

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Haaparinne, Zachris; Karvonen, Lauri; Luoma-aho, Kiti

Title: Tukin matka sahatavaraksi

Year: 2015

Version: Published version

Copyright: © Kirjoittajat ja Mikko Kaloisen Säätiö

Rights: In Copyright

Rights url: <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

Please cite the original version:

Haaparinne, Z., Karvonen, L., & Luoma-aho, K. (2015). Tukin matka sahatavaraksi. In J. Wilmi (Ed.), *Kun toimeen tartutaan : tukin tie lautatavaraksi - metsästä maailmalle : Oy Mikko Kaloisen puutavaraliikkeen historia* (pp. 65-86). Mikko Kaloisen Säätiö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-93-5343-9>

Tukin matka sahatavaraksi

Raaka-aineen hankinta

Sahausten peruseriaate säilyi muuttumattomana hyvin kauan. Sahatavara pysyi samana, vaikka nopeus ja tuotantoteho kasvoivat tekniikan kehittyessä. Sahaukseen liittyi ”jatkuva kuljettaminen”.¹ Sahausprosessi oli matka, jonka aikana puu muutti muotoaan tukista valmiiksi tavaraksi. Tekniikan kehitys kuitenkin lisäsi työn tehokkuutta ja nopeutta niin paljon, että työ muuttui luonteeltaan hyvin erilaiseksi.²

Puun matkan ensimmäinen vaihe oli puunhankinta ja metsätyöt. Metsätöissä puunkaatotekniikoiden ja -välineiden kehitys vaikutti suuresti työhön. Vanhamallisissa metsätöissä käytettiin kirveiden lisäksi sahoja, joista tukkisaha eli justeeri oli yksi perinteisimpiä. Justeerisahassa oli pitkä terä, jossa oli hampaat puun syiden katkaisua varten, ja sen käyttöön tarvittiin kaksi miestä. Justeerisahaus alkoi yleistyä Suomessa 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa, mutta sen käyttö herätti myös ennakoluuloja ja muutosvastarintaa.³

Sahaamisen etuna kirveen käyttöön nähden oli sen taloudellisuus: puuta meni sahatessa vähemmän hukkaan. Sahaaminen koettiin kuitenkin hankalaksi, sillä puun kaatumissuuntaa oli vaikeampi hallita. Lisäksi puunkaadon aloittaminen sahalli oli hankalampaa kuin kirveellä. Kirves kulki mukana huomattavasti suurta sahaa helpommin. Myöhemmin justeerisahan rinnalle tuli pokasaha, jota kutsuttiin myös kaari-, jänne- tai halkosahaksi. Tämän sahan etuna oli, että sitä pystyi käyttämään yksi työntekijä.⁴

Seuraavaksi puunkaadon mullisti moottorisaha. Aluksi moottorisahoja vierastettiin yleisesti metsätyöläisten keskuudessa. Syynä oli se, että moottorisahan käyttö edellytti tarkempaa

¹ Kari Kaloisen haastattelu.

² Esim. Ahvenainen 1984, s. 413.

³ Pakkanen & Leikola 2010, s. 194–207.

⁴ Sama.



*Keskustelutuokio.
Kuva 1950-luvulta tai
aivan 1960-luvun alusta.
Hauhon suunnan piiri-
mies Bruno Ilonen ja tuo-
hon aikaan koko yrityksen
puunhankinnasta vastan-
nut Aimo Kaloinen.*

huoltoa ja uusia tekniikoita, ja ne olivat raskaita käsitellä. Lisäksi moottorisahojen pelättiin muuttavan metsätyökulttuuria suuria metsätyömaita ja avohakkuuta suosivaksi. Muutos oli kuitenkin väistämätön, sillä 1950- ja 1960-lukujen aikana moottorisahojen käyttö alkoi yleistyä.⁵

Uudet tekniikat otettiin usein käyttöön vanhojen työskentelytapojen rinnalle. Justeeri- ja pokasahan yhdistelmä oli käytössä Oy Mikko Kaloisella 1950-luvulle asti; moottorisahat korvasivat ne muun Suomen tavoin 1950- ja 1960-lukujen aikana. Toisaalta metsätöitä ei voitu vielä täysin koneellistaa. Puut kaadettiin tavallisesti moottorisahalla, mutta karsiminen jouduttiin tekemään yhä kirveellä. Moottorisaha oli nimittäin liian raskas käsiteltäväksi täyspäiväisesti, sillä esimerkiksi Jouko Kalaisen ensimmäiseksi hankkima Stihl-merkkinen moottorisaha painoi 22 kiloa. Metsätöitä tehneen Kauko Mäkipään mukaan *”piti olla kaks miestä ku kaadettiin puita. Kirveellä karsittiin ja pokarilla pantiin poikki”*.⁶

⁵ Pakkanen & Leikola 2010, s. 303–307.

⁶ Kalle Ilosen, Kauko Mäkipään ja Pertti Saaren haastattelu; Lehtonen, s. 15.

Metsätöihin liittyi puiden mittaaminen. Työvaihe oli tehtävä, jotta voitiin maksaa ostetusta metsästä oikea hinta ja metsätyöläisille urakkapalkka. Lisäksi oli tarpeen arvioida sahalle käyttöön tulevan raaka-aineen määrä.⁷ Oy Mikko Kaloisella mittaamisen hoitivat vielä 1960-luvun lopulle asti tehtävään erikoistuneet mittamiehet, joilta vaadittiin omaa osaamista.⁸ 1970-luvulle tultaessa mittaamisesta ja apteeraamisesta eli puun jakamisesta tukeiksi mahdollisimman taloudellisesti tuli metsureiden tehtävä, mikä aiheutti huolta etenkin vanhimmissa metsätyöntekijöissä. Kyseessä oli tärkeä tehtävä, jolla voitiin sekä saada paras hinta puusta että vähentää pienimmilleen hukkapuun määrä. Työn laatua voitiin valvoa siten, että jokaisella metsätyömiehellä oli kirves, joka jätti omanlaisensa jäljen puuhun.⁹

