja hyödyntäminen alan kehittämisessä, elinvoimainen ja monipuolinen metsäkulttuuri alan vetovoimatekijänä sekä metsäkulttuuriperinnön säilyttäminen ja esilletuonti.

2 UITON SYNTY

2.1 Uittotoiminnan laajentuminen

Uitto on ollut tärkein kuljetusmenetelmä puutavaran kaukokuljetuksissa 1800-luvulta aina 1970-luvulle asti (Vääätäjä 2002, 76). Uitto on ollut suhteellisesti mitattuna suurimmillaan 1900-luvun alussa vuosikymmeninä 1910–1920. Tällöin uitto oli Suomessa merkittävin tavaraliikenteen muoto. (Pakkanen 2015.) Uitettavat määrät olivat huomattavia ja uitto hyvin laajaa. Uiton laajuudesta kertoo esimerkiksi myös kaunokirjallisuudessa syntynyt tukkilaisromantiikka sekä vanha iskelmämusiikki ja kotimaiset elokuvat.

Uittoväyliä on Suomessa ollut enimmillään 47 000 kilometriä, mikä tarkoittaa 120 metriä neliökilometriä kohden. Suomessa vesistöt keskittyvät Itä- ja Keski-Suomeen järvisyydellä mitattuna, mikä näkyy osittain myös uiton painopisteen ollessa Etelä-Suomessa. Suuret vesistöalueet kuten Kokemäenjoen sekä Saimaan eteläiset vesistöalueet ja Kaakkoisen rannikkoseudun vesistöalue ovat kaikki kolme merkittäviä uiton keskittymiä. (Peltonen 1991.)

Uittoväyliä on kuitenkin yllättävän tasaisesti ympäri Suomen. Vesistöt on Suomessa hyödynnetty uittotoimintaan erittäin laajalti ja osittain uittotoimintaa harjoitetaan pienissä määrin vielä tänäkin päivänä. Suomi onkin Venäjän ohella luultavasti ainoa maa Euroopassa, joka harjoittaa tätä ympäristöystävällistä ja edullista kuljetusmenetelmää. Kuljetusmenetelmästä edullisen tekee sen suuri kuljetuskapasiteetti: yhdessä lautassa voidaan uittaa satojen puutavara-autojen kuljetusmäärä kerralla kuluttamatta myöskään tiestöä. Vesitien kulumattomuuden ja ympäristöystävällisyytensä lisäksi uitto toimii myös hyvänä varastointikeinona.

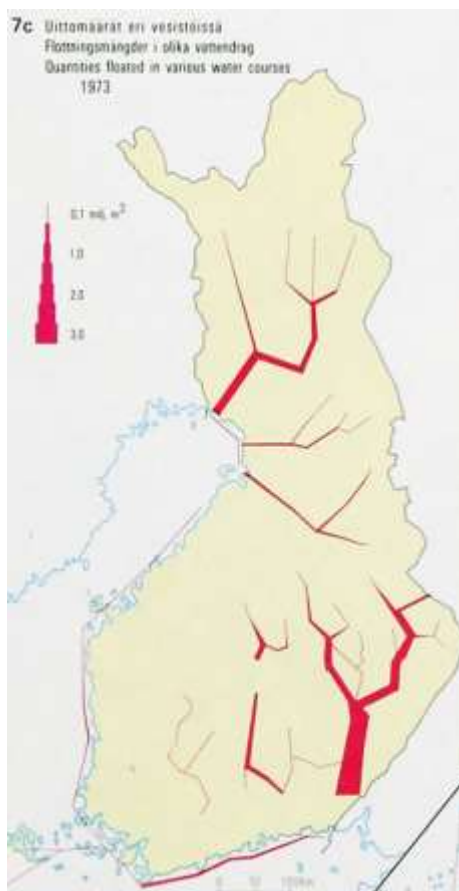
Uitolla on Suomessa pitkä historia. Uitosta löytyy tietoa jo 1500-luvulta, kun ensimmäisiä vesisahoja rakennettiin Suomeen (Pakkanen 2015). Uiton historiaa ja sen vaiheita Suomessa määrittää pääasiassa metsäteollisuuden kehitys. Tärkein metsäteollisuuden osa uiton vaiheita tarkasteltaessa on sahateollisuus. Tarkkaa ja varmaa tietoa uiton synnystä on vaikea löytää, sillä valmiit lähdeaineistot ovat niukkoja. Uitto ja siinä käytetty tekniikka näyttää olleen kuitenkin kehittyneempää kuin on oletettu. Vanha kirjallisuus on antanutkin osittain väärentynyttä kuvaa siitä, kuinka yleistä uittaminen on ollut. (Peltonen 1991.)

Uittamista on harjoitettu pienimuotoisena 1500-luvulta alkaen. Kaupalliset uittot Suomessa aloitettiin 1600-luvulta eteenpäin vesisahojen lisääntyneen rakentamisen myötä 1800-luvun puoliväliin saakka. Sen jälkeen päästiin toden teolla vauhtiin; uittotoiminta sai aivan uudet mitat höyrysahan keksimisen, sahateollisuuden ja muun metsäteollisuuden nopean kasvun myötä 1850-luvulla. Pisimpään uittoja Suomessa on harjoitettu erityisesti Pohjanmaalla sen uittoon perehtyneen väestön vuoksi. Merelle kuljetettiin uittaen monenlaista puutavaraa. (Peltonen 1991.)

Ruotsi on toiminut Suomelle monelta osin mallimaana jo yhteisen historian takia. Suomi on saanut paljon tietotaitoa myös Venäjältä. Venäjältä tullut uittotietämys näkyy esimerkiksi uittosanastossamme. Eräiden tutkijoiden mukaan ammattitaito uittoihin olisi saatu suurimmaksi osaksi Venäjältä, jonka vuoksi ammattisanastokin (esim. savotta, repsikka, rokuli, vorokki) lainattiin sieltä. (Pakkanen 2015.)

Uiton kaikki muodot ovat olleet käytössä jo 1800-luvun puolivälin ajoista saakka: purouitto, jokiuitto, järviuitto sekä meriuitto. Uiton rinnalla on käytetty myös hevoskuljetuksia. Niitä on käytetty lähinnä alkukuljetuksiin tukkien saatamiseen uittoreittien varteen. Joissakin tapauksissa hevoskuljetuksia tarvittiin myös välikuljetuksissa siirrettäessä puuta vesistöstä toiseen. Hevoskuljetukset ovat kuitenkin olleet harvinaisia sahatukkien kuljetuksissa. (Peltonen 1991.)

Keskimääräinen uittomatka Suomessa on ollut lyhyt. Etenkään Etelä- tai Lounais-Suomessa matkat eivät ole olleet pitkiä, vain noin 20–30 kilometriä. Muualla Suomessa uittomatka on ollut keskimäärin 100–120 kilometriä. Uittoväyliä on suhteessa sadealueen pinta-alaan (nk. uittoväylätiheys) optimaalisesti tasaisella rannikkovyöhykkeellä, mikä tarkoittaa kyseisten alueiden kuulumista merkittävästi teolliseen puunkäyttöön. Myös Kaakkoisen vesialueen uittoväylätiheys on suhteellisen suuri. Kuvassa 1 voidaan nähdä Kaakkois-Suomen uittomäärien suuri volyyymi vuonna 1973. Teollisen puunkäytön sekä suurimpien vesistöjen, järvien ja virtojen korrelaatio on selkeä. (Peltonen 1991.)



Kuva 1. Uittomäärien volyyymi eri vesistöissä vuonna 1973 (Suomen Maantieteellinen Seura 1976)

Suurimmat sahausoikeudet 1800-luvun puolivälissä oli Suomessa sen hetkistä kahdeksasta läänistä Viipurin läänillä. Viipurin kuvernementissa, eli niin sanotussa Vanhassa Suomessa, sahateollisuus on ollut menestyksekkästä jo 1700-luvulla, koska sen alueella metsää sai kaataa sahateollisuuden tarpeisiin (Vanha Suomi 2021). Viipurin lisäksi myös Mikkelin ja Kuopion läänit olivat merkittäviä. Kukoistavan sahateollisuuden vuoksi uittoa harjoitettiin paljon etenkin Saimaan ympäristössä Kaakkois- ja Itä-Suomessa. Näiden jälkeen merkittäviä alueita olivat Häme ja Pohjois-Suomi. Turku ja Pori rupesivat saamaan kuitenkin isompaa merkitystä Kokemäenjoen suulla sijaitsevan uuden sahateollisuuskeskittymän myötä, joka johti sahateollisuuden painopisteen muuttumiseen. Painopiste oli 1800-luvun puolivälissä siirtymässä idästä lännen puolelle. Raakapuun eli jalostamattoman puutavaran käytössä on Suomessa muutenkin alueellisesti suuria eroja. Esimerkiksi Jäämerellä tai Ahvenanmaalla puunkäyttö on hyvin erilaista vähäisen puuston ja poikkeuksellisen sijainnin vuoksi. (Peltonen 1991.)

Puuta uitettiin etenkin aluksi irtouittona. Irtouitossa puu ui yksittäisinä pölkkyinä tai kehälautoissa. Irtouittoa harjoitettiin lähinnä puroissa tai pienissä joissa. Lauttausta harjoitettiin kehä- sekä veslalautoissa. (Peltonen 1991.) Myöhemmin irtouitosta siirryttiin nippu-uittoon, johon perehdytään tuonnempana.

2.2 Uiton kustannukset

Uiton kustannukset ovat yleisesti edulliset. Kerralla saadaan kuljetettua suuria puutavaramääriä vaikkakin verrattain hitaasti. Puutavara voidaan myös kerätä laajoilta alueilta tarvitsematta silti turvautua puun pitkiin kuljetusmatkoihin kiualla maalla esimerkiksi hevoskuljetuksena. Uittaessa vesitiet eivät myöskään kulu. 1900-luvun alussa puumäärien noustessa sekä uitto-olojen kehittyessä uitosta koituvat kustannukset laskivat merkittävästi. Merkittävin kustannuksia laskeva tekijä on ollut irtouiton yleistymisen isoissa virroissa. (Peltonen 1991.)

Uittomatkat pidentyivät 1900-luvulla. Alkukuljetukset tehtiin hevosella, mikä oli kallista. Tukkipuuta vietiin vain 1–3 kilometriä sekä pinotavaraa 1–6 kilometriä. Hakkuita oli vietävä yhä kauemmas uittoväyliä pitkin, mikä tarkoitti, että hakkuut olivat yhä kauempana tuotantolaitoksista sekä vientisatamista. Uittoon

kuluva aika kuitenkin lyheni tekniikan edistymisen ansiosta esimerkiksi höyryvoiman käytön lisääntymisen vuoksi. Kun uittoon vaadittu aika lyheni, raaka-aineeseen sidotun pääoman korkokustannukset vähenivät. Uittohäviötä ei myöskään enää syntynyt yhtä paljon. Tuotantolaitoksilla tuotannon suunnittelu helpottui saapuvien puumäärien ollessa ennakoitavissa. Toimitusajan lyhentyessä sahojen toiminta oli myös varmempaa. Uitto oli kehittynyt nopeammaksi, halvemmaksi ja varmemmaksi. (Peltonen 1991.)

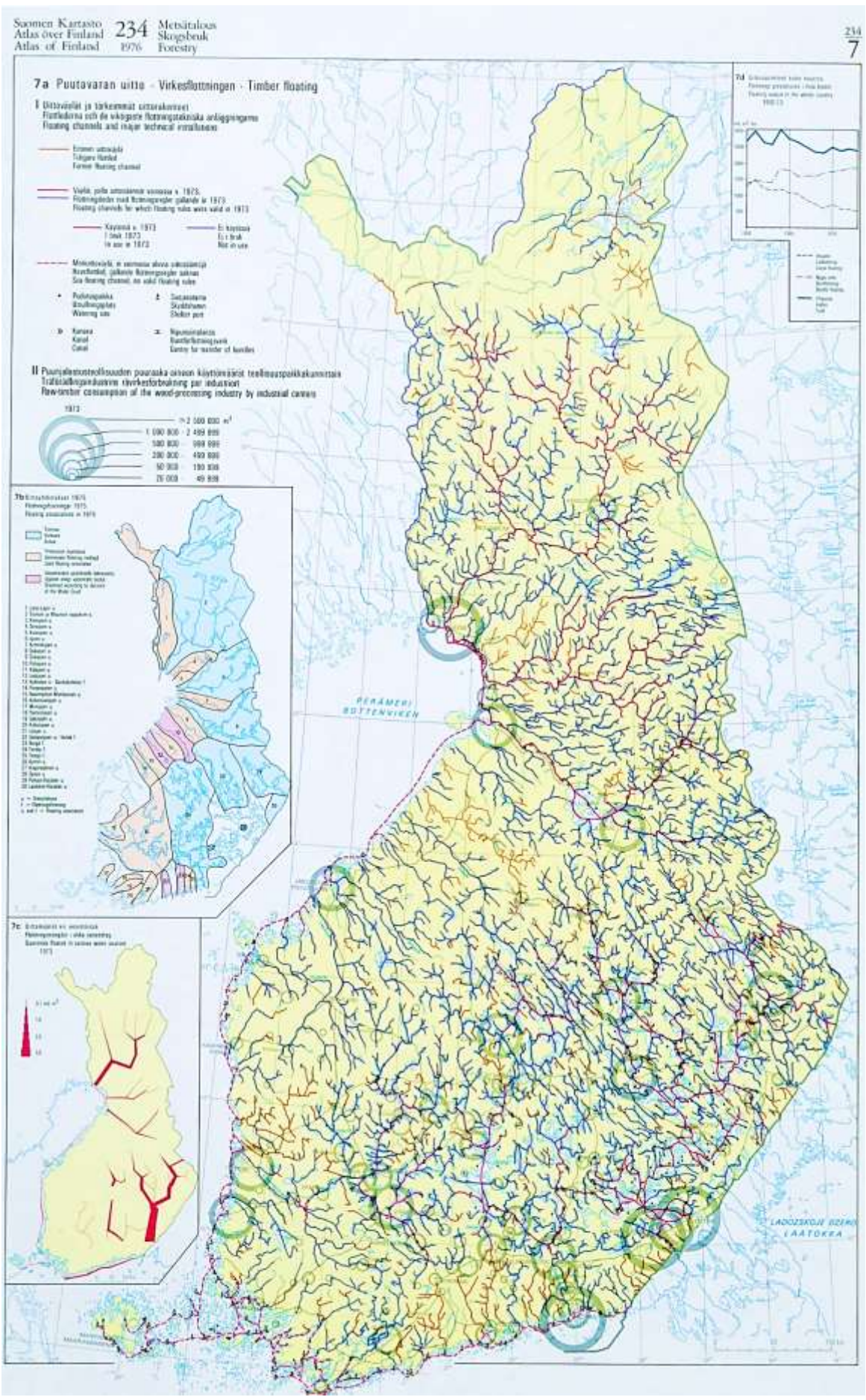
Pinotavaran eli kaivos- ja paperipuun uiton leviäminen useille uittoväylille aiheutti ongelman kustannusten jakoon. Pinotavaran uitto levisi eri alueille hyvin eri tahtiin. Perinteisesti varsinkin isoissa väylissä oli uitettu vain tukkipuuta. Pinotavaran uitto aiheutti siis ongelman, ns. uittohankaluuskysymyksen; miten tukki- ja paperipuun kustannukset saadaan jaettua oikeudenmukaisesti? (Pakkanen 2015.)