Tukit kuljetettiin sahalle aluksi vesiteitse ja myöhemmin maanteitse. Vedellä ja järvellä oli tärkeä merkitys myös tukkien käsittelyssä, sahan sisäisessä siirtämisessä ja varastoinnissa.¹⁰ Tukit oli sahattava märkänä, jotta ne eivät sahausvaiheessa halkeaisi ja jotta tuholaiset eivät vahingoittaisi puuta. Sahalle saapuesaan tukkipuut varastoitettiin järveen tai järven jäälle. Talvella maalle jätetyt tukit jäätyivät, joten ne oli sulatettava vedessä ennen sahaamista. 1950-luvulta alkaen tukkeja alettiin säilyttää vedessä myös talvisin, kun keinotekoisesti ylläpidetty pintavirtaus esti järveä jäätymästä. Järvivarastoinnissa oli mahdollista, että järvi jäätyi kaikista varotoimenpiteistä huolimatta.¹¹ Tällaisissa tilanteissa jouduttiin turvautumaan poikkeuksellisiin ratkaisuihin:

*"... talvi oli vaikeeta. Huippuaikana Kettulassakin yhden keran ammuttiin dynamiitilla jäätä, ja siellä lensi jo tukitkin 10 metriä korkealla ilmassa."*¹²

Uppotukit olivat suuri haaste järvivarastoinnissa. 1970-luvulla otettiin käyttöön "kähmyksi" kutsuttu uppotukkien nostolaite; tätä ennen nostotyö täytyi tehdä miesvoimin. Vesi oli noin kolmesta neljään metriä syvää, ja miehet nostivat uppotukit pitkien keksi-

⁷ Pakkanen & Leikola 2010, s. 282.

⁸ HMA, MKA. Kotelo 316: Yhteenveto havainnoista Kettulan sahalla 5.-10.2.1962; Kalle Ilosen, Kauko Mäkipään ja Pertti Saaren haastattelu.

⁹ Sama.

¹⁰ Ahvenainen 1984, s. 414.

¹¹ Reijo K. Virtasen haastattelu; Lehtonen, s. 18.

¹² Reijo K. Virtasen haastattelu.

en avulla. Eri puulajit käyttäytyivät vedessä eri tavalla: esimerkiksi mänty upposi kuusta helpommin. Niinpä kuusi- ja mäntytukkeja laitettiin samaan nippuun, jotta kuusipuu kannatteli mäntypuuta.¹³

1970-luvulla tukit siirrettiin erilliseen varastoon, jossa ne pidettiin märkinä kastelujärjestelmän avulla, eikä niitä tarvinnut enää säilyttää järvestä. Myös tukkien lajittelu automatisoitui. Tämä tarkoitti sitä, ettei tukkeja tarvinnut enää lajitella koon perusteella varastoinnin yhteydessä, vaan varsinainen lajittelu tapahtui tukin kuorinnan ja tarkastuksen aikana. Puut lajiteltiin ja jaoteltiin automaattisesti koon ja käyttökelpoisuuden mukaan, minkä jälkeen ne saatettiin järveen odottamaan siirtämistä sahalle. Tukkien lajittelun automatisoituminen helpotti ja tehosti työtä, sillä tukeista saatavan sahatavaran kokoa ei tarvinnut enää arvioida silmämääräisesti.¹⁴

Sahateollisuuden kannalta tukin kuoriminen ei ollut välttämätön työvaihe, mutta sellun valmistamiselle puun kuori oli haitallista. Kun sahateollisuudessa alettiin hyödyntää sahausjätettä entistä huolellisemmin ja tehokkaammin, oli myös kuorintaan kiinnitettävä huomiota. Sahausjäte päättyi nimittäin usein pape-ritehtaalle sellun raaka-aineeksi. Aluksi puut kuorittiin käsityönä metsätöiden yhteydessä, mutta 1950-luvulla kuorinta alettiin tehdä koneellisesti sahalaiteissa.¹⁵ Tukkien koneellinen kuoriminen alkoi todennäköisesti myös Oy Mikko Kaloisen sahoilla näihin aikoihin, sillä 1960- ja 1970-luvulla vanhat kuorimokoneet uusittiin. Kuorinta vähensi sahojen rikkoutumista. Metallinpaljastimen ja kuorinnan avulla vierasesineet löytyivät helpommin, mutta täysin aukoton järjestelmä ei ollut, sillä kiviä ja soraa senkään avulla ei helposti huomattu. Myöhemmin puunkuorta hyödynnettiin myös kuivaamon lämmittämisessä.¹⁷

Sahalla

Kuoritut tukit siirrettiin järvestä sahalle hinaajan avulla, josta repsikat eli syöttäjät laittoivat tukkipuut kuljettimelle eli transporterille. Repsikoita tarvittiin alun perin kaksi. Toinen heistä ohjasi ja kiinnitti tukit nippuihin, kun taas toinen veti ne sisälle