Myös valmista puutavaraa, kuten lautoja, kuljetettiin uittamalla. Sahatavara oli painoonsa nähden halpaa, joten se saattoi kannattaa jopa pitemmilläkin matkoilla. Tällöin muut kustannukset oli saatava riittävän alas laudoista saatuun hintaan nähden. Kuljetuksen osuus lopputuotteen hinnasta oli kuitenkin suuri riippumatta kuljetustavasta. (Pakkanen 2015.)

3 UITTO ALUEELLISESTI

3.1 Uitto eri vesistöalueilla

Uittoa on harjoitettu Suomessa laajasti kautta maan kaikilla eri vesistöalueilla. Uitto painottui yleisesti kuitenkin Etelä-Suomeen. Alueellisia eroja uitossa ja uitto-olojen kehityksessä oli merkittävästi. Tärkeimpiä vesistöalueita uitossa ovat olleet Kymijoki, Kokemäenjoki, Saimaa ja Pielinen, Oulujoki, Iijoki, Kemijoki sekä Tornionjoki. (Peltonen 1991.) Vesistöalueista merkittävin tehtaiden puuhuollolle oli, ja on edelleen, Vuoksen vesistöalue, joka voidaan todeta myös kuvassa 2 olevista puunjalostusteollisuuden käyttömääristä sekä uittoväylistä.



Kuva 2. Puutavaran uiton väylät vuonna 1973 (Suomen Maantieteellinen Seura 1976)

Täytyy kuitenkin huomioida, ettei Vuoksen yläjuoksu Imatralla päässyt käytännössä toimimaan uittoreittinä. Kosken voima oli liian suuri, minkä vuoksi se rikkoi tukit. Uittorännikokeilu ei myöskään tuottanut haluttua tulosta. Vuoksen vesistöalueen lisäksi myös Kymijoen vesistöalueella on suuri merkitys (Oijala ym. 1993). Kymijoen vesistön uitto eli Valkealan uittoreitti tai Väliväylä vie puut Saimaan vesistöstä Kymijoelle ja sieltä edelleen Kotkaan. Se on varsinaisen Järvi-Suomen eteläisin reitti. (Mattila 2014.)

Uittoon kuluva ajassa eri uittoalueilla oli myös paljon eroja. Lyhimmillään tukki lipui toimialueen läpi muutamissa tunneissa, kun pisimmillään pohjoisessa uitto saattoi kestää jopa kolmekin uittokautta pitkien välimatkojen takia. Uittomatka saattoi olla Pohjois-Suomessa jopa 300–500 kilometriä pitkä (Kesäsiika s.a.). Uittojen aloitusaika vaihteli myös paikallisesti. Pohjoisessa uitolle päästiin vasta kesäkuun alussa, kun eteläisessä Suomessa uitot alkoivat normaalisti toukokuun alkupuolella. Pohjanmaalla uitot voitiin aloittaa jopa huhtikuussa. (Peltonen 1991.)

3.2 Kaukokuljetus ulkomaille

Puuta uitettiin vientiin esimerkiksi Saimaan vesistössä. Suhteellisesti suurimmillaan puutavaran vienti oli 1900-luvun alussa. Silloin se käsitti noin kymmenesosan raakapuun kulutuksesta. Puutavaraa kuljetettiin aikojen saatossa ulkomaille montaa eri sorttia: halkoja, järeää puutavaraa, pienpuuta, mänty-pinotavaraa kuten kaivos- ja ratapölkkyjä sekä kuusipaperipuuta. (Peltonen 1991.)

Kaikkea edellä mainituista ei kuitenkaan kuljetettu uittamalla. Etenkään halkojen vienti uittaen ei niiden uppoamisherkkyiden vuoksi ollut yleistä. Halkojen kuljetuksissa käytettiin yleensä aluksia. Joskus halot saatettiin kuitenkin uittaa Saimaan tai Laatokan rantaan, josta ne jatkoivat matkaansa kohdepaikkaansa *lotjalla*. (Peltonen 1991.) Lotja on matalakulkuinen kuljetusalus, joka muistuttaa tavarankuljetuksessa proomua. Lotjat oli suunniteltu ja niitä käytettiin erityisesti puutavarankuljetukseen etenkin Saimaalla. Lotjat olivat puusta rakennettuja purjeellisia ja joskus myös *sauvomalla* tai soutamalla liikkuvia aluksia.

Sauvoessa alusta liikutellaan eteen päin työntelemällä puusta tehdyllä sauvoimella veden pohjasta. Myöhemmin lotjiin asennettiin myös omia moottoreita. (Konttinen 2021.)

Puuta vietiin ennen 1900-lukua vieraisiin maihin hyvinkin lähelle. Esimerkiksi halkoja kuljetettiin aluksilla lähistölle Pietariin ja Tallinnaan. Kotitarvepuun kuten halkojen viennin nopeasti vähetessä parantuneiden rakennustapojen ym. takia vuosina 1900–1920 alettiin puutavaraa viemään kaukaisempiin kohteisiin. Vienti koki mullistuksen, sillä puunkuljetus tuli järjestää kokonaan uusiksi kohteiden sijaitessa Keski-Euroopassa. (Peltonen 1991, 38.)

Raakapuuta ei viety ulkomaille sotien välisenä aikana merkittävästi enempää kuin aikaisemmin. Vienti oli kuitenkin teollisuuden ja kotitarvekulutuksen jälkeen suurin raakapuun hyödyntäjä. Sotien välisenä aikana pyöreän puun vienti sai kuitenkin uutta voimaa. Vientiin lähti pääasiassa pientä puuta kuten paperipuuta ja kaivospölkkyjä. Myös tukkilauttojen määrä melkein kaksinkertaistui kanavien liikennemäärissä. Kaksinkertaistuminen ei kuitenkaan tarkoita suoraan uiton lisääntymistä, vaan järviuiton tehostumista. (Peltonen 1991.) Vienti voimistui sotien jälkeen edelleen vuodesta 1945 eteenpäin (Väätäjä 2002, 77). Ennätysvuosi pyöreällä puulla oli 1961, jolloin sitä vietiin noin 6 miljoonaa m³ (Pakkanen 2015).

Sisävesillä puutavara kuljetettiin kanavien läpi. Kaikista kanavien läpi kulkevista kuljetuksista valtaosa koski puutavaraa. Veistettyä eli valmista puutavaraa kuten parruja ja hirsitä kuljetettiin kanavatilastojen mukaan jonkin verran uittamalla. Kuitenkin valtaosa Saimaan kanavan läpi kuljetetusta vientiin tarkoitettu veistetyistä puusta kulki vain alkuosan matkastaan uittaen. Alus- ja uittokuljetuksia voitiin siis käyttää yhdessä tilanteen ja vesistön mukaan. Siihen voitiin turvautua esimerkiksi uittomatkan loppupuolella tuuliselle Saimaan järvialueelle tai Saimaan kanavalle tultaessa, kun ensin Saimaan pohjoisosissa puutavaraa oli uitettu lautoissa. (Peltonen 1991.)

Höyryvoiman syrjäyttäessä vesivoimaa sahaukseen käytettävänä voimanlähteenä pystyttiin tuotantolaitoksia sijoittamaan uusiin entistä sopivampiin paikkoihin. Otollisia paikkoja olivat rannikot, joiden satamista vienti eteenpäin onnistui helposti. Suurin sahateollisuutta koskeva murroskausi ajoittuu 1860–

1900 välisille vuosille. Enää valmista tavaraa ei siis tarvinnut uittaa ja pitkistä kotimaankuljetuksistaakin vapauduttiin. Uiton merkitys raakapuun kaukokuljetusmuotona muuttui täysin sahateollisuuden sijaintimuutosten vuoksi. (Peltonen 1991, 38.)

4 UITON MUODOT

4.1 Purouitto ja sen kehitys

Purouitossa puu uitetaan niin kapeissa väylissä, että se saadaan uitettua rannalta käsin, eikä veneitä tarvita. Puita ohjaillaan purojen rannoilta hakojen kanssa. Purouitto voitiin aloittaa jo talvella kuljettamalla kaadettu puu uittoväylän varteen odottamaan jäiden sulamista. Joskus jäiden sulamista jopa joudutettiin viemällä jään päälle hiekkaa tai tuhkaa tehostamaan auringon lämmittävää vaikutusta. Jäiden sulettua tukit vieritettiin puroon tai ojaan aloittamaan matkansa. (Peltonen 1991.)

Purouitossa hyödynnettiin jäiden sulamisvesiä ja niiden aiheuttamia kevättulvia. Aluksi veteen päästettiin tukit ja järeä puutavara, jonka liikkumiseen vaadittiin enemmän vettä. Pienempi puu uitettiin niiden jälkeen. Usein oli kiire saada kaikki uitettavaksi tarkoitetut puut liikkeelle ajoissa, sillä kevättulvat eivät kestäneet latvaväylissä kauaa. Purouitossa jouduttiin tämän takia rehkimään usein vuorokausikaupalla. Koko uittoväylä oli purouitossa oltava miehitettynä, sillä mutkaisissa ja koskisissa paikoissa puut aiheuttivat helposti ruuhkia. Työvoimavaltaisuus aiheutti isoja kustannuksia, mikä teki purouitosta joku-uittoa kalliimpaa. (Peltonen 1991.)

Purouitossa oli usein apuna erilaisia tilapäisiä uittolaitteita. Esimerkiksi vettä voitiin nostaa tukeista tehdyillä reunarakennelmilla, *kosseilla*. Ne asetettiin pitkien purojen rantoja. Myös tukkien pitäminen kapeassa uomassa vaati omia apulaitteita, sillä tukit saattoivat karata tulvavesien mukana esimerkiksi rantaniityille. Tätä estämään rakennettiin erilaisia uittopuiden ohjaimia, *kaplaksia* tai *otvia*. (Kuva 3.) Tilapäiset uittolaitteet ja -rakennelmat rakennettiin uitettavista puista. Uittojen loputtua rakennelmiin käytetyt puut uitettiin pois viimeiseksi. (Peltonen 1991.)



Kuva 3. Otva toimi myös muihin tarpeisiin (Mattila 2014)

Otva, toiselta nimeltään otvo, voitiin yhdistää maihin esimerkiksi koivukaskella tai naulaan sitomalla. Otva saattoi olla yksittäisestä pitkästä tukista tehty tai kuvan 3 mukainen isompi ja päältä käveltävä rakennelma. Otvat olivat usein myötävirtaan vinosti asetettu sekä vain toisesta päästään rannassa kiinni. Jos väylän osa oli nopeasti virtaava tai mutkainen, saattoi otvia joutua asettelemaan hyvinkin lähekkäin toisiaan, jotta uittopuiden ohjailu onnistui. (Purhonen 2010.)

4.2 Jokiuitto ja meriuitto sekä niiden kehitys

Vanhaa jokiuittoa harjoitettiin kiintolauttojen, pohjoisessa niin kutsuttujen *vesilauttojen* lauttaamisena. Nimen lisäksi ne myös rakennettiin eri vesistöissä eri tavalla. Pohjoisen jokiuitossa käytettiin kiinteitä lauttoja, koska runsaat virtaukset ja kevättulvat olisivat tehneet irtoutosta hyvin vaikeaa. Irtonaiset puut olisivat ajellehtineet kauas avomerelle ja niiden keräily olisi ollut työlästä. Myöskään kalastuselinkeino ei auttanut asiaa: irtonaiset puut olisivat häirinneet lohien kalastusta sekä rikkoneet lohipatoja. (Peltonen 1991.)

Irtouitto alkoi myöhemmin yleistyä pohjoisessa, mikä näkyi myös puomien käytössä uiton ohjailuun. Jokiuiton järjestäminen oli vaikeaa, sillä tukkeja piti pistää vesille oikean verran. Jos tukkeja laski virtaan liikaa, syntyi helposti

suma. Suma eli ruuhka syntyy esimerkiksi, kun koskipaikassa pitkä tukki jää poikittain kivien väliin ja siihen pakkautuu lisää tukkeja. Pahasti ruuhkautuneen satojen tuhansien tukkien suman purkamiseen saattoi kulua aikaa pahimmillaan jopa 2 viikkoa. Suman purkutilanteet olivat vaarallisia ja niissä tukkijätkiä jopa kuoli. Tukit piti kuitenkin saada liikkeelle ajoissa, jotta ehdittiin uittaa puut korkean veden aikana. Jokiuitossa se tarkoitti samaa asiaa kuin purouitossa: uitossa oltiin pitkiä päiviä ja töitä tehtiin vuorokausitolkulla. (Peltonen 1991.)

Muualla Suomessa, jossa järvi- ja jokiosuudet vuorottelivat kuljetusmatkoilla, uitettiin puut järviosuuksilla kehälautoissa ja jokiosuuksilla irtouittona. Lauttojen purku ja kokoaminen tuli tällä tavoin halvemmaksi ja vaivattommaksi. Etelä-Suomessa jokiuitto toteutettiin pienissä joissa irtouittona, joka oli lähes samanlaista kuin purouitossa. Uittoa ohjattiin rannalta käsin muun muassa mutkissa olevien vonkamiesten avulla. Työvoiman käyttö jokiuitossa teki siitä kallista. (Peltonen 1991.)

Meriuitto on toimittanut uittotoiminnassa vain pientä virkaa. Sitä on harjoitettu vain paikallisesti esimerkiksi Perämerellä. Sen lisäksi meriuittoa on ollut myös Laatokalla, jonka olosuhteet Euroopan suurimpana järvenä vastaavat uiton suhteen rannikkomerien olosuhteita. Meriuitossa on käytetty ainoastaan kiintolauttausta. Lauttamuotoja kutsutaan sikaari- sekä tynnyrilautoiksi. Laatokalla harjoitetun uiton lauttamuoto oli niin kutsuttu vesiproomu. Meriuitossa hinaajina oli käytettävissä jo aikaisessa vaiheessa höyryalukset. (Peltonen 1991.)