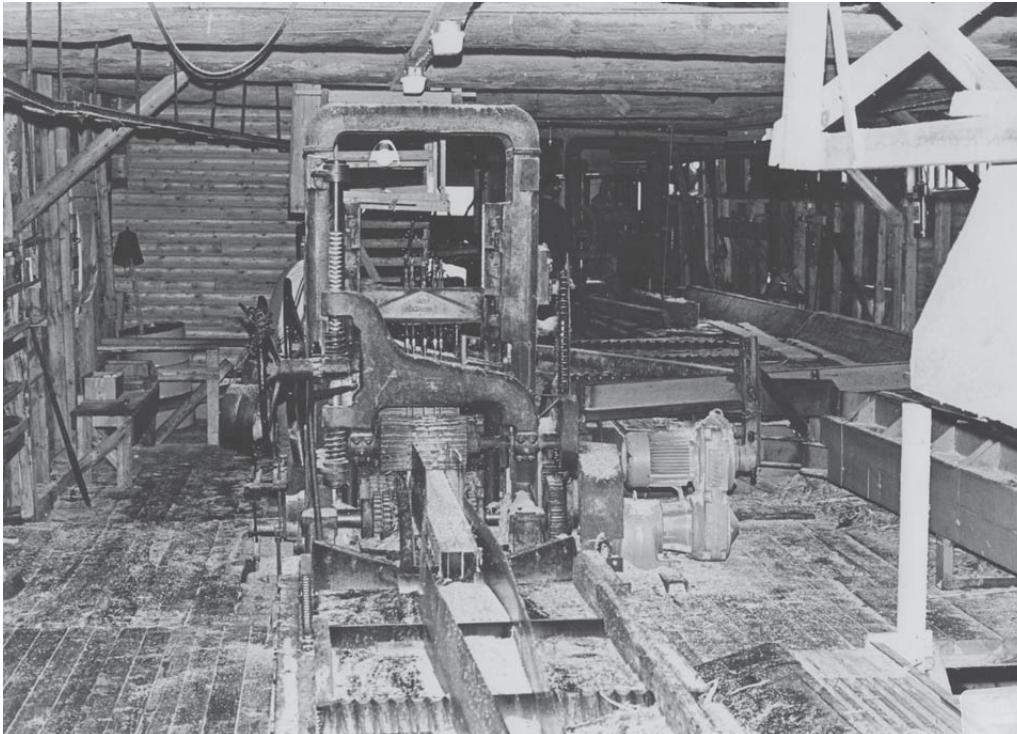
¹³ Reijo K. Virtasen ja Atte Suovasen haastattelu; Lehtonen, s. 18.

¹⁴ Keijo Mäkipään ja Marja-Liisa Mäkipään haastattelu; Lehtonen, s. 20–21, 25.

¹⁵ Ahvenainen 1984, 414; Pakkanen & Leikola 2010, s. 257–294.

¹⁶ HMA, MKA. Kotelo 316: Yhteenveto havainnoista Kettulan sahalla 5.–10.1962; KH 24.1.1974.

¹⁷ HMA, MKA. Työohjeet, päiväämätön; Lehtonen, s. 20–21, 25; KH 12.12.1974.

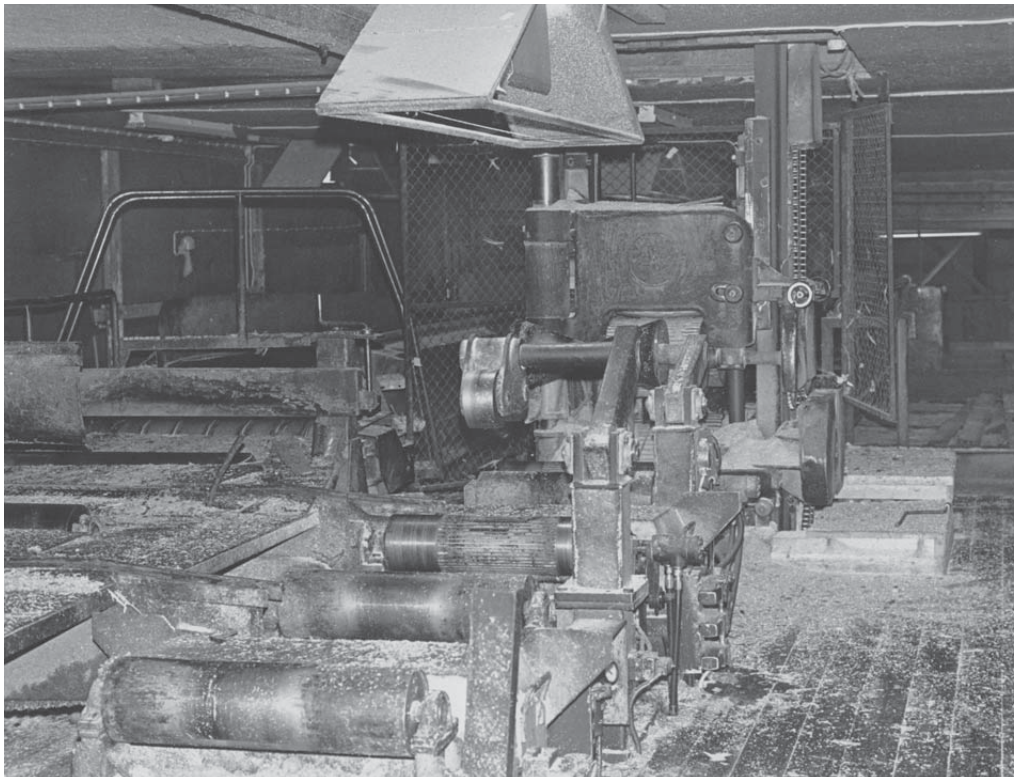


Kettulan vanhan sahan II-raami, joka toimi jakosahana. Oy Mikko Kaloisen sahoilla oli käytössä raamisahausmenetelmä. Tukista sahattiin I-raamissa pois sivulaudat ja II-raamissa tukin ydinosat jaettiin särmäämättömäksi sahatavaraksi.

sahaan. Tukin syötön koneellistumisen jälkeen ylärepsikkaa ei enää tarvittu, sillä puu kuljetettiin automaattisesti sahan läpi ilman, että sitä tarvitsi käsitellä.¹⁸

Saha muodostui ylä- ja alasahasta. Alasahassa käsiteltiin hukkakappaleet ja sahausjäte, jota syntyi varsinaisessa sahausvaiheessa. Yläsahassa hoidettiin tukin sahaaminen, särmääminen ja tasaus. Sahausmenetelmänä oli Kettulassa käytössä raamisahaus, joka tarkoitti, että tukki sahattiin kahdessa peräkkäisessä raamissa. Ensin tukista sahattiin pois sivulaudat, minkä jälkeen ydinosat eli sydänkappaleet sahattiin särmäämättömäksi sahatavaraksi. Molemmilla raameilla oli omat sahurinsa ja apusahurinsa. Sahalla tarvittiin myös asettajia, joiden tehtävänä oli teroittaa ja vaihtaa terät. Asettaja oli ammattimies, jonka vastuulla oli tehdä asete eli asettaa terät niin, että saatiin sahattua oikean kokoisia lautoja. Aluksi sahatyö oli luonteeltaan fyysistä,

¹⁸ Lehtonen, s. 20; Mäkipää 1982, s. 14.



Kettulan sahan syöttölaitteet ja II-raami. Ennen sahausken automatisointia tukki piti asettaa syöttölaitteeseen käsivoimin.

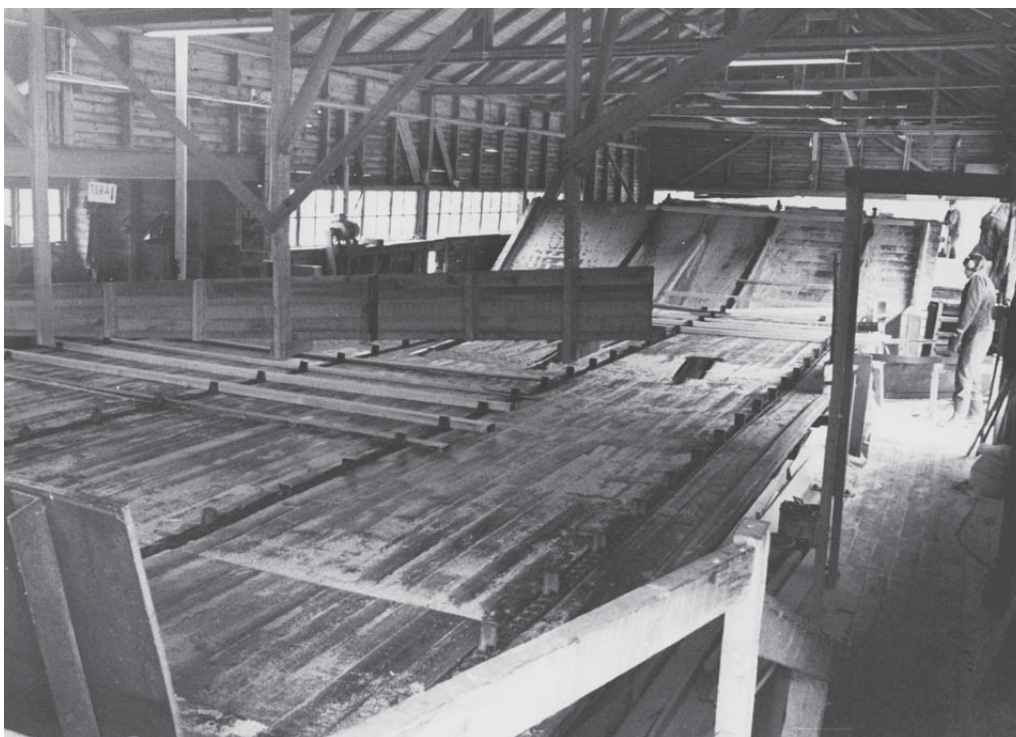
sillä tukki oli syötettävä ja käännettävä raamien läpi käsivoimin. Sahurin tehtävänä oli tukkien siirtäminen vaunulla sahattavaksi raamiin. Apusahuri avusti tässä ja poisti sahausroskat. Myöhemmin sahausvaiheet automatisoitiin eikä sahurin tarvinnut kuin valvoa sahan toimintaa.¹⁹

Raamisahauksessa syntyneet ydinkappaleet voitiin viedä sahausken jälkeen suoraan tasauspöydälle, jossa laudan tai lankun tyvi ja latva tasattiin, mahdolliset huonolaatuiset tai vajaasärmäiset kohdat poistettiin ja lankku leikattiin vaadittuihin mittoihin. Tämän jälkeen lautaan merkittiin tarvittavat pituus- ja laatumerkinnot.²⁰

Raamisahaus jätti kuitenkin myös paljon sivuosia, jotka oli kantettava eli särmättävä. Sivuosat päättyivät särmäyssahaan

¹⁹ HMA, MKA. Kotelo 316: Työohjeet, päivämätön; SKSÄ: Kalle Peltonen, Sulo Armas Laine; Lehtonen, s. 21–23, 26–27; Asunmaa 1998B, s. 24–25; Mäkipää 1982, s. 14–16, 18.

²⁰ SKSÄ: Kalle Peltonen, Sulo Armas Laine; Lehtonen, s. 21–23, 26–27; Asunmaa 1998, s. 24–25; Mäkipää 1982, s. 18.



Sahan tasauspöytä, jolla valmis sahatavara tasattiin ja jaettiin määrämittaan.

eli kanttiin, jossa kanttari sahasi niistä sirkkelisahalla lautoja niiden salliman koon mukaan. Särämäyspöytiä oli Kettulan sahalla aluksi vain yksi, mutta 1960-luvun lopulla tuli ajankohtaiseksi rakentaa toinen. 1970-luvun uudistusten aikana hankittiin kolmas särämäyspöytä, joka otettiin käyttöön vuosien 1974–1975 aikana.²¹

Kanttari oli tärkeä työntekijä, sillä häntä voidaan kuvata "sahan silmiksi".²² Kanttarin ammattitaito perustui kykyyn arvioida varsin nopeasti, kuinka vajaasärmäinen lauta pitäisi särmätä, jotta siitä jäisi hukkapaloja mahdollisimman vähän. Ei siis ihme, että tämä vaativa työ oli jopa yksi sahan parhaiten palkatuista töistä. Apuvälineenä särmättävän laudan maksimikoon arvioinnissa käytettiin aluksi valon ja langan avulla luotavia varjoja. Myöhemmin tämä menetelmä korvattiin laservalolla Kettulan sahalla vuonna 1984.²³

²¹ KH 24.1.1974; Lehtonen, 22–23; Asunmaa 1998B, s. 26; Mäkipää 1982, s. 16.