4.3 Järviuitto ja sen kehitys

4.3.1 Varppaus ja hinaus

Aluksi järviuitossa puuta hinattiin lautoissa soutaen tai joskus purjetta käyttäen. Isompia lauttoja ei näillä keinoilla pystynyt liikuttamaan, joten ryhdyttiin käyttämään *varppausta*. Varpatessa puu oli kehälautoissa, joita pienillä vesillä varpattiin eteenpäin keluveneiden avulla. Isommissa järvissä käytettiin ponttuuta. Uitossa käytettävät veneet sekä alukset olivat siis lähinnä järviuittojen apuna, sillä isoilla järviosuuksilla puu ei kulkenut virran viemänä kuten puro- ja jokiuitoissa. (Pakkanen 2015.)

Kehälautat rakennettiin puomien avulla. Puomit valmistettiin tukeista. Tukit reiitettiin päistä kirveellä tai poraten ja liitettiin toisiinsa kuusen näreistä tehdyillä puisilla lenkeillä. Myöhemmin puisten lenkkien tilalle tulivat sinkkiset vaijerit. Kun tukkeja oli liitetty toisiinsa tarpeeksi pitkäksi puomiksi, liitettiin puomien päät toisiinsa kehäksi. Pyöreän tai pisaran muotoisen kehän sisään sijoitettiin uitettavat tukit tai paperipuu. (Peltonen 1991.)

Puomituksia voitiin tehdä myös paksumpina (kuva 4), jos uitettava kehälautta oli suuri. Tällöin puomitus saattoi olla kaksi- tai kolminkertainen. Tuuli oli uitolle kuitenkin iso ongelma, eivätkä paksummatkaan puomitukset välttämättä auttaneet aallokossa puomien yli tai ali karkaileviin puihin. Kovassa tuulessa puomien kiinnitykset joutuivat myös koville, joten puomisiteiden katkeamiset tai puomirei'itysten repeämiset olivat myös yleisiä ongelmia. Tuuli ja aallot saattoivat painaa lautan myös rantaa vasten tai nostaa rantatörmälle asti. (Pakkanen 2015.)



Kuva 4. Kaksinkertainen puomitus nousseena rantatörmälle Taljasuvannolla (Koivulehto 1985–1987)

Puiden soljuessa helposti puomien toiselle puolelle tai lauttojen rikkoutuessa syntyi uittohävikkiä. Huonosti uiva puu upposi myös ilman muita tekijöitä. Uittohävikin määrä lisääntyi varsinkin, kun siirryttiin konevoimalla toimivaan hinaukseen. Hinausnopeus siis kohosi koneiden ansiosta, jolloin etenkin pienpuuta hävisi niin paljon, että oli keksittävä uusia lauttauskeinoja. Vanhat lauttaustavat eivät enää palvelleet samalla tavalla, joten palattiin kiintolauttaukseen, mutta tällä kertaa järviuittoa harjoittaessa. Vanhasta kehälauttauksesta siirtyminen nippulauttaukseen toi suuria kustannussäästöjä. (Pakkanen 2015.)

4.3.2 Nippu- ja irtouitto

Tarkkaa tietoa siitä, milloin sidottuja lauttoja ryhdyttiin uittamaan myös järvisistöissä ei tiedetä. Varhaisin tieto nippu-uitoista löytyy vuodelta 1870 Vääk-syn kanavan ohjesäännöistä, joissa tukin uiton ehtona kanavassa oli niiden niputtaminen lautaksi. Aikaisemmin sidottuja lauttoja oli käytetty jo pitkään esimerkiksi pohjoisessa jokivesillä. Pienissä määrin sidottuja lauttoja on luultavasti käytetty jo 1700-luvulta lähtien. (Pakkanen 2015.)

Kiintolauttoihin palatessa järviuiton harjoituksessa puita ryhdyttiin samalla myös niputtamaan uudella tavalla. Nippu-uittoon siirtyminen oli viime vuosisadan tärkein ja myös eräistä pisimmistä uittokuljetuksen uudistuksista teknillisellä alalla. Uusi niputusmenetelmä oli siis niputtaa puut niputus koneilla. Koneista tunnetuimmiksi tulivat Nielsenin sekä Sorsan valmistamat niputuskooneet. (Peltonen 1991.)

Niputuskoneissa puut yleensä vieritettiin *kiramo* eli tukinnostolaitetta pitkin sitomiseen tarkoitettujen vaijereiden päälle. Vaijerit yhdistettiin toisiinsa ja saatiin satoja tukkeja sisältävä nippu. (Peltonen 1991.) Nippujen koko sekä muoto vaihtelivat niputustavan sekä puutavaralajin mukaan. Tavoitteena oli mahdollisimman suuri nippu, mutta kuitenkin väylän syvyyden mahdollistamissa puitteissa. Niput itse uivat noin 1,5–2,5 metrin syvyydessä. Uintisyvyyteen vaikuttaa samat tekijät kuin puun uimiskykyynkin: puun kuivuusaste sekä puutavaralaji. (Pakkanen 2015.)

Nipuista tukkipuuta sisältävät niput olivat suurimpia: tavallisesti noin 15–20 m³. Suureen kuutiomäärään johti tukkien pituus, sillä tukit olivat aikaisemmin noin

6–8 metrin mittaisia, ellei pidempiäkin. Pienimpiä nippuja muodostivat lyhyestä kaksimetrisestä paperipuusta tehdyt niput. Paperipuunipun tilavuudeksi tuli vain noin 5–7 pm³. Kaksimetrisestä paperipuusta ryhdyttiinkin tekemään kaksoisnippuja, jossa kaksi nippua niputettiin toisiinsa päät vastakkain. Niput liitettiin kiinni toisiinsa neljämetrisillä paperipuilla, jotka aseteltiin nippujen ulkokehille. Näin ne toimivat lyhyempien puiden sitoijina. (Pakkanen 2015.)

Pölkkyjen niputtamisen jälkeen niput liitettiin toisiinsa pitkiksi lautoiksi, joita kuljetettiin hinaajilla. Hinauksessa on kaksi erilaista vaihtoehtoa. Ensimmäisessä teknisessä vaihtoehdossa lauttaa vedetään eteenpäin potkurin työntövoimalla ja alus käy konevoimalla. Tässä tilanteessa hinaajaa kutsutaan pukseeriksi. Toisessa vaihtoehdossa hinausvaijeri kiinnitetään lauttaan ja ajetaan vaijeri suoraksi, jonka jälkeen hinaaja ankkuroidaan. Ankkuroinnin jälkeen potkuri pysäytetään ja käytetään konevoimalla toimivaa *varppausvintturia*. Vintturi eli vinssi on koneen käyttämä pyöritettävä kela. Tässä tilanteessa hinaajaa kutsutaan siis varppaajaksi. On harvinaisempaa, että varppaaja kiinnitetään lauttaan ja ankkuri on hinausvaijerin päässä. (Purhonen 2010.)

Nippu-uitossa pystyttiin uittamaan suurempia lauttoja, ainoat hillitsijät olivat hinaajien vetoteho sekä uittoväylien laatu. Esimerkiksi uittoväylien mutkaisuus tai kapeus olivat hankaloittavia tekijöitä. Uitto oli kuitenkin tehokas vaikkakin hidas kuljetusmuoto. Parhaimmillaan voitiin uittaa koko tuotantolaitoksen vuoden raaka-aineet kerralla yhdessä lautassa, mikä on ympäristöystävällistä verrattuna siihen, jos kyseinen puumäärä kuljetettaisiin esimerkiksi pyörrien päällä. Halvimmaksi nippu-uitto tuli suurilla järvillä kuten Päijänteellä tai Saimaalla. (Peltonen 1991.) Yksikkökustannukset tulevat sitä edullisemmiksi mitä suurempia hinattavat määrät ovat (Purhonen 2010).

Irtouitto, jossa puut uivat irtonaisina pölkkyinä esimerkiksi joki- tai puro-osuuksilla tai kehälautoissa järviosuuksilla, oli etenkin aluksi tärkeä uittomenetelmä. Jos lauttoja täytyi purkaa ja koota usein joki- ja järviosuuksien vaihdellessa, oli irtouitto vaivattomampaa sekä edullisempaa. Edullista irtouittoa on myös suurilla virroilla, joissa yksikkökustannukset tulevat alhaisiksi. Merkittävä irtouittoa käyttävä joki oli pohjoisessa sijaitseva Kemijoki, sillä sen uittoreitti on vähäjärvinen. (Peltonen 1991.)

4.3.3 Yhteisuitto ja yksityisuitto

Irtouittoa harjoittaessa mahdollisuutena oli alentaa uitosta koituvia kustannuksia. Kustannuksien minimoimiseen hyödynnettiin yhteisuittoa, jossa puita uitaan yhdessä eri omistajien kesken. Yhteisuitossa puu on annettu uittavaksi uittoyhdistykselle, jollainen jokaisen puuta uittavan puutavaran omistajan täytyi vesilain mukaan perustaa. Yksityisuitossa jokainen vastaavasti uittaa itse omat puunsa omaan lukuunsa. (Purhonen 2010).

Yhteisuittoa harjoittaessa eri omistajien puut ovat kehälautoissa irtonaisina ja sekaisin. Puiden saapuessa perille ne on siis eroteltava toisistaan, jotta jokainen omistaja saa oman puutavaransa. Erottelu, toisilta nimiltään lajittelu tai sorteeraus, tapahtuu erityisissä erottelulaitoksissa. Erottelulaitokset sijaitsevat yleensä jokisuilla tai jokiväylien varsilla. Erottelu aiheutti kustannuksia sekä hidasti myös uittoa. Kustannukset olivat noin 25–35 % yhteisuiton kokonaiskustannuksista. Kustannuksia oletettavasti lisäsi se mitä enemmän uittajia ja näiden omistamia puutavaralajeja oli eroteltavana. Erottelu onnistuu puihin tehtyjen yhtiökohtaisten leimojen perusteella. (Pakkanen 2015.)

Puiden erottamiseksi toisistaan kukin omistaja on merkinnyt ne omalla yhtiökohtaisella merkillään. Puut merkattiin vasaran tapaisella melko raskaalla välineellä. Toisella päällä leimattiin männyt ja toisella kuuset. Jos puut liikkuvat rullaratoja pitkin esimerkiksi ylivientilaitoksella, täytyi leimatessa olla nopea, sillä puita oli usein päällekkäin. Myös puulaji täytyi keretä tunnistaa ja lyödä siihen mahdollisimman monta merkkiä. Merkit lyötiin yleensä puiden päihin, kuten kuvasta 5 voidaan nähdä. (Mattila 2014, 35.)



Kuva 5. W. Gutzeit & Co:n merkit vanhassa kuitupölkkyssä

Erottelumenetelmät vaihtelivat alueittain, mutta yleensä erottelu perustuu virtaavaan veteen. Virtaava vesi liikuttaa sumaa hitaasti erotteluveräjään tai -kujaan. Siellä puut ohjaillaan omiin *luikkuihin* eli eräänlaisiin karsinoihin omistajiansa mukaan. Luikun täytyessä puista puut uitettiin niistä pois joko tehtaalle, varastoon tai niputettavaksi jatkohinausta varten. Erottelua hidasti uittajien ja puutavaralajien suuri määrä, jolloin erottelulaitos vei myös isomman tilan. (Pakkanen 2015.)

Kujaerottelun lisäksi oli viuhkaerottelu tai näiden yhdistelmä. Viuhkaerottelussa erottelulaitoksella on kaksi sillaa. Ylemmällä sillalla seisovat miehet työntävät virrassa olevia puita alemmalla sillalle oleville, jotka taas ohjaavat puut pituussuunnassa viuhkan muodossa oleviin luikkuihin. Luikkuja viuhkaerottelussa kannatti erottelun helpottamiseksi olla maksimissaan viisi, mutta jopa kymmenenkin luikun viuhkoja tavattiin esimerkiksi Kemijoella, kuten kuvasta 6 voidaan nähdä. Erotteluratkaisuun vaikuttavia tekijöitä oli veden syvyys sekä virtaama. Myös puumäärä ja erottelulaitoksen käytettävissä oleva tila vaikuttivat siihen, kumpaan ratkaisuun päädyttiin. On arvioitu, että kujaerottelu tuli viuhkaerottelua paljon edullisemmaksi niin työvoiman, -tulosten sekä kustannustenkin kannalta. (Pakkanen 2015.)



Kuva 7. Keluvene tukkisumassa Käyrälammella (Mattila 2014)

Ponttuu muistutti lauttaa, joka oli tehty suurista tukeista. Se oli pitkään tärkein tukkilauttojen kuljetusväline. Ponttuun keskellä sijaitsi vorokki. Vorokki oli kiertokela, jonka ympärille ankkurin köysi kelattiin joko miesvoimin tai hevosen avulla. Yleisesti pienillä järvillä ponttuut olivat mieskäyttöisiä, isommilla järvillä käytettiin hevosvoimaa - joskus apuna oli jopa kaksikin hevosta (Pakkanen 2015, 532). Ponttuilla oli mielekkäämpää työskennellä, sillä niihin rakennettiin yleensä koju tulisijoineen uittajia varten. Lautan varppaaminen työnä ei ollut yhtä rankkaa kuin esimerkiksi puro- tai jokiuitot, vaan varppauksen lomassa uittajat pystyivät myös vaihtamaan kuulumisia. (Peltonen 1991.)

Höyryvoiman tullessa avuksi ruvettiin sitä hyödyntämään myös varppauksessa. Ensimmäinen höyrylaiva Suomessa laskettiin vesille Saimaalla vuonna 1833. Tiettävästi tämä eikä sen seuraajtkaan hinanneet kuitenkaan tukkilauttoja, vaan sinniteltiin ponttuiden avulla 1860-luvulle saakka. (Pakkanen 2015.) Höyryvoiman ja alusten hyödyntäminen tehokkaaseen uittoon ei kuitenkaan poistanut olennaisia ongelmia. Ahtaat väylät, sivusuuntaiset tuulet sekä vedenkorkeuden vaihtelut aiheuttivat silti hankaluuksia. (Pääskynen 1975, 77.)

5 UITTOTUKIKOhteet ja muut rakenteet

5.1 Uittoränni rakennelmana

Uitossa käytettäviä vesistöjä perattiin usein leveämmiksi ja suuremmiksi kivistyksen, mutkikkuuden ja kaatuneiden rantapenkkojen takia. Tämä ei aina kui-

tenkaan riittänyt, vaan uittoväyliä oli paranneltava vielä muilla keinoilla. Rakennelmat saattoivat olla erilaisia tilapäisiä tai pysyväisluontoisia uittolaitteita. Niiden tarkoitus oli helpottaa puiden kulkua esimerkiksi estämällä puiden ruuhkautumista, keskittää virran kulkua tai nostaa vedenpintaa. Useimmiten uittolaitteet rakennettiin paikanpäältä löytyvistä rakennusmateriaaleista kuten uittoon tarkoitettua puusta ja kivistä. (Pakkanen 2015.)

Uitossa puutavaran siirtämiseen järvestä tai joesta toiseen käytettiin niin kutsuttuja uittorännejä. (Kuva 8.) Uittorännien toisia nimityksiä ovat myös uittoruuhi sekä uittokouru. Uittorännejä voitiin käyttää ainoastaan puun irtouittoon. Osa ränneistä oli pitempiä ja osa lyhyempiä, riippuen siirrettävän matkan pituudesta. Siirrettävät osuudet olivat yleensä vesistöjen välisiä kannaksia tai vähävetisiä osuuksia, joilta tukit täytyi saada väljemmille vesille. (Peltonen 1991.)



Kuva 8. Uittoränne Lappeenrannan Rutolassa

Uittorännejä on rakennettu myös muuten vaikeisiin paikkoihin kuten ohittamaan uiton kannalta hankalia koskia, jotka olisivat voineet rikkoa irtonaisen

puutavaran. Myös korkeuseroissa hyödynnettiin uittorännejä: esimerkiksi patorakennelmaan voitiin lisätä ränni helpottamaan tukin uittoa. Puut uitettiin siis veden korkeammalta tasolta ränniä pitkin alemmalle tasolle yksitellen, jolloin väistettiin patorakennelma tai muu hankala mahdollisesti tukkeja rikkova kohta. (Peltonen 1991.)

Rännit rakennettiin yleensä puusta ja tukit tulivat ränniä pitkin alas veden voimalla. Tämän vuoksi rännejä piti aina aika ajoin korjailta, koska puu elää ja voi alkaa päästää vettä läpi, jolloin puut eivät ui rännissä enää yhtä hyvin. Veden voimaa hyödynnettiin myös monilla muilla tavoilla. Veden virtausta voitiin käyttää hyödyksi muun muassa puomeja laskettaessa. (Mattila 2014.)

On esiintynyt tietoa, että suomalaiset eivät olisi tunteneet uittorännejä vielä 1870-luvulla. Väite on kuitenkin kumottu, sillä ensimmäisiä tarkempia tietoja suomalaisista uittoränneistä löytyy jo 1860-luvulta. Päijänteen vesistön pohjoisosissa olevia uittorännejä on nimittäin korjattu valtion varoilla vuosina 1862–1863. Uiton tekniikassa on siis oltu aikaa edellä, josta hyvänä esimerkkinä uittoränni toimii. (Peltonen 1991.)

5.2 Hirsiarkku rakennelmana

Hirsiarkut, toiselta nimeltään kiviarkut olivat kivillä täytettyjä hirsikehikkoja. Arkun muotoiset kehikot upotettiin veden pohjaan ja täytettiin useimmiten kivillä tai muulla painavalla aineksella kuten hiekalla. Niitä käytettiin vaativissa paikoissa estämään esimerkiksi puiden jumittumista ja ruuhkautumista. (Mattila 2014.)

Arkkuja voitiin käyttää muun muassa patoihin, kiinnitysalustoihin sekä tueksi esimerkiksi suisteisiin, uittoränneihin ja ohjeseiniin. Arkun käyttötarkoitus ja sijaintipaikka määrittää arkun koon ja muodon. Sivun pituus voi olla jopa kymmeniä metrejä. Virtauskohdissa arkut ovat yleensä rakennettu kolmion tai viikon neliön muotoon, jotta ne kestävät paremmin esimerkiksi veden virtausten ja jään aiheuttamia voimia. Usein kehikot myös kaventuvat ylöspäin, kuten kuvasta 9 voidaan nähdä. (Hirsiarkku 2020.)



Kuva 9. Hirsiarkku Kotkan Korkeakoskella (Hirsiarkku 2020)

5.3 Otva ja kossa

Otvat olivat avustavia rakennelmia matalilla tai pensoittuneilla rannoilla, joilla puut helposti jäivät jumiin. Otvassa on yleensä vain yksi puu, joka useimmiten latvapäästään on laitettu kiinni rantaan tai rannalla olevaan paaluun. Tyvipää on sijoitettu viistosti vastakkain rannan suuntaa. Näin rannan läheisyyteen ajautuvat tukit ohjautuvat takaisin virtaukseen viistojen otvien ohjaamana. Otvapuina toimivat yleensä mahdollisimman isot sekä hyvin uivat puut. Joskus otvia täytyi asettaa peräkkäisiksi jonoiksi. Pitkät johteet tehtiin limittäin niin, että edellisen latvan peitti seuraavan tyvi. Tarpeen vaatiessa puita voitiin laittaa otvaan useita vierekkäin. (Pakkanen 2015.)

Kossa oli järeämpi versio otvasta. Niitä käytettiin, kun uittoväylä oli niin kivinen, kapea tai koskinen ettei pelkkä otvitus enää riittänyt. Kossa oli kertakäyttöinen tukkikasa, joka kasattiin vinottain suhteessa uittoväylään. Kasoja tehtiin yleensä kaksi vastakkain. Ideana oli saada matala väylä kapenemaan niin kapeaksi, että vedenpinta nousi. Kasat olivat yleensä niin suuria, että ne pysyivät paikoillaan omalla painollaan. Kasassa olevat raot voitiin myös tiivistä esimerkiksi sammaleella tai havuilla. Kossejen käyttöä voitiin vähentää, mikäli tehtiin kossan tyylisiä pitempiaikaisia rakennelmia säännöllisesti käytettävillä väylillä. Silloin kossat voitiin rakentaa esimerkiksi kiviaineksesta. (Pakkanen 2015.)

5.4 Siirtolaitokset uiton laajentajana

5.4.1 Ylivientilaitokset vesistöt ylittävissä siirroissa

Ylivientilaitoksia on kahta erilaista tyyppiä. Joko niitä rakennettiin maakannasten väliin, jotta puutavara saadaan siirrettyä vesistöstä toiseen. Toinen tyyppi on saman vesistön sisällä tapahtuvaa siirtoa varten. Samassa vesistössä puita voidaan joutua siirtämään esimerkiksi hankalan esteen, padon tai kosken ylitse.

Merkittävä vesistöstä toiseen siirtävä ylivientilaitos sijaitsee Lappeenrannan Rutolassa. Se aloitti toimintansa 1800-luvun loppupuolella Oy W. Gutzeit & Co:n rakennuttamana. Se mahdollisti tukkien siirtämisen maakannaksen yli Myllylammesta Kärenlampeen, eli Saimaan vesistöstä Kymijoen vesistöön. Ylivientilaitoksen ja sen mahdollistaman siirron merkitys oli suuri, sillä Saimaan alueella sijaitsi suuria puuvaroja. Puita saatiin Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Venäjän Karjalasta asti, eli puunhankinta-alue laajeni ja puunosto keskittyi Itä-Suomeen. (Mattila 2014)

Puuvarat olivat Saimaan alueella myös alhaisemmissa hinnoissa kuin Päijänteen alueella, joten puuta kannatti kuljettaa ja tuoda kauempaa. W. Gutzeit & Co:n ylivientilaitos oli kilpailullisesti hyvä sijoitus, sillä sen sijainti oli edullinen verrattuna kilpailevan Halla-yhtiön rakennuttamaan rataan Ristiinan Honkataipaleella. (Mattila 2014). Honkataipaleen rata oli noin kuusi kilometriä pitkä kapeariteinen tukinsiirtorata. Se rakennettiin vuonna 1909 siirtämään tukkeja Kuolimojärven ja Mäntyharjun Kallaveden välisen kannaksen yli. (Nippuja, nippuja 2014.) Rutolan ylivientilaitos on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Museovirasto 2009).

Rutolassa ylivientilaitos toimi vedellä. Vesi ei kuitenkaan kyseisessä paikassa riittänyt puiden siirtämiseen, joten hankittiin höyrypumppu, jonka avulla pumpattiin lisää vettä Myllylammesta Kärenlampeen. Tukkien siirto Rutolassa ei ollut tarpeeksi nopeaa, joten talvena 1908–1909 rakennettiin toinen ylivientilaitos. Sen sähköistetty rullarata päättyi kahteen uittokouruun, jotka johtivat Kärenlampeen. Vuonna 1935 rakennettiin vielä kolmas ylivientilaitos toiminnan tehostamiseksi. (Mattila 2014, 32.)

Tukit uitettiin ylivientilaitoksen eteen nipuissa, jotka aukaistiin. Nippu sisälsi tavallisesti noin 70–80 tukkia. Ennen kuin nippu aukaistiin, vedettiin niiden taakse puomi, jotta puut eivät karkaa. Miehet vetivät puita tukkikuljettimille eli transporteille (kuva 10), josta ne nousivat rataa pitkin konehuoneen yläkertaan. Siellä tukit leimattiin yhtiön merkein vasaran tapaisella välineellä. Eri puulajiin lyötiin erilainen merkki, joten vaadittiin nopeutta puun tunnistamisen lisäksi. Leimaamisen jälkeen tukit menivät rautarullien päällä kahteen ränniin, jotka kuljettivat ne Kärenlampeen. (Mattila 2014.)



Kuva 10. Rutolan ylivientilaitoksen tukkikuljettimen raunioita

5.4.2 Ylivientilaitokset vesistöjen sisäisissä siirroissa

Samana vesistön sisällä tapahtuvia ylivientilaitosten mahdollistamia siirtoja harjoitettiin esimerkiksi Kajaanin Kuluntalahdessa vuonna 1952 valmistuneella tukinsiirtoradalla, niin kutsulla rautakanavalla. Siirtorata siirsi puutavaran Nuasjärven Kuluntalahdesta Oulujärvelle Jormuanlahteen. Rata ohitti siis Kajaanin voimalaitokset. (Wikiwand s.a.). Kuluntalahden lisäksi vesistöjen sisäisistä siir-

roista esimerkkinä toimii siirtoreitti ja -laitos Kouvolassa Kimolan kylässä. Kimolan kanava kuuluu Kymijoen vesistöön yhdistäen Konniveden ja Pyhäjärven toisiinsa ja kyseinen kanava toimii tarkempaan esimerkkinä vesistöjen sisäisten siirtojen laitoksista tässä työssä.

Kimolan yli viisi kilometriä pitkä kanava oli pelkästään puunuiton käytössä vuodesta 1966 vuoteen 2002. Kanavan avulla väistetään niin kutsuttu Kymijoen mutka sekä sillä ohitetaan myös Vuolenkosken sekä Mankalan voimalaitokset. Uitettava matka lyhenee kanavan avulla noin 30 kilometriä. Kanavasta oli hyötyä, sillä sen avulla puu pääsi Kymijoen varrella oleville tehtaille helpommin. (Kimolan Kanavaesite s.a.)

Kimolan kanavan toimintaperiaate oli hiukan erilainen kuin kanavissa yleensä. Siinä ei ollut ollenkaan sulkuja, vaan vedenpinnan tasaajana toimi pato. Pato oli 12 metriä korkea ja se oli rakennettu kallioleikkaukseen. Tukkiniput siirrettiin padon alapuolelle erityisen *nippunosturin* avulla. Nippunosturi on koneella toimiva laite, jonka avulla saadaan niput nostettua patojen yli (Purhonen 2010). Padon yli nostamisen jälkeen tukit lipuivat veden virtausten mukana kallioiseen tunneliin. (Kuva 11.) Tunneli on myöhemmin kunnostettu louhimalla ja lujittamalla ja se avattiin veneilijöiden käyttöön kesällä 2020. (Kimolan Kanavaesite s.a.).



Kuva 11. Kallioinen uittotunneli kunnostettuna

70 metriä pitkän uittotunnelin jälkeen tukit tulivat avonaiselle kanavalle, joka johtaa lopulta Pyhäjärveen. Nippu-uittokanava (kuva 12.) ei ollut kovin leveä, kapeimmasta kohdasta vain noin 12 metriä. Tämä leveys on suurin piirtein sama kuin yhden uitettavan nippulautan leveys. Myös uittokanava kunnostettiin ruoppaamalla, leventämällä sekä veneliikenteen vaatimilla suojauksilla. Kanavan muutostyöt kestivät kaksi vuotta. (Kimolan Kanavaesite s.a.)



Kuva 12. Kimolan kanava kunnostettuna tukin uitosta veneilijöiden käyttöön

6 PUUTAVARAN NIPUTUS

6.1 Niputtajat ja veteen siirto

6.1.1 Apuna erilaiset menetelmät

Uitto tapahtui 1890-luvulle asti irtouittona. Vuonna 1894 W. Gutzeit & Co. otti Saimaalla käyttöönsä nippu-uiton, jonka mahdollisti heidän palveluksessaan ollut insinööri Julius Nielsen. Nielsenin kehittämä yliheittäjäniputtaja nimettiin kehittäjänsä mukaan ja niistä vuosista lähtien puutavaran varppauksesta sekä hinauksesta tuli kustannustehokasta, nopeaa sekä varmaa verrattuna kehälautoissa kuljetettavaan irtopuuhun. (Väätäjä 2002, 76.)

Uittoon tarkoitettun puun siirtäminen veteen onnistuu kahdella eri menetelmällä. Menetelmät ovat riippuvaisia puunkorjuun olosuhteista. Saattaminen veteen onnistuu mantereella puun pudotukseen tarkoitetuilta pudotuspaikoilta. Jos kyseessä on saari- tai rantametsän hakkuu, silloin uitettava puu siirretään veteen ponttoni- tai nippulaniputusta käyttäen. (Purhonen 2010.) *Nippulat* ovat eräänlaisia esimerkiksi ponttoneilla uivia pudotuslaitureita, jotka ajetaan saaren tai rantametsän rantaan. Rannassa kuormatraktori ajaa ponttonisillan päälle nostettavaa ajosiltaa pitkin ja purkaa omalla kuormaimellaan puut *nippuputaskuun*. (Kuva 13.) Nippuputaskussa puut sidotaan nipuksi, jonka jälkeen ne päästetään veteen. (Airas 2018, 31.)



Kuva 13. Nippula sekä kuormatraktori. Oikealla nippuputasku, jossa varsinainen niputus tapahtuu. (Airas 2018)

Niputtajia on ajansaatossa ollut monenlaisia. Valtaosa etenkin Saimaalla olleista niputtajista oli liikkuvia, mutta osa niputuspaikoista oli myös kiinteitä. Siirrettäviä niputtajia käytettiin vesistöissä monissa paikoissa. Eniten niitä käytettiin irtouittoväylien suulla jokien suistoissa ja vesistöjen rannoissa, joissa isot puutavaravarastot sijaitsivat. Yleensä puut uitettiin niputuspaikoille avolautoissa ja niputtaja-alukset tekivät niistä nippuja. Pääperiaatteena oli, että niputtajat toimivat irtosuman eli kehälautan keskellä. (Pakkanen 2015.)