²² Mäkipää 1982, s. 16.

²³ HMA, MKA. Kotelo 316: Yhteenvetohavainnoista Kettulan sahalla 5.–10.2.1962; SKSÄ: Heikki Kaarenoja; Lehtonen, s. 22–23; Asunmaa 1998B, s. 26.



Valmista sahatavaraa kuormauspöydällä Kettulan sahalla.

Ydinkappaleet ja särmätty lautatavara siirrettiin seuraavaksi myrkkyaltaaseen, jossa se suojattiin sinistymiseltä. Allas sijaitsi sahan sisällä aina 1970-luvulle asti, jolloin se siirrettiin ulkotiloihin. Myrkkynä käytettiin KY-5-nimistä ainetta, joka oli käytössä myös muilla sahoilla 1940- ja 1950-luvuilla. Sen ei tiedetty aiheuttaneen vakavia ongelmia, mutta myrkkyaltaalla työskentelevien ja myrkytettyä sahatavaraa lautatarhassa käsittelevien työntekijöiden tuli käyttää varmuuden vuoksi suojavaatteita. 1970-luvulla myrkytys koneellistui, minkä seurauksena sahatavara alettiin kastaa myrkkyyä konevoimin.²⁴

Alasaha vastasi sahauksessa ja särmäyksessä syntyneiden hukkapalojen ja muun sahausjätteen käsittelystä ja hyödyntämisestä. Alkuaikoina Oy Mikko Kaloisen sahoilla sahauksesta ylijääneitä rimoja myytiin polttopuina tai käytettiin laatikoiden valmistusmateriaalina. Hukkapalat leikattiin pienemmiksi ripamylyiksi kutsutussa koneessa. Rimojen käsittely oli tyypillisesti naisten työtä, ja "ripanaiset" kokosivat sahasta tulevat rimat, kasasivat, pilkkoivat ja lastasivat ne.²⁵ Kettulan sahalle rakennettiin kuivaamon yhteydessä vuonna 1974 myös uusi rimoituslaitos.²⁶

²⁴ Atte Suovasen haastattelu; Lehtonen, s. 24, 30; Asunmaa 1998A, s. 12.



Vuonna 1974 Kettulan sahalle rakennettiin uusi rimoitus- ja kuivaushalli. Rakennuksen ylemmissä kerroksissa oli myös työnjohdon toimistotiloja ja suuri henkilöstöravintola.

Vuodesta 1959 lähtien jätepuiden hyödyntämisessä käyttöön otettiin hakkuri. Siihen päätyi todennäköisesti kaikki sellainen sahausjäte, jota ei voitu muuten hyödyntää. Haketta voitiin käyttää esimerkiksi paperinvalmistuksessa.²⁷ Hakkurit yleistyivät 1950-luvulla, jolloin sahausjätteen hyötykäyttöön kiinnitettiin aiempaa enemmän huomiota. Tehokkailla kuorimoilla ja hakkureilla voitiin valmistaa hyvälaatuista haketta paperiteollisuuden tarpeeseen. Tämä kehitys vähensi tarvetta valmistaa pientä sahatavaraa, kuten rimoja.²⁸ Kettulan sahalla hakkurin ja hyvälaatuisen hakkeen merkitys korostui erityisesti sahan myynnin jälkeen. Sahan tuottama sahausjäte oli Yhtyneille Paperitehtaille merkittävää selluloosan valmistusainetta.²⁹

Kun lautatavara oli valmis, se oli kuivattava ja varastoitava, jotta se ei sinistyisi. Vuoteen 1963 asti Oy Mikko Kaloisella sahatavara kuivattiin lautatarhassa tapuleissa eli ilmakuivauksessa, minkä lisäksi käytettiin ulkopuolista kuivaamoja. Tapulikui-vaus tarkoitti, että sahatuista laudoista rakennettiin ristikoittain oleva rakennelma eli tapuli, jossa laudat kuivuivat luonnostaan.

²⁵ SKSÄ: lita Nurminen, Arvo Hietala ja Olga Hietala; Lehtonen, s. 25.

²⁶ KH 24.1.1974; KH 12.12.1974.

²⁷ Lehtonen, s. 20–25.

²⁸ Pakkanen & Leikola 2011B, s. 190–191.

²⁹ Kari Kaloisen haastattelu; Lehtonen, s. 25.



Oy Mikko Kaloinen oli osakkaana Sahojen Laivaus Oy:ssä, jonka kuivaamo ja satama sijaitsivat Paraisilla. Kuorma-autot veivät Kettulasta tuoretta sahatavaraa yhteislaitokselle, ennen kuin Kettulaan valmistui oma kuivaamo ja rimoituslaitos. Oy Mikko Kaloisen osuus 25 sahayhtiön omistaman yhteislaitoksen osakekannasta oli noin neljä prosenttia ja sitä vastaava sahatavaran kuivatusmäärä aluksi 400 standarttia. Vuonna 1970 määrää nostettiin tuotannon lisääntyttyä 1 100 standartiin, jolloin Kaloisten yhtiön osuus kuivaamon 13 500 standartin vuosikapasiteetista oli noin kahdeksan prosenttia.