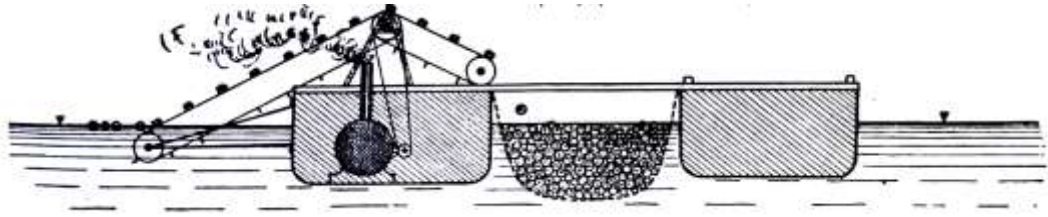
Niputtajien työskentely suunniteltiin etukäteen hyödyntäen erityistä niputus-suunnitelmaa. Sen avulla turvattiin esimerkiksi niputtajien oikea-aikaiset siirrot, puiden luovutukset ja luovutuspaikkojen määrittely. Suunnittelu suhteutti asiat toisiinsa ja siten suunnittelusta saatiin irti ehkä kaikista tärkein: uiton tehokas suorittaminen. (Pääskynen 1974, 77.)

Erilaisia niputtajatyyppejä olivat esimerkiksi yliheittäjä, puristaja, käsiniputtaja sekä niputuskehät. Näiden lisäksi puuta niputettiin hinaajilla sekä autoilla. Niputtajia kehitettiin myös eri tarkoituksiin kuten 1930-luvulla suunniteltu "Sorsa", joka suunniteltiin erityisesti pinotavaran niputukseen. Edellä mainituista niputtajista tehtiin myös useita paranneltuja versioita sekä samantyyppisiä laitoksia. Etenkin Nielsenin yliheittäjäniputtajasta tehtiin uusia versioita sen patenttisuojan purkaututtua vuonna 1906. (Pakkanen 2015.) Merkittävä Nielsenin niputuskoneen jälkeen vuonna 1910 suunniteltu keksintö oli Blackstad-niputtaja (Pääskynen 1974, 77).

6.1.2 Yliheittäjäniputtaja keksitään

Tukkien sitomisen toisiinsa pyöreäksi "kimpuksi" keksi W. Gutzeit & Co. yhtiön teknillinen johtaja Julius Nielsen vuonna 1893. Nielsenin kehittämä niputuslaitos oli höyrykäyttöinen ja sillä voitiin niputtaa keskimäärin 500 tukkia tunnissa. Laitokseen tarvittiin hinaaja sekä proomu, jonka päälle oli asetettu tukkiennostolaitteisto. (Pakkanen 2015.) Nielsenin niputuskone asenrettiin ponttuun tai proomun reunaan (Pääskynen 1974, 77).

Niputtaessa hinaaja ja proomu olivat toisiinsa kytkettyinä vankoilla parruilla. Alus, jossa niputuskone oli, nosti nostolaitteella tukit oman aluksena yli alusten väliin asennettujen niputuskettingien varaan. (Kuva 4.) Kun puita kertyi nippuun, kettinkejä löystytettiin sitä mukaa. Kun nippu oli saavuttanut halutun koon, sidottiin se kahdella uudella kettingillä ja niputuskettingit löysätettiin. Nippu oli valmis uitettavaksi alusten välistä pois. Nipun pois uittaminen olikin Nielsenin koneen käytössä eniten aikaa vievä vaihe (Pääskynen 1974, 77). Seuraava nippu aloitettiin kiristämällä niputuskettingit uudestaan tiukalle aloitusasentoon. (Pakkanen 2015.)



Kuva 14. Kaavio Nielsenin yliheittäjäniputtajasta (Pakkanen 2015)

Nipuista saatiin näin hyvin tiukkoja, eivätkä yksittäiset tukit päässeet liikkumaan nipun sisällä. Tämä vähensi hävinneiden ja karanneiden tukkien määrää ja siten uittotappiota. Hinausvastus pieneni puiden viedessä nipuissa vähemmän tilaa nopeuttaen uittoon kuluvaan aikaan tuntuvasti nippujen lisäämän tuulenkestävyyden lisäksi. Nippu-uitto tuotti myös merkittäviä kustannussäästöjä. Niput veivät varastopaikoilla vähemmän tilaa sekä olivat myös tehokkaita nostettavia esimerkiksi maihin tai tehdaskäsittelyyn, sillä yhteen nippuun mahtui paljon puuta. (Peltonen 1991.)

Aluksi yksi nippu sisälsi 40–80 puuta ja nippuja yhdistelemällä lautassa saattoi olla noin 16 000 pölkkyä. Tämä oli suuruudeltaan samassa luokassa vanhan aikaisen kehälautan kanssa. Pian nipuista ryhdyttiin kuitenkin tekemään suurempia, joihin mahtui noin 100 tukkia tai 200 hiomopuuta. Näitä yhdistelemällä lautaa kooksi saatiin jopa 40 000 tukkia. (Peltonen 1991.) Niputus vaati kuitenkin paljon sidontakettinkejä, joista oli välillä pulaa. Kettinkien kuljetus uiton päätepuolelta takaisin niputuskohteeseen ajallaan aiheutti myös oman työnsä. (Pakkanen 2015.)

6.1.3 Puristaja- ja käsiniputtajat

Puristajaniputtaja kehitettiin 1900-luvun alkupuolella. Eräs puristajatyyppeistä niputtajista oli Blackstad-niputtaja, joka oli ainakin teoriassa jopa nelinkertaisesti Nielsenin konetta tehokkaampi. Sillä pystyttiin niputtamaan noin 2 000 pölkkyä tunnissa. Tehokkuus ja keksinnön idea oli siinä, ettei puuta tarvinnut nostaa vedestä. (Pääskynen 1974, 77.)

Puristajatyyppeisessä niputtajassa oli kaksi noin 50 metriä pitkää silinteriä, joiden väliin oli laitettu kiskoilla kulkeva vaunu. Niputtajan päissä sekä sivuilla oli sillat, joilla pääsi liikkumaan. Puut puristuivat niputuskanavassa kiinteää siltaa

vasten liikkuvan vaunun työntämänä, jonka eteen puut oli aseteltu. Puut olivat poikittaisessa asennossa ja kun niitä oli kanavassa riittävästi liikkuva vaunu puristi nipun kohtisuoraan veden sisässä olevien "sapelien" väliin. Puita ei tarvinnut nostaa vedestä kuin osittain puristusvaiheessa. Nippu sidottiin tiukasti kiinni kahdella rautalangalla. Joskus esimerkiksi pinotavaralle riitti vain yksi lanka, jos puuta vastaanottava tehdas oli vain lyhyen matkan päässä. Kun nippu oli sidottu, työnsi vaunu valmiin nipun sillan alitse ulos. Suurimman ajan Blackstad niputus koneen käytössä vei nipun sitominen. Suuremmilla niputus- ja erottelupaikoilla puristajaniputtajasta tuli hallitseva niputuslaite. (Pakkanen 2015.)

Käsi käyttöisessä niputtajassa ideana oli niputtaa puutavara vedessä ilman vedestä pois nostamista, koska Nielsenin yliheittäjässä puu jouduttiin nostamaan vedestä. Kehälautasta toimitettiin puuta niputtajalle taukoamatta. Kun puut lautassa vähenivät, kiristettiin kehälauttaa ympäröivää puomitusta lyhyemmäksi, jolloin puut tulivat lähemmäksi niputtajaa. Sama periaate toimi myös osassa muita niputusmenetelmiä. Koko nippuun menevä puutavara niputettiin kerralla. Käsi käyttöinen niputtaja oli ikään kuin puristajaniputtajan edeltäjä, jossa nippu puristettiin vinssillä vaunun sijaan. Ne olivat halpoja, sekä käyttökustannukset olivat edulliset, sillä käsiniputtajiin ei tarvittu höyryvoimaa eikä työntekijöitäkään ollut kahta enempää. Tietoa siitä kuinka hyvin käsi käyttöisellä vinssillä niput jaksettiin kiristää tiukasti ympyrän muotoon, voidaan vain arvailla. (Pakkanen 2015.)

6.1.4 Autoniputus vallitsevaksi menetelmäksi

Autoniputus keksittiin 1940-luvulla ja jo seuraavalla vuosikymmenellä se yleistytti vallitsevaksi menetelmäksi maakuljetuspuiden niputuksessa. Uitto ja autokuljetukset yhdistettiin ja siinä hyödynnettiin kuorma-autoa. Autoniputusta voitiin harjoittaa sekä kesäisin että talvisin, mikä säästi aikaa. Talvella autoniputus suoritettiin pudottamalla puutavaranippu jäälle. Kesällä nippu pudotettiin autosta nipunpudotukseen tarkoitettulle laiturille. Nippuja ei kuitenkaan alusta asti oivallettu niputtaa valmiiksi jo autossa ennen puiden veteen pudottamista, vaan ne niputettiin aluksi perinteisillä niputtajilla veden varassa irtonaisena tehdyn puiden pudotuksen jälkeen. Puiden irrallisena pudottaminen veteen ja vasta siellä niputus oli aikaa ja rahaa vievää. (Pakkanen 2015.)

Vallitsevaksi niputusmenetelmäksi tuli vuonna 1948 kokeiltu toisenlainen autoniputus. Tässä niputusmenetelmässä puutavara-auton perävaunussa olevat puut sidotaan valmiiksi nipuksi jo autossa ollessaan. Tarkemmin ottaen ennen auton kuormaamista kuormatilan pohjalle laitetaan kettingit, joiden päälle puut kuormataan. Perävaunun ollessa täynnä kettingit suljetaan, jonka jälkeen auto ajetaan pudotukseen sopivalle laiturille ja pudotettavalla puolella olevat sivutolpat avataan. Sidottu nippu liukuu vaunusta veteen tai talvella jäälle. Pudotuksessa voitiin käyttää vahvikkeena paksumpaa vaijerista tai kettingistä tehtyä "karhukettinkiä" (Väättäjä 2002, 78). Autoissa oli myös kallistusta avustavia korokkeita, jotka helpottivat nipun pudotusta. Pudotukset vaativat tietynlaisen rampinlaisen laiturin, jolta pudotuksia pystyi ja sai tehdä. (Kuva 15.) Näiden ollessa harvassa ryhdyttiin rakentamaan nippujen pudotuksiin erikoistuneita yleensä puusta rakennettuja laitureita. (Pakkanen 2015.)



Kuva 15. Nippu paperipuuta pudotettavana purkauslaiturilla Paltamossa 1960-luvulla (Pakkanen 2015)

7 UITOSTA KOITUVAT ONGELMAT

7.1 Uittohäviön synty

Puuta uitettaessa osa puusta ei koskaan saavu perille. Osa puusta rikkoontuu, uppoaa ja karkaa. Puuta voidaan käyttää myös tilapäisrakenteisiin tai se saat-

taa joutua varastetuksi. Kaikki nämä perille saapumatta jättäneet puut tuottavat uittohäviötä. Uittohäviö lasketaan uittoon ilmoitettujen ja perille saapuneiden puiden määrän erotuksesta. Uittohäviötä eli -hukkaa saattaa aiheuttaa myös laadulliset ongelmat, joiden vuoksi puu menee hukkaan. Laatuvaurioita käsitellään lisää myöhemmin tässä luvussa.

Suurin uittohäviötä aiheuttava tekijä on puun uimiskyky -tai pikemmin sen puute. Uittohäviön merkittävin aiheuttaja on siis puiden uppoaminen uiton aikana. Uiton taloudellisuuteen puun uimiskyvyllä on suuri merkitys, onhan puun hyvä uiminen koko uiton perusta. Suurin uimiskykyyn vaikuttavista tekijöistä on puun paino. Puun painoon voidaan vaikuttaa esimerkiksi kuivattamalla puu ennen uittoa. Eri puulajit painavat kuivana kuitenkin eri verran. Kuivatilavuuspainoja vertailemalla päästään lopputulemaan, jossa kuusi ui parhaiten, koivu huonoiten. (Metsäteho 2005.)

Koivu ei siis sovellu uittoon kovin hyvin, koska se on painavaa ja helposti vettyvää. (Peltonen 1991.) Koivua oli mahdollista kuitenkin uittaa korkkipuiden avulla. Korkkipuita eli paremman uimiskyvyn omaavia puulajia olevia puita esimerkiksi kuusia lisätään samaan nippuun koivun kanssa. Korkkipuu pitää huommin uivat puut pinnalla ollessa sen kanssa samassa nipussa, nk. sekaniippu. (Purhonen 2010.) Painon lisäksi uimiseen vaikuttavat esimerkiksi sydänpuun määrä, puutavaran koko sekä puun kosteus. Puun kosteus nousee mitä kauemmin puu on vedessä, mikä johtaa siihen, että pitkään uittomatalla olleet puut uppoavat helpommin. (Pakkanen 2015, 706.)

Hukkuneiden puiden määrää on ajan saatossa arvioitu paljon, osittain myös hyvinkin ristiriitaisesti. Hukkuvien puiden määrä oli irtouitossa suurempi kuin niippu-uitossa. Irto-uitossa puusta hävisi noin 2–3 %. Vaihtelu on kuitenkin suurta johtuen uittoajan pituudesta sekä siitä, onko kyseessä lehti- vai havupuun. Lehtipuun uppoaminen tiedettävästi herkästi, mikä voi lisätä uittohäviön määrää helposti moninkertaiseksi. (Pakkanen 2012.) Havupuusta uppoaminen arvioiden mukaan 2–10 %. Prosentit ovat tarkemmin tukkipuilla 2–5 % ja paperipuulla 5–10 %. Tarkoiksi tai varmoiksi määriä ei kuitenkaan tiedetä ja niitä on vaikea arvioida, koska määrät erosivat paljon uitto- ja uittajakohtaisesti. Eri uitoissa puun uittoajat olivat erilaisia, pohjoisessa uito saattoivat olla jopa kolmivuotisia. Pääosin 1900-luvulla siirryttiin yksivuotiseen uittoon etenkin pääväylillä,

mutta vielä sotien jälkeenkin osassa vesistöjä uitto oli kaksivuotista. (Pakkanen 2015, 707.)

Upponeita puita voitiin kuitenkin nostaa takaisin ylös. Myös lautasta jääneitä karkulaisia tai väliaikaisiin rakennelmiin käytettyjä puita uitettiin uiton loppuun niin kutsutussa perän- tai hännänajossa. Järviuitoissa rannoille ja rantaniityille nousseita puita kerättiin rannankeräyksissä. Kaikkia väylän ulkopuolille tulvaveden mukana ajelehtineita puita ei kuitenkaan aina löydetty tai saatettu takaisin väylään. Tämä ja etenkin uppopuiden nostaminen aiheutti kuitenkin isoja lisäkustannuksia, jonka takia puita pyrittiin keräämään rannoilta jo uittojen aikana. Puita kuitenkin aina jäi, joka aiheuttaa luultavasti toiseksi merkittävimmän syyn häviölle. Nämä puut saatettiin usein lukea varastettuihin puihin, taroituksellisesti tai tahattomasti. (Pakkanen 2015.)

Uittohukkaa pienennettiin muun muassa kuivattamalla uittoon lähtevä puu. Etenkin irtouitossa puun kuoriminen ja kuivattaminen oli tehokas tapa pienentää uittohävikkiä. Kuorinnan idea oli saada puu kuivumaan lisäten puun uimiskykyä. Puu imee itseensä vettä kuitenkin samalla tavalla, uitetaan se kuorellisena tai kuorittuna. (Metsäteho 2005.)

7.2 Kantohinnat yhteisuitossa

Puun kuljetusolot kannattaa luonnollisesti järjestää mahdollisimman järkevästi ja edullisesti, sillä silloin puu saadaan tehtaalte halvalla. Kuljetusoloja kehittämällä kantohintoihin voidaan vaikuttaa niitä korottavasti. Korottavaa vaikutusta kantohintoihin tukee esimerkiksi yhteisuiton järjestäminen. Yhteisuitossa eri omistajien esimerkiksi metsäyhtiöiden puut uitetaan yhteiseen lukuun, mikä alentaa kuljetuksesta aiheutuvia kustannuksia. (Purhonen 2010.)

Saimaan vesistöalueella yhteisuitto ei kuitenkaan ollut tavalliseen tapaan edullista, sillä metsäyhtiöt omistivat kyseiseltä alueelta paljon metsää. Suurilla metsäalueilla myös yhtiöiden puunhankinta oli suurta, joka johti runsaisiin uittomääriin suurimmilla uittajilla. Uittajat saivat siis suurtuotannon edut nautittavikseen omassa kuljetusorganisaatiossaan. Monet yhtiöt rupesivatkin vastustamaan laajentamasta yhteisuittoa Saimaan vesistöstä muualle, ellei ollut

pakko. Vesilaki sisälsi kuitenkin paljon tulkinnanvaraa siitä, mikä oli välttämättömyydenä, mikä puolestaan johti suurimpien yhtiöiden määräysvaltaan (Peltonen 1991.)

7.3 Ristiriidat muiden vesistöikäyttäjien kanssa

Uitto on Suomessa – kuten Ruotsissakin – aiheuttanut lähes alkuvuosistaan lähtien ristiriitoja muiden vesistöikäyttäjien ja uiton välille. Uitot vaikuttavat moniin vesistöikäyttäjiin kuten ranta-asukkaisiin, kesämökkiläisiin, veneilijöihin sekä kalastajiin (Purhonen 2010). Erityisesti viimeiseksi mainitun kanssa uitolla on ollut ristiriitoja rannanomistajien lisäksi. Ristiriidat koskivat usein vesiväylien vapaata käyttöoikeutta ja rantamaiden sekä erilaisten vesirakenteiden loukkaamattomuutta. (Pakkanen 2015.)

Kalastusta koskevat riidat koskivat yleensä uittoaikaa, pyydysvahinkoja sekä kuorimattomien puiden uittoa. Uittoaikaa koskevissa kiistoissa esillä oli uiton aiheuttamat häiriöt kalojen kutuajalle. Esimerkiksi myöhään syksyllä harjoitettu tukinuitto häiritsee kalan kutua, joka tietyillä kaloilla tapahtuu vasta vesien viiletessä (Kalapedia 2010). Uittajien kesken oli myös ristiriitoja siitä, missä järjestyksessä kukin saa puunsa uittoa (Vesitalous 2002). Uittoajoja ja monia muitakin uittoa koskevia asioita tuli säätelämään lauttaussäännöt, ensimmäisenä Kymijoella vuonna 1873 (Ylimäki s.a.).

Pyydysvahingot olivat konkreettisia uiton pyydyksille aiheuttamia vahinkoja koskevia kiistoja. Etenkin irtouittoa harjoittaessa irtonaiset puut saattoivat myös rikkoa kaloille koskiin rakennettuja patoja tai muitakin rakenteita kuten arkkuja. Esimerkiksi Kemijoella kalastuselinkeinon ja uiton edut olivat hyvin vastakkain. Tämä johtuu siitä, että pohjoisen vesissä lohenpyynti on tärkeä elinkeino. Kiistat saattoivat olla vaikeita selvittää, sillä kalastajat liioittelivat ja uittajat kiistivät vahinkojen määriä. (Peltonen 1991.)

Kuorimattoman puun uitosta kiisteltiin periaatteellisella oletuksella ilman konkreettista näyttöä teorian paikkaansa pitävyydestä. Kuorimattoman puun kuori siis mahdollisesti irtoaa uitettaessa ja painuu myöhemmin pohjaan. Pohjaan painunut kuori kasautuessaan haittaa kalojen lisääntymistä estäen mätää he-

delmöittymästä ja poikasia syntymästä. Tämä voisi taas johtaa kalojen kaatoamiseen niiden tavallisilta kutupaikoilta. Kuoren kasautuminen vesistöjen pohjiin voisi pahimmissa tapauksissa myös mataloittaa vesiä niin paljon, että ne eivät olisi enää kaloille tai kalastukselle kelvollisia. Tukinuitto myös häiritsi, ellei tietyillä alueilla jopa kokonaan estänyt kalastusta. (Pakkanen 2015.)

Uittoa on pyritty järjestelemään sopusointuun kalastuksen ja muiden vesistön käyttäjien kanssa. Esimerkiksi Kemijoella pohdittiin mahdollisuutta, jossa lohypadot voitaisiin ottaa pois syyskuun alussa ilman kalastajille koituvia haittavaiikutuksia ja siten saada puu uitettua syyskuun aikana kohdepaikkaansa Rovaniemelle. Uittajat olivat myös velvoitettuja korvaamaan aiheuttamansa vahingot. Osa rannanomistajista kuitenkin käytti tätä vahingonkorvausta väärin eräänlaisena vuosittaisena "rantarahana", riippumatta siitä oliko vahingonkorvaukselle perusteita tai oliko kyseisenä vuonna puita vesistössä edes uitettu. Uitosta aiheutuneita pitkiä riitoja ja oikeusprosesseja on oikeuslaitoksissa käsitelty kuitenkin sadoittain ja osaa jopa kaikissa oikeusasteissa. (Pakkanen 2015.)

Muita tyypillisiä ristiriitoja ovat aiheuttaneet muun muassa pelloille tai rantaniityille tulvien mukana kulkeutuneet hajonneista lautoista karanneet tukit. Käräjäkäyntejä ovat aiheuttaneet myös vesimyllyjen kokemat vauriot. Myöskään laivaliikenne ei ollut poikkeuksena. Alukset joutuivat varomaan irtopuita, uppotukkeja sekä *pylkkäreitä* eli puolittain upoksissa olevia puita, jotka saattoivat aiheuttaa rikkoja. Ahtaat kohdat esimerkiksi kapeikoissa, joissa matkustajalaidat ja lautat eivät mahtuneet kulkemaan yhtä aikaa, aiheuttivat eniten ongelmia laivaliikenteen ja uiton välille. (Pakkanen 2015.)

7.4 Laatuvauriot ja niiden välttäminen

Mitä kauemmin puu oli vedessä, sitä enemmän arvoa se menetti. Puu lahosi myös entistä nopeammin muun muassa värivikojen sekä puun vedessä menettämän pihka-aineen takia. Pitkään vedessä olleet kuoritut puut usein myös halkeilivat kuivuessaan. Suuri koskien määrä uittoreitillä ennusti suurta hävikkiä, sillä kivikkoiset kosket ruhjoivat puita. Etenkin nippu-uitossa laatukysymykset tulivat esille: osa nipuissa olevista puista on koko ajan vedenpinnan

yläpuolella ja osa vedenpinnan alapuolella. Tämä oli osittain hyödyksi, mutta myös haitaksi. (Purhonen 2010.)

Puiden ollessa veden alle ne vettyvät ja niiden uimiskyky heikkenee. Uimiskyvyn parantamiseksi puu yleensä kuivatettiin maalla olevassa varastossa. Huonona puolena kuivattamisessa on kuitenkin jalostusarvon heikkeneminen. Puun ollessa märkää se on laadultaan parempaa. Sen takia olikin tärkeää suunnitella puiden veteenpano aika huolellisesti, jotta jalostusarvo säilyisi mahdollisimman hyvänä. Jalostusarvot heikkenevät eri suhteessa riippuen muun muassa kasvupaikasta, hakkuuajankohdasta, puulajista sekä varastoinnista. (Metsäteho 2005.)

Mekaanisia vaurioita syntyi eniten kivikkoisissa koskissa, ruuhkia purkaessa sekä vähän veden aikaan. Uitettaessa puu kuorineen säästyttiin osittain näiltä vaurioilta. Myös uittohaka sekä muut koukut aiheuttivat pintavaurioita. Uittolaitteisiin kuten puomeihin hyödynnetyt puut olivat yleensä rei'itetty niiden päistä, joten niistä tuli hylkypuuta. Tappiota vältettiin käyttämällä samoja rakenteita vuodesta toiseen, jolloin puusta saatava hyöty oli kuitenkin ilmeinen. (Pakkanen 2015.)

Valmista sahatavaraa uitettaessa puutavara kärsi usein laatuaurioita. Esimerkiksi laudat ja lankut saivat uitettaessa monenlaisia osumia ja kolhuja. Tämän lisäksi valmis puutavara likaantui lietteisissä ja mutaisissa tulvavesissä. Tämän takia ne jouduttiin uiton jälkeen pesemään, kuivattamaan, katkomaan oikeisiin määrämittäihin sekä pätkimään koskien laskun aiheuttamat vaurioituneet kohdat pois. Lankuista kannattikin tehdä mahdollisimman paksuja, jotta ne kestäisivät uitossa kohdattavat kosket ja muut esteet paremmin. Ylimääräinen puhdistus aiheutti lisää työtä, joka vaati työntekijöitä ja aiheutti siten lisäkuluja. Tappiota tuli myös menetetyistä ja vioittuneesta puutavarasta. Esimerkkinä tappion määrästä mainittakoon Taivalkosken saha, jonka laudoista kerrotaan vioittuneen pahimmillaan jopa kolmannes. (Pakkanen 2015.)

8 MUIDEN KULJETUSMUOTOJEN SUOSION NOUSU

Sekä rautateiden että autoliikenteen suosion nousu syrjäytti pikkuhiljaa Suomen sisävesiliikennettä. Rautateiden ja autoliikenteen lisääntyminen käynnistyi 1930-luvulla. Voimakkain murros tapahtui kuitenkin 1950–1990 luvuilla, kun sotavuosien kuluttama Suomi ryhtyi tekemään perusparannuksia ja sai uutta ja kehittyneempää autokalustoa mahdollistaen suurempia kantavuuksia hydraulikkoineen. Uitto syrjäytyi autokuljetusten vallatessa alaa alussa etenkin purouittojen ja muiden pienimpien uittoväylien korvaajana uittoreittien alkupäässä. Autoliikenne vei uitolta sijaa myös suorilla kaukokuljetuksilla sekä korvasi irtouittoja. Suuri murros oli kuitenkin osa massiivisempaa yhteiskunnallista, teollista sekä taloudellista kehitystä. (Väätäjä 2002, 76–78.)

Rautateitä rakennettiin 1900-luvun alussa hurjaa vauhtia, mutta myös autoliikenne valtasi alaa ripeällä tahdilla 1920-luvulta alkaen. Autoliikenteen kehittyessä autojen käyttöönotto edellytti kunnollista tieverkkoa sekä tiestön laadun parantamista. Tienpitoon tehtiin organisaatiomuutos vuonna 1918 ja teiden rakentaminen sekä ylläpito siirtyi maanomistajilta valtiolle sekä kunnille. Muutoksen ansiosta teiden määrä lisääntyi 1920–1940 lukujen välisenä aikana merkittävästi, joka tarkoitti autokuljetuksien mahdollistumisen parantumista. (Peltonen 1991, 68–74.)

Samoihin aikoihin rautatiekuljetukset nousivat uittokelpoisen puun kohdalla. Myös kuljetusetäisyydet kasvoivat 120–150 kilometriin entisestä 50–60 kilometristä. (Peltonen 1991, 68–74.) Rautatiekuljetusten ominaisia piirteitä olivat ja ovat pitkät matkat sekä suuret kuljetusmäärät. Myös lyhyet matkat säännöllisinä sekä suurilla pumäärillä ovat kannattavia, koska autokuljetus ei pienen kapasiteettinsa ja kalleutensa vuoksi sovellu niihin hyvin. Suurimpia autoliikenteen nousukausia olivat pulavuosien jälkeiset vuodet 1930-luvun lopulla (Väätäjä 2002, 76).

Vielä 1930-luvulla metsäteollisuuden hallitseva puunkuljetusmenetelmä oli uitto. Uiton prosentuaalinen osuus kokonaiskuljetusmäärästä vuosina 1937–38 oli 72 % (Väätäjä 2002, 76). Eri alueilla kuljetusmuotojen käyttösuhteet vaihtelivat, mutta kolme neljäsosaa puusta kuljetettiin tehtaille uittaen. Toiseksi merkittävin kuljetusmuoto oli rautatiet 16 %:n osuudella. Lisääntyvän

autoliikenteen osuus oli 10 % sekä hevosella tehtaalle tuli puuta vähäisissä määrin, noin 2 %. Uitoissa hallitsevana oli selluloosa- sekä sahateollisuuden käyttämä puu. Rautateilla kulki vaneritukit sekä paperipuu. Autolla kuljetettiin sahateollisuuden käyttämää puuta, mutta myös tulitikku-, rulla- sekä lastuvilla-teollisuuden kuljetukset olivat autojen vastuulla. Tämä johtui osittain siitä, että kyseiset alat käyttävät raaka-aineenaan lehtipuuta, joka ui kehnosti lisäten uittohävikkiä. (Peltonen 1991.)