Menetelmänä tämä oli varsin hidas, sillä sahatavara kuivui tapulissa tavallisesti vuoden verran. Työnjohtajana toiminut Kalle Ilonen totesi osuvasti, että tapulissa kuivuvassa sahatavarassa on valtava määrä rahaa kiinni hyvin kauan. Keinokuivattua sahatavaraa voitiin sen sijaan myydä huomattavasti nopeammin.³⁰

Keinokuivaus oli keksitty jo 1800-luvun lopulla, mutta kuivausmenetelmänä se alkoi yleistyä vasta 1900-luvun puolella. Erilaiset kuivaushuoneet ja -uunit nopeuttivat monien sahojen sahatavaran kuivausta jo 1920- ja 1930-luvuilla. Tapulikuivausta kuivaamohuoneet eivät kuitenkaan ilmeisesti täysin syrjäyttäneet, vaan niiden avulla kuivattiin vain noin kymmenen prosenttia koko tuotannosta.³¹

³⁰ Kalle Ilosen, Kauko Mäkipään, Veikko Mökkälän ja Pertti Saaren haastattelu; Mäkipää 1982, s. 19; Pakkala & Leikola 2011B, s. 151; Lehtonen, s. 28–30.



Valmis sahatavara kuivattiin tapuleissa lautatarhassa. Kuvassa miehet vievät lautoja tapuleihin kiskolla kulkevan kärryn avulla. Oikealla on Matti Rökman.

Myös Oy Mikko Kaloisella oli käytössä kuivaamokamareita, mutta niiden merkitys oli varsin pieni, sillä ulkopuolista kuivaamoa käytettiin tapulikuivauksen rinnalla oman kuivaamon rakentamiseen asti. Kuivaamohuoneilla kuivattiin lähinnä pieniä sahatavaraeriä.³²

Laudat siirrettiin lautatarhaan kiskoilla kulkevalla kärryllä työntekijöiden voimin. 1960-luvulla aloitettiin myös lautatarhalta tehdyn työn tehostaminen, minkä jälkeen kuljetukset alettiin hoitaa trukeilla. Saha-alueen infrastruktuuria parannettiin, sillä hyväkuntoiset tiet ja nopea kuljetus säästivät aikaa, kalustoa ja polttoainetta. Etenkin tapulin rakentaminen oli raskasta työtä varsinkin, kun apuvälineenä ei ollut käytettävissä trukkeja eikä tapuloimiskoneita. Pitkät laudat oli vedettävä käsivoimin usean metrin korkeuteen. Lautatarhassa työskenteli viisi taaplaria, jotka pystyivät rakentamaan tapulia työpäivän aikana noin 18 standarttia. Tapuloimiskoneen avulla teho oli mahdollista nostaa 20–25 standartiin yhdessä työpäivässä.³³

³¹ Pakkanen & Leikola 2011B, 151, s. 184–185.

³² HMA, MKA. Kotelo 316: Oy Mikko Kaloisen vastaus Suomen Paperi- ja Puutavaralehti Oy:lle 4.1.1965; Lehtonen, s. 30.

³³ HMA, MKA. Kotelo 316: Yhteenveto havainnoista Kettulan sahalla 5.–10.2.1962; SKSÄ: Jalmari Virtanen; Lehtonen, s. 28–29.

Tapulikuivaus ei enää riittänyt kuivausmenetelmäksi tehostuneessa ja nopeutuneessa sahateollisuudessa. Vuonna 1974 Kettulaan rakennettiin oma kuivaamorakennus. Uudessa kuivaamossa oli kolme kanavaa, ja sen kapasiteetiksi arvioitiin 70 000 m³. Kuivaamo saatiin käyttöön vuoden vaihteessa, ja sen avulla voitiin kuivattaa koko Kettulan tuotanto. Niinpä vanhanaikainen lautatarha, jossa laudat veivät tilaa ja seisoivat tuottamattomina jopa vuoden, jäi historiaan.³⁴

Sahaustekniikan kehitys johti sahaustyön luonteen muuttumiseen, vaikka itse tuote säilyikin hyvin pitkälle samana. Sahasta tuli automatisoitu lautatehdas, jonka läpi puu kulki ja valmistui lautatararaksi ilman, että ihmisen täytyi tähän prosessiin suuremmin puuttua. Sahojen tekninen kehitys vaikutti paitsi työn nopeuteen myös työvoiman tarpeeseen ja työkuultuuriin. Sahateollisuutta tutkinut professori Jorma Ahvenainen on arvellut, että höyrysahoilla ympärivuotiseksi muuttunut vuorotyö muutti myös työn luonnetta ”leppoisemmasta” tiivistähtisemmäksi.³⁵ 1960- ja 1970-lukujen muutoksilla oli todennäköisesti samanlainen vaikutus. Kettulan sahanakin sanottiin vuoden 1974 uudistusten myötä muuttuneen sahasta lautatehtaaksi.³⁶ Tämänkaltaiset suuret muutokset heijastuivat tuotannon lisäksi luonnollisesti myös sahan henkilökuntaan. Vanhaan sahaan ei ollut enää paluuta.

Kuljetukset vesitse

”Urho-laiva ja uljaat miehet”³⁷

Kaloisen sahallä ensisijaisena kuljetusväylänä toimi perinteisesti vesistö, ja tyypillisesti sahat olivat rakennettu juuri vesistöjen ääreen kuljetuksen ja varastointimahdollisuuksien vuoksi. Järvi mahdollisti tukkien uiton sahalle, niiden varastoinnin ja toisaalta valmiin sahatavaran jatkokuljetuksen proomuilla. Järven läheisyydessä puutavara myös kuivui hyvin. Sen sijaan energian kannalta sahan sijainnilla ei ollut enää 1800-luvun lopun jälkeen merkitystä, sillä höyrykoneet mahdollistivat sahojen perustamisen paikkoihin, joissa vesivoimaa ei ollut saatavilla.³⁸

³⁴ KH 12.12.1974; Lehtonen, s. 28–30.

³⁵ Ahvenainen 1984, 303, s. 417–418.

³⁶ KH 12.12.1974.

³⁷ SKSÄ: Hellä Saarinen.

³⁸ Karvonen 2013.