Pikkuhiljaa kuljetusmuotojen osuudet muuttuivat: autokuljetusten osuus kasvoi uiton puolestaan vähentyessä. Osasyynä tähän oli myös tehtaiden kasvava puuraaka-aineen tarve. Muutosta puolsi myös autokuljetusten hyvä kilpailukyky ja toimivuus taloudellisten tekijöiden lisäksi. Autojen menestystä kuljetusmenetelmänä on auttanut myös niiden tekninen kehitys sekä lisälaitteet kuten hydrauliset nosturit. Kokonaispainon nousemisen mahdollisti paranneltu tiestön rakenne ja sen kehitys. Tiestöä alettiin kunnostaa suurella mittakaavassa 1960-luvulta lähtien. Joka vuosi uutta tietä tuli noin 2 500 kilometriä. Myös siltojen rakenteet täytyi rakentaa kestäviksi, jotta raskaita kuljetuksia pystyttiin tekemään. (Väätäjä 2002, 23, 28, 79.)

Uitossa suunnittelu oli pitkäjänteistä sen pitkän kuljetusajan takia. Pitkät kuljetusajat olivat huono puoli verraten autoliikenteen nopeaan kuljetusketjuun, sillä raaka-aineen tuoreusvaatimukset aiheuttivat paineita. Pitkien uittoaikojen aiheuttamista laatuongelmista kuten pintakäsittelävyydestä valittivat esimerkiksi puuteollisuus sekä huonekaluvalmistajat. Muiden kuljetusmuotojen suosion nousuun vaikutti myös uiton kausiluonteisuus. Muilla kuljetusmuodoilla siis pyrittiin tasoittamaan uiton kausivaihtelua. Myös varastotasojen hallinta oli helpompaa auto- tai rautatiekuljetuksia käytettäessä. (Väätäjä 2002, 61, 79.)

Uitto vaati onnistuakseen myös enemmän järjestelyitä ja työvoimaa. Autokuljetuksia pystyttiin suunnittelemaan nopeasti tilanteen ja vaatimusten mukaan. Autokuljetuksissa huonona puolena oli kuitenkin se, etteivät ne olleet kilpailukykyisiä pitkillä matkoilla. Pitkillä matkoilla ja puun siirtyessä vesistöalueelta toiselle rautatiekuljetukset olivat kilpailukykyisin kuljetusmenetelmä. Jokaiselle kuljetusmuodolle löytyi omat vahvuutensa ja alueensa hyvässä yhteistyössä kehittyen. Painotukset näkyivät selvästi keskimääräistä suurempina osuuksina teollisuuden kuljetuksissa. (Peltonen 1991.)

9 POHDINTA

9.1 Opinnäytetyön luotettavuus ja tavoitteiden saavuttaminen

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koostaa erilaista lähdemateriaalia käyttäen ymmärrettävä ja tiivis katsaus Suomessa harjoitetusta puun uiton historiasta. Työn tavoitteena oli sisältää myös pohdintaa uiton tulevaisuudesta. Oheen li-sättiin havainnollistavia itse otettuja sekä lainattuja kuvia tärkeimmistä ja mah-dollisesti tekstin perusteella vaikeasti hahmotettavista asioista, kuten uittora-kennelmistä.

Uiton varhaisista ajoista ei ole paljoakaan saatavilla olevaa tietoa. Myöhem-mistä ajoista tietoa on kuitenkin kerätty ja saatettu kirjallisuuden muotoon. Lähdekirjallisuutenakin työssä *Ankravee! : Kirja uitosta* -kirjallaan toiminut Esko Pakkanen on kerännyt ja koonnut uitosta todella kattavan ja laajan teok-sen. Kyseinen kirja on toiminut monissa muissakin lähteissä lähdemateriaalina ja on myös tämän työn tärkein lähde laajuutensa ja monipuolisuutensa takia.

Muista kirjoista sekä lähteistä löytyvä informaatio on hyvin samanlaista kuten Pakkasen teoksessa. Merkittäviä ristiriitoja eri lähteiden välillä ei ilmennyt, mikä tukee opinnäytetyön luotettavuutta. Työn luotettavuus perustuu lisäksi siihen, että työskentelytapana oli perehtyä erilaisiin ja uittoa eri näkökulmista lähestyviin lähdeaineistoihin. Työssä käytettiin useita eri teoksia, joiden rin-nalla hyödynnettiin internetlähteitä. Kirjallisuuden teokset sisälsivät uitosta esi-merkiksi tukkilaisen, uittoyhdistyksen ja kaukokuljetuksenkin näkökulmasta kertovia kirjoja. Hyvänä havainnollistajana toimi Iyrynen kuvakertomus. Erilai-set lähestymistavat takaavat laajan ja todenmukaisen näkökulman asiaan, mikä näkyy luotettavuutena. Eri teoksista välittyvä kokonaiskuva on yleisesti samanlainen. Lähteiden yhtäpitävyys voi johtua osittain siitä, että eri lähteissä on usein käytetty osittain samoja lähdemateriaaleja. Tieto on siis peräisin sa-moista lähteistä, joten se ei ole pystynyt matkalla erityisesti muuttumaan, mikä vähentäisi luotettavuutta.

Käytetyn aineiston kohdalla luotettavuutta voidaan pitää etenkin tärkeimmän lähteen eli Pakkasen teoksen osalta korkeana. Teosta on koostettu 16 vuoden ajan sekä siinä on yli 1 000 sivua, joten informaatio on kasattu kaiken katta-vasti ja perusteellisesti yhteen ajan kuluessa. Vuosien mittaan kasattua teosta

on tänä aikana voitu korjailta ja muuttuneita tietoja päivittää, mikä vähentää hätiköidysti kasattua ja epäluotettavaa tietoa teoksessa. Teos ei myöskään ole riippuvainen ainoastaan suomalaisesta informaatiosta, vaan sen koostamiseen on hyödynnetty myös ulkomaisia kuten ruotsalaisia lähteitä kokonaisuu- den oikeanlaiseksi kuvaamiseksi.

Opinnäytetyössä esitetyt asiat ovat itse esitettyjä omien tulkintojen perusteella sekä painotukset ovat myös omien tulkintojen pohjalta tehtyjä. Tämä johtaa siihen, että tällaisessa kirjallisuuskatsauksessa voi olla pieniä kirjoittajasta tai miksei myös lukijasta riippuvia tulkinnallisia eroja. Erot voivat johtua esimer- kiksi siitä, että asia voidaan esittää hyvinkin eri tavoin riippuen esimerkiksi sa- navalinnoista ja tekstin etenemisestä. Tämä voi jättää lukijalle itselleen tulkin- nanvaraa siihen, millaiseksi asia ajatuksissa muotoutuu. Työn tavoite oli koos- taa tiivis yleiskatsaus uiton historiaan, mutta sisältö on luotettavuuden kan- nalta kuitenkin tarpeeksi laaja ja asiat on esitetty yleisellä tasolla. Asioiden ja esimerkiksi uiton kehitysvaiheiden yksityiskohtainen läpikäynti lisäisi luotetta- vuutta entisestään, mutta tämänkaltaisessa työssä se ei toimisi ilman muiden asioiden rajaamista sen sijaan suppeammaksi. Kuten Pakkasen teoksen pi- tuudesta tulee ilmi: hyvä uitosta kertova teos on yli 1 000 sivua pitkä. Tämä ai- heutti työn aikana pohdintaa siitä mikä on olennaisinta ja tärkeintä tietoa, mikä saatetaan valmiiseen työhön.

Informaatiosta voi lukijan tulkintojen lisäksi saada hyvin erilaisia näkökulmia riippuen millaista lähdemateriaalia käyttää. Esimerkiksi muistelmat ja uitto- miesten haastattelut, eli muistitiedon varasta esitetyt asiat voivat poiketa todel- lisuudesta suurestikin. Lisänä on myös muistitietoa esille tuovien eli muisteli- joiden vanha ikä. Tämän takia työhön ei haastateltu ketään, koska kauan sit- ten tapahtuneet asiat ovat voineet vuosien saatossa värittyä eri suuntiin. Värit- tyneet ja virheelliset muistot alentaisivat työn luotettavuutta. Esitetyt näkökul- mat menneisyydestä ovat täysin tutkijan tulkittavissa, ellei niitä ole esitetty suoraan, jolloin väärinymmärrysten mahdollisuus on pienempi. Työhön ei tar- koituksella otettu myöskään otteita haastatteluista tai muisteluksista, koska sil- loin niitä olisi pitänyt ottaa luotettavuuden takaamiseksi useita. Isolla määrällä olisi siis vältetty asioita painottumasta väärin tai antamasta asiasta vain sup- pean näkökulman. Kokonaiskuva ei saa muodostua muutaman ihmisen mah- dollisesti hatarista muisteluista tai muisteluteoksesta.

Kirjallisena tuotoksena opinnäytetyölle asetetut tavoitteet toteutuivat. Uitto paljastui informaatiota kerätessä kuitenkin paljon laajemmaksi kokonaisuudeksi kuin oli odotettu. Tämä johti siihen, ettei kaikkia asioita voinut lähteä käsittelemään siinä mittakaavassa kuin aluksi oli suunniteltu. Työssä käsiteltiin uiton tärkeimpiä aihealueita yleisellä tasolla, mutta myös paljon mielenkiintoista asiaa täytyi selkeyden ja yleisen tason säilyttämisen kannalta rajata pois. Tutkimustulokset tukevat näkemystä suomalaisen metsäsuhteen tärkeydestä erityisesti uiton saralla, sillä tulosten perusteella uitto on ollut pitkään korvaamaton kuljetusmenetelmä. Syyt uittotoiminnan vähenemiselle avautuivat selkeästi, vaikkakaan aina syyt eivät olekaan yksiselitteisiä, vaan monen tekijän summia.

Opinnäytetyössä vaikeat käsitteet pyrittiin avaamaan yleiskielellä ja selkeästi niin, että työtä voi käyttää ja lukea kuka vaan, myös metsäalan ulkopuolelta. Työn avulla saa käsityksen uittoon liittyvän historian yleisestä linjasta täällä Suomessa. Työ antaa tietoa suomalaisten metsäsuhteesta ja -kulttuurista, joka oli myös Metsämiesten Säätiön painopistealue. Painopisteen keskeisistä sisällöistä metsäkulttuuriperinnön säilyttäminen ja esilletuonti kuvastaa työssä tullutta informaatiota. Työ lisää tietoa siitä, kuinka tärkeä suomalainen metsäsuhde on ollut ja on edelleen. Edellä mainitut olivat myös syitä Metsämiesten Säätiön myöntämälle rahoitukselle, joten työ on onnistunut myös siltä näkökantilta.

9.2 Uiton merkitys

Uitto on ollut merkittävä kuljetusmuoto Suomessa. Uiton tekniikan kehittymisen myötä tukinuitto oli 1900-luvun alussa tärkein tavaraliikenteen muoto. Kaikesta tavaraliikenteestä sen osuus oli yli kaksi kolmasosaa. Muut kuljetusmuodot kuten rautatieliikenne kehittivät kuitenkin nopeasti syrjäyttäen esimerkiksi hevuskuljetuksia. Sisävesiliikenne parani höyrylaivojen sekä uusien kanavien rakentamisen ansiosta. (Peltonen 1991.)

Uittotoiminnan piiriin kuului aikaisemmin 1800-luvun puolivälissä kaikki puusta saatavat hyödykkeet sahatukeista tervaan. Uusien liikennevälineiden ja -väylien vallatessa alaa arvokkaimmat puutavaran kuljetukset siirtyivät kuitenkin

uitosta rautateille. Uitto alkoi menettää merkitystään. Sahatavaraa ja muuta puutavaraa oli halvempi kuljettaa raiteilla. Uiton merkitys väheni, sillä rautateitä puoltavia asioita oli sen nopeus sekä se, että kuljetettava tavara ei kärsinyt laatuvahtia. Uitettaessa laatuvahtia tuli, kuten mainittua, etenkin uitettavalle valmiille puutavaralle. Metsästä saatavat tuotteet olivat johtavassa asemassa rautatiekuljetuksissa heti alusta alkaen. Raiteilla kulki niin polttopuut, veistetty järeä puutavara, tukit sekä valmis sahatavara. (Peltonen 1991.)

Uitolla on merkitystä kuitenkin muillakin saroilla. Uittotoiminnalla on ollut suurta merkitystä työvoimapolitiisessa mielessä. Uitto on työllistänyt Suomessa parhaimmillaan jopa 70 000–80 000 ihmistä vuonna 1910. (Tukkien viemää s.a.). Tuloja siitä saivat niin koululaiset kesätöiden tapaan kuin vanhat eläkeläisetkin. Uitosta saatava ansiotulo on ollut merkittävä tulonlähde etenkin talonpojille eli maanviljelijöille. Maanviljelijöistä etenkin pienviljelijöiden osuus korostui, koska uittotyöt ajoittuivat kesäkaudelle, jolloin maatiloilla oli viljelykausi menossa. Pienviljelijöillä riitti aikaa siis myös muihin sivuansioihin kuten uittotoimintaan. (Tukkilaiset s.a.). 1930-luvun lopulla Suomessa pienviljelijät saivat tuloja oman tilan ulkopuolelta noin 40–75 %, joka oli huomattava osa kaikista ansiotuloista (Peltonen 1991, 88). Tilan ulkopuolelta tulevat tulot ovat siis metsätöistä tulevia tuloja, jotka sisältävät myös uittamisen.

Vaikka uittojen merkitys on vähentynyt huomattavasti viimeisimpien vuosikymmenien aikana, ei uiton merkitys ole kokonaan kadonnut. Uitto on tärkeä kuljetusmenetelmä muutamilla tehtailla. Uittotoimintaa harjoitetaan nykyisin UPM:n toimesta UPM Pelloksen vaneritehtaalle Mikkelin Ristiinassa sekä Kaukaan sellutehtaalle Lappeenrannassa. Uitot toimivat kuljetusmuodon lisäksi myös varastointikeinoina. Niiden yhdistäminen tekee uitosta järkevän ja suotuisan kuljetusmuodon. (Tukkien viemää s.a.)

Kirjallisuuteen perustuvan teoreettisen tutkimuksen ansiosta muun saadun ymmärryksen lisäksi ammatillinen osaaminen kehittyi. Aihe ei ole ehkä yleisin metsätalouteen liittyvä asia, vaikkakin aika-ajoin keskusteluissa mukana sekä ajankohtainen vallitsevan ilmastonmuutoksen takia. Tutkimusta tehdessä heräsi ajatuksia: olisiko Suomi ilman uittojen harjoittamista ja sen mahdollistavaa metsätaloutta samanlainen maa kuin nyt? Suomi kuitenkin elää ja on elänyt

kauan metsästä, joten uskallan luulla, ettei Suomi ilman uittojen mahdollistamaa pyörivää metsätaloutta olisi yhtä kehittynyt tai kehittynyt ainakaan yhtä nopeasti. Useilla asioilla on sidoksia uittotoimintaan. Uittotoiminta voi olla entistäkin merkityksettömämpänä ja sivuutettuna pidetty asia kuin pitäisi.

9.3 Ihminen ennen ja nyt

Lähdekirjallisuutta ja muuta aineistoa tutkiessa uitosta sai paljon uutta informaatiota. Uusina asioina uitosta valkeni päällimmäisenä sen laajuus ympäri Suomea. Pieniäkin puroja on valjastettu uiton harjoittamiseen uittolaitteineen, mikä kertoo uiton tärkeydestä ja sen aikaisten ihmisten yrittelijäisyydestä. Kirjallisuustutkimuksen parissa työskentelyn aikana sai myös paljon ymmärrystä uittotoiminnassa olleiden ihmisten tiedoista ja taidoista. Uitossa olleiden miesten ja naisten työmoraali on ollut vankkumatonta. Töihin on lähtenyt niin nuoret pojat kuin vanhat naisetkin. Kaikille riitti työtä sekä töitä tehtiin menneinä vuosina tuntematta kahdeksan tunnin työpäiviä tai ylityöisiä. Tänä päivänä töiden teko ilman lainsäädännön ja sopimuksen mukaisia lisiä ja korvauksia olisi mahdotonta. Töitä tehtiin yleensä myös viikonloppuisin, jolloin aika on pois jostain muusta. Työlle omistauduttiin luetun kirjallisuuden ja haastatteluiden perusteella epäilemättä enemmän kuin nykyisin, josta edellä mainittu on vain yksi esimerkki. Ihmiset olivat nöyrempiä. Tämä herättää monissa varmasti ajatuksia omista ajattelutavoistamme, sillä nykyajan ihminen on verrattain itseks.

Ergonomia tai muutkaan "mukavuudet" eivät olleet entisajalla samanlainen trendi kuin nykyään. Työ oli raskasta eikä esimerkiksi puhelimia ollut. Viesti ja asiat vietiin jalan, pyörällä tai soutaen sekä väli- ja työmatkat olivat yleensä pitkiä. Työpäivien ja -matkojen pituus lisäsi työhön kuluvaa aikaa reilusti. Ruoan saaminen ei myöskään ollut itsestänselvyys; hyvällä tuurilla uittoreitin varrelle osui kyläkauppa tai maatila, josta voitiin hakea maitoa ja leipää. Tukki-laisten majoitusolotkaan eivät olleet kummoisia. Kaikki nämä edellä mainitut asiat ovat saaneet ajattelemaan asioita eri tavalla. Maailma on ollut hyvin erilainen sekä muuttunut todella nopeasti. Vain vuosikymmeniä sitten elämä on ollut paljon vaatimattomampaa ilman teknologiaa ja suurempia huvituksia. Jos kyseisillä aikakausilla ei ole itse päässyt elämään, on aikoja konkreettisella ta-

solla vaikea miettiä, saati koittaa asettaa itseään niinä aikoina eläneen ihmisen asemaan. Uittomiesten antamia haastatteluita lukemalla ja kirjallisuuteen syventymällä kuitenkin pääsee kokemaan pienen aikamatkan ja saa ymmärrystä vanhasta ajasta entistä enemmän.

Ilot olivat entisaikaan hyvin paljon pienempiä. Osattiin nauttia pienistä asioista kuten hyvästä ruoasta, harvoin järjestettävistä työväen kekkereistä ja lämmitävästä auringonpaisteesta uittotöiden lomassa. Niinä aikoina ihmisten arvot ovat olleet hyvin erilaisia kuin nykyään. Jopa palkanmaksupäivä oli juhlallisenä pidetty ja arvokas tilaisuus, mikä voi tänä päivänä kuulostaa oudolta. Tukkilaisromantiikka kertoo uittotyöläisten elämästä ajan tavoin positiivisiin asioihin keskittyen. Uittoreissut saattoivat olla hyvin pitkiä, jolloin saattoi olla tanssiaisia tai muita työläisten huvituksia, joihin tukkilaisromantiikka painottuu-kin. Tukkilaisromantiikassa uittotyötä on esitetty hyvin romanttiseen sävyyn kiertelevien tukkijätkien lauleskellessa ja laskiessa koskia alas tukilla seisten. Työn raakuus tukkilaisromantiikassa on kuitenkin usein jätetty sivuun, mikä kertoo sen ajan ihmisten ajatustavoista. Ei haluttu keskittyä negatiivisiin ja vaikeisiin asioihin, vaikka uittotyö oli hyvin kuluttavaa sekä vaarallista. Nykyajalla voitaisiin joskus ottaa tästä entisajan ajatusmaailmasta sekä arvoista mallia: ei keskitytä aina huonoihin asioihin.

Uittotyö vaati tukkilaisilta paljon erilaisia taitoja. Tukki-laisten taitoja esittelemään järjestettiin ja järjestetään myös tänä päivänä tukkilaiskisoja, jotka ovat iso osa uittoperinnettä ja sen säilyttämistä. Tarvittavien taitojen määrä sekä nokkeluus hoitaa uittoja optimaalisesti on paljastunut vasta tutkimusta tehdessä. Tietotaitoja ja uittoperinnettä pitää vaalia, sillä ne ovat osa tärkeää suomalaista kansanperinteitä. Lisäksi, kuten sanottua, suuri osa informaatiosta on katoavassa muistitiedossa. On tärkeää, että perinteet välittyvät eteenpäin tulevillekin sukupolville, etenkin kun kyseessä on näin merkittävä aihe.

9.4 Ympäristö ja ekologia vaikuttamassa tulevaisuuteen

Uiton kohtaloa tulevaisuudessa on arvailtu suuntaan jos toiseen. Nykyisistä metsäyhtiöistä UPM on ainut yhtiö, joka käyttää uittoja menetelmänä puukuljetuksissaan. Ympäristösyöt kuitenkin puoltavat uittoja ekologisenä kuljetusmenetelmänä. Uitto on yksi ilmastoteoista; uitettaessa vesitie ei kulu sekä suuri

määrä puuta kulkee kerralla. Kestävä kehitys ilmastonmuutoksen hillinnässä kehittää vanhoja menetelmiä tehokkaammiksi sekä luo myös kokonaan uudenlaisia ratkaisuja. Ekologisuuden lisäksi myös muut näkökulmat täytyy ottaa huomioon sopeuttaessa toimintaa luonnon kestävyys: taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Nämä kaikki yhdessä vaikuttavat tulevaisuuden näkyymiin niin uittossa kuin muussakin toiminnassa.

Suomi on kestävä kehityksen edelläkävijä. Eritoten metsäala on tulevaisuuden ala: muun muassa uusiutuvan energian käytön lisääminen ja uusien tuotteiden kehittäminen metsästä on elintärkeää kestävä kehityksen kannalta. Metsän ja sen tarjoaman uusiutuvan luonnonvaran eli puun hyödyntäminen on myös merkittävässä asemassa ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Puun tehokkaan hyödyntämisen lisäksi myös puun tehokas kuljetus on mielestäni avainasemassa yhteiskunnallisen muutoksen teossa. Uitto on kuljetusmuotona hyvinkin tehokas sen mahdollistaman kuljetuskapasiteetin takia, mikä lisää uiton kilpailukykyä muiden kuljetusmuotojen rinnalla ilmastonmuutoksen vallitessa. Suomessa puuraaka-aineiden logistiikkaketjujen tehokkuus on kuitenkin jo nyt maailman huippuluokkaa.

Metsäteollisuus elää uutta nousua Suomessa biotalouden kehittyessä jatkuvasti. Metsän biomassaa hyödynnetään kestävästi ja tehokkaasti entistä enemmän. Metsäteollisuuden uuden nousun johdosta myös uitto voi kokea saman onnen. Uiton tai aluskuljetusten suosion nousulle etenkin suurilla vesistöalueilla ei pitäisi olla suuria esteitä. Ekologinen kestävyys, jota uitto soveltaa kestävä kehityksen näkökulmista ehkä eniten, on kuitenkin vain yksi osa kestävä kehityksen mallia. Tärkeintä ja ratkaisevinta on kokonaisuus.

Kokonaisuutta voi kuitenkin lähteä pilkkomaan pienempiin osiin. Tällaisesta laajasta aiheesta kuten uitto, lähestymisnäkökulmia löytyy lukuisia. Aiheen voi pilkkoa esimerkiksi tiettyyn aihealueeseen suuntautuvana jatkotutkimuksena yleisesti käsittelemästäni aiheesta tässä opinnäytetyössä. Aiheesta pintapuolisesti kirjoittaessa täytyi pysyä yleisellä tasolla erittelemättä käsiteltäviä asioita perusteellisesti ja yksityiskohtaisesti. Esimerkiksi uiton kulttuuriset vaikutukset tukkilaisromantiikkoineen ovat kokonainen aihe erikseen kuten myös teknillinen kehitys, joista voisi tehdä jatkotutkimuksia. Uittoreittien tarkempi käsittely

olisi tuonut myös paljon mielenkiintoista sisältöä työhön, mutta alueittainen uittotoiminta pitkin historioineen ja kehitysvaiheineen ei olisi ollut enää mielekästä tiiviissä ja yleiskuvan antavassa tietopaketissa. Mielenkiintoisin ja tulevaisuuden kannalta tärkein aihe jatkoon tutkittavaksi ja ennustettavaksi on kuitenkin tämänhetkisen uittotoiminnan kehitysnäkymät. Mihin suuntaan uittot tulevaisuudessa menevät? Onko uittolla mahdollisuuksia palata suuremmassa mittakaavassa harjoitetuksi kuljetusmuodoksi? Onko uitto kilpailukykyistä toimintaa ilmastonmuutoksen myötä?

LÄHTEET

- Airas, A. 2018. Puutavaran vesitiekuljetus ja sen tulevaisuus Suomessa. Helsingin Yliopisto. Maatalous-Metsätieteellinen tiedekunta. Metsätieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/236054/Pro_Gradu_tutkielma_Anton_Airas.pdf?sequence=2&isAllowed=y [viitattu 25.4.2021].
- Hirsiarkku. 2020. Arkeologisen kulttuuriperinnön opas. Päivitetty 20.10.2020. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://akp.nba.fi/wiki/hirsiarkku> [viitattu 14.4.2021].
- Kalapedia. 2010. Kuteminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://kalassa.net/kalapedia/index.php/Kuteminen> [viitattu 22.4.2021].
- Kesäsiika. s.a. Kalastuskulttuuri. Blogi. Saatavissa: <https://kesasiika.com/kalastuskulttuuri/kalastuksen-ymparisto/lauttamies-patsas/> [viitattu 21.4.2021].
- Kimolan Kanavaesite. s.a. VisitKouvola. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://visitkouvola.fi/dataflow/visitkouvola/files/media/kimolankanavaesite_3476.pdf?fbclid=IwAR0bBEryGrC9ko5Mqe8bxkj86tmQ1IMiZGjtQuTXdEtBoiZ-4MwX46imDo [viitattu 25.4.2021].
- Koivulehto, M & Huovinen, V. 1985–1987. Viimeinen uitto. WSOY.
- Konttinen, H. 2021. Suomen Meriarkeologinen Seura Ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mas.fi/fi/tutkimus-ja-artikkelit/artikkelit/laivatyyppien-nimitysperusteita> [viitattu 21.4.2021].
- Mattila, H. 2014. Tukkien matkassa: Väliväylällä Karjalasta Kymenlaaksoon. Saarijärven Offset Oy.
- Metsämiesten Säätiö. s.a. Metsämiesten Säätiön strategia 2030. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mmsaatio.fi/saatio/strategia.html> [viitattu 22.4.2021].
- Metsäteho. 2005. Uittopuun uimiskyky ja laatumuutokset. Metsäteho Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Uittopuun_uimiskyky_ja_laatumuutokset.pdf [viitattu 26.4.2021].
- Museovirasto. 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Julkaistu 22.12.2009. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1484 [viitattu 20.4.2021].
- Nippuja, nippuja. 2014. Dokumenttielokuva Honkataipaleen Rautateistä 1971. Videoleike. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=JYbH5c0AZxc> [viitattu 21.4.2021].
- Oijala T., Terävä J. & Tohu J. 1993. Metsäteho katsaus. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://metsateho.fi/wp-content/uploads/katsaus-1993_10.pdf [viitattu 16.4.2021].

- Pakkanen, E. 2012. Joka uittaa se voittaa. Suomen Uittajainyhdistys Ry 1912–2004. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://www.teollisuudenmetsanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2015/03/Joka_uittaa_se_voittaa_lores_ja_kan-net_korjattu.pdf [viitattu 26.4.2021].
- Pakkanen, E. 2015. Ankravee!: Kirja uitosta. Metsäkustannus.
- Peltonen, M. 1991. Uiton historia -Tukinuitosta Suomessa 1800-luvun puolivälistä 1980-luvulle. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10138/14017> [viitattu 13.4.2021].
- Purhonen, I. 2010. Puuhuolto - uitto-opas. Päivitetty 6.11.2019. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://puuhuolto.fi/uitto-opas/> [viitattu 21.4.2021].
- Pääskynen, K. 1974. Kymin uittoyhdistys 1873–1973. Itä-Hämeen Kirjapaino Offset.
- Suomen Maantieteellinen Seura. 1976. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.geography.fi/234-7-puutavaran-uitto-%E2%80%93virkesflottningen> [viitattu 20.4.2021].
- Tukkien viemää. s.a. UPM Pulp. Blogit ja tarinat. Blogikirjoitus. Saatavissa: <https://www.upmpulp.com/fi/media/blogit-ja-tarinat/stories/tukkien-viema/> [viitattu 26.4.2021].
- Tukkilaiset. s.a. Perinnetietoa uitosta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tukkilaiset.com/historia/martti-eronen/13-info/historia/287-perinnetietoa-uitosta> [viitattu 26.4.2021].
- Vanha Suomi. 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Vanha_Suomi [viitattu 21.4.2021].
- Vesitalous. 2002. Vesioikeuslaki 100 v. Vesilaki 40 v. Saatavissa: https://www.vesitalous.fi/wp-content/uploads/2010/02/5_2002.pdf [viitattu 21.4.2021].
- Väätäjä, M. 2002. Matkalla tehtaalle. Puutavaran kaukokuljetuksen ja tehdasvastaanoton vaiheita. Puutavaran kaukokuljetuksen historiikin toimituskunta.
- Wikiwand. s.a. Kuluntalahden siirtorata. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.wikiwand.com/fi/Kuluntalahden_siirtorata [viitattu 25.4.2021].
- Ylimäki, K. s.a. Tukkijätkät ja historia. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://kalleylimaki.fi/images/stories/Tukkijatkat%20ja%20historia.pdf> [viitattu 26.4.2021].