Vesireittien merkitys sahatteollisuudelle ja Kaloisten yritykselle oli keskeinen etenkin yrityksen alkuaikoina. Mikko Kaloisen ensimmäisen sahan kohtalo oli epäonninen pitkälti juuri sen vuoksi, ettei se sijainnut rannalla. Tästä johtuen Kettulan saha perustettiin tarkoituksellisesti Pyhäjärven rantaan vuonna 1915. Yritys teki merkittäviä investointeja proomulaivastoon sekä perusti Hämeenlinnan päähän satama-alueen pistoraiteineen. Vuonna 1912 Mikko Kaloinen oli hankkinut ensimmäisen hinaajan ja hän rakennutti pian lukuisia proomuja.³⁹ Maailmansotien välisenä aikana Kaloisten omistuksessa oli myös kaksi laivaa, Urho ja Alli.⁴⁰

Vesistöjen merkitys oli oleellinen ennen kaikkea sahatavaran kuljetuksessa Hämeenlinnaan. Vesistökuljetukset kulkivat Kettulasta Hämeenlinnaan Valkeakosken kanavan kautta, josta sahatavara jatkoi rautatietä pitkin edemmäs, usein Sörnäisten satamaan Helsingissä. Järjestely piti kuljetuskustannukset alhaisina ja logistiikan toimivana, sillä sahatavaraa kulki suurissa erissä ja kustannustehokkaasti.⁴¹ Helsinki–Hämeenlinna-rautatie avattiin jo vuonna 1862 ja se tunnettiin etenkin alkuaikoinaan ”halkoratana”, sillä sen liikennöinti pohjasi pitkälti juuri metsäteollisuuteen.⁴²

Hinaajien ja proomujen matka Kettulasta Hämeenlinnaan kesti tavanomaisesti koko työpäivän, noin kaksitoista tuntia. Kesäiselle kuljetusmatkalle lähti yleensä kuusi miestä. Kaksi lämmittäjää ja koneenkäyttäjää vastasivat itse laivasta, kolme ”roomikeisaria” puolestaan ohjasivat eli ”tyyräsivät” kahden tai kolmen proomun kulkua.⁴³ Matkalle lähdettiin usein jo varhain aamulla. Mukaan varattiin eväitä, minkä lisäksi höyrylavassa keitettiin vielä kahvit. Laivakuljetuksessa proomut lastattiin mahdollisimman täysiksi, ja lastien ollessa korkeita proomut eivät aina tahtoneet mahtua Lehdesmäen sillan ali.⁴⁴

Etenkin valmiin sahatavaran kuljetus proomuilla Hämeenlinnaan säilyi merkittävänä verrattain pitkään. Siirtyminen vesistökuljetuksista maantiekuljetukseen alkoi Oy Mikko Kaloisella

³⁹ Karvonen 2013; Keijo Mäkipään ja Kari Kaloisen haastattelu; Kaloinen 1994.

⁴⁰ SKSÄ: Hellä Saarinen; HMA, Oy Mikko Kaloisen arkisto. Kotelo 315: Kauppakirja.

⁴¹ Karvonen 2013; Keijo Mäkipään, Kari Kalosen, Veikko Mökkälän haastattelu ja Esko Ojansuun haastattelu; Kaloinen 1994.

⁴² Pakkanen & Leikola 2011A, s. 10, 186–190, 198–199.

⁴³ SKSÄ: Arvo Hietala, Lauri Laine.

⁴⁴ SKSÄ: Arvo Hietala, Olga Hietala, Hellä Saarinen.

vuosien 1947–1948 tietämällä, joskin proomukuljetukset jatkuivat pienemmässä ja epäsäännöllisessä määrin vielä jonkin aikaa tämän jälkeenkin.⁴⁵ Kettulassa kehitys proomukuljetuksesta tiekuljetukseen tapahtuikin valtakunnallista kehitystä nopeammin, sillä vesikuljetus säilyi yleisesti Suomessa tärkeimpänä puun kuljetusmuotona aina 1960-luvulle asti.⁴⁶

Toinen vesistökuljetuksen muoto liittyi ennen kaikkea raaka-aineen kuljetukseen sahalle, nimittäin uitto. Suomessa uiton osuus on perinteisesti ollut suuri Suomen merkittävien vesistöalueiden ja -väylien vuoksi.⁴⁷ Uitettaessa tukit kuljetettiin ensin talvella vesistöjen lähistöille, missä ne koottiin myöhemmin lautoiksi ja uitettiin Kettulanlahteen. Tukkeja hinattiin muun muassa hevosvoimin ja tuulen avulla. Myös laivoja käytettiin tukkilauttojen siirtämiseen.⁴⁸

Uittoreitteihin vaikutti aina keskeisesti metsätyömaiden sijainti, mutta eräs keskeinen uittoreitti kulki Suolijärveltä Sairialan joen, Tuuloslammen ja Leheen kautta Pyhäjärveen. Uittotöissä työskenneltiin siten, että kaikkein kokeneimmat miehet ohjailivat tukkien kulkua joen mutkissa kekseillä pyrkien ehkäisemään tukosten syntyä.⁴⁹ Pääosa uitoista Tuuloksessa oli niin sanottua purouittoa, joka ajoittui keväälle ja oli mahdollista vain tulvavesien aikaan.⁵⁰ Vaikka uitossa tarvittiin paljon työvoimaa, ei ulkopuolista väkeä juuri käytetty. Suurin osa oli paikallisia kausityöntekijöitä, jotka *”nukkuivat muutaman tunnin ja söivät amerikaläskiä”*.⁵¹

Uittamisessa ja tukkien järivarastoinnissa myrskyt tuottivat sahalle alituista päänvaivaa. Rajuilmat rikkoivat ajoittain puomeja ja nippuja ja tukkeja saatiin etsiä aina Hauholta asti. Pahimmillaan ympäri järveä saattoi seilata jopa satoja tukkinippuja. Varsinaista suurta taloudellista vahinkoa tällaiset tapaukset eivät kuitenkaan tuottaneet, vaikka niiden seurauksena sahaus saattoikin joutua seisomaan. Paljon työtä ja vaivaa myrskytuhojen korjaaminen kuitenkin vaati.⁵²

⁴⁵ Kaloinen 1994; Karvonen 2013; Reijo K Virtasen haastattelu.

⁴⁶ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 10.

⁴⁷ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 12–15.

⁴⁸ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 82–85; Kaloinen 1994; SKSÄ: Kimmo Kaloinen.

⁴⁹ SKSÄ: Kimmo Kaloinen, Lauri Laine, Sulo Armas Laine, Olga Elisabet Laine, Erkki Heino.

⁵⁰ Leikola 2011A, s. 59–63; SKSÄ: Kimmo Kaloinen.

⁵¹ SKSÄ: Kimmo Kaloinen, Kustaa Nurminen.

⁵² Keijo Mäkipään ja Marja-Liisa Mäkipään haastattelu.



Tukkien järvisäilytystä Kettulanlahdella 1970-luvun alussa. Sen lisäksi, että karanneita tukkeja etsittiin ajoittain järven selältä, jouduttiin uppotukkeja onkimaan ylös lahden pohjasta.

Vesistöjen merkitys säilyi suurena Oy Mikko Kaloiselle aina 1950-luvun puoliväliin saakka, jolloin tukkien uittamisesta luovuttiin. Autokuljetukset korvasivat perinteiset vesireitit.⁵³ Tämä siirtymä tapahtui verrattain nopeasti ja koski myös valmiin sahatavaran vesikuljetusta. Perinteisen proomukuljetuksen sijaan sahatavaraa alettiin yhä enenevässä määrin kuljettaa maanteitse Hämeenlinnaan ja sieltä raitein edemmäs. Proomukuljetus säilyi uittamista kauemmin ainakin osittaisena kuljetusmuotona, vaikka sekin alkoi menettää merkitystään.⁵⁴

Jyrkästi kasvaneiden polttoainekustannusten takia Kettulassa harkittiin vielä uudestaan raakapuun uittamisen aloittamista öljykriisin jälkimainingeissa 1970-luvulla. Yritys kuitenkin kaatui lopulta välineistön puutteeseen, ja uuden rakentaminen olisi tullut liian kalliiksi ja vaivalloiseksi. Toisaalta sopivien uittopurojenkin löytäminen tuotti hankaluuksia, ja järven rannoille oli noussut runsaasti kesämökkejä.⁵⁵ Vaikka uitto olisikin voinut olla kannattavaa, oli sekä yhteiskunta ja että Kettulan saha muuttunut liiaksi.

⁵² Keijo Mäkipään ja Marja-Liisa Mäkipään haastattelu.

⁵³ SKSÄ: Kimmo Kaloinen, Lauri Laine.

⁵⁴ Keijo Mäkipään ja Reijo K. Virtasen haastattelu.

⁵⁵ Reijo K. Virtasen haastattelu.



Vaikka tukkien uitto väheni 1950-luvun puolivälissä, säilyi Kettulanlahti tärkeänä varastointipaikkana vielä pitkään tämän jälkeen. Kuvassa tukkinippuja puretaan jäälle kuorma-autosta.

Uitto oli kuljetusmuoto, joka vaati valtakunnallisesti eniten työvoimaa, ja se kärsikin merkittävästi työvoimapuutteesta sotien aikana. Niiden jälkeen tilanne kuitenkin normalisoitui ja 1940- ja 1950-lukujen taitteessa uittomäärät kasvoivat merkittävästi. Kasvavat työvoimakustannukset ja autokuljetuksen kehitys olivat omiaan pienentämään uittomääriä ja uiton merkitystä yleensä. Esimerkiksi vuonna 1960 kolmannes kotimaisille tehtaille toimitetusta puusta toimitettiin autoin, mutta 1970-luvun alussa uiton osuus tehtaille tuodusta puusta oli enää neljännes. Uitto keskityi ja rajoittui yhä enemmän suurille ja perinteisille jokiväylille.⁵⁶

Hevosista kuorma-auton vallankumoukseen

”Ei siinä, etteikö traktoreita ja autoja olis ennen sotiakin ollut vaikka kuinka. Mutta niiden merkitys jostain syystä oli sekundäärinen.”⁵⁷

Perinteisesti vesistöjen lisäksi puuta ja lankkuja liikkui myös teitä pitkin. Talvisaikaan hevosia käytettiin tukinajossa, kun kuormia ajettiin sahalle. Kesällä proomukuljetuksen lisäksi lankkuja kuljetettiin Hämeenlinnaan myös hevosin. Hevoskuormilla

⁵⁶ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 143–158.

⁵⁷ SKSÄ: Kimmo Kaloinen.



Talvisin pintavedenkiertäjät pitivät jään sulana. Tukkien syöttäminen kuljettimelle oli kylmää työtä. Taustalla näkyy Kokonsaari.

*lankkuja vietiin kerralla runsaasti: "Kymmenen hevosta meni peräkanaa, kaikilla oli lankkukuormat kun vietiin Hämeenlinnan rautatieasemalle ja siellä pistettiin junaan."*⁵⁸

Mikko Kaloinen tunnettiin hevosmiehenä, joka oli päässyt aloittamaan sahaustoimintansa kuljetusurakoilla. Talvisessa tukinajossa joutuivat Kaloisen omistamat hevoset usein koville, sillä urakoiden ollessa suuria metsässä pyrittiin ajamaan mahdollisimman täysillä tukki kuormilla.⁵⁹ Kuten kuorma-autojen välillä, löytyi hevostenkin kesken eroja:

*"Sitten oli Kallepari, Salmisen Kalle ja Toivosen Kalle. Ne ajo Karvakolle nimisellä hevosella. Sillä oli noin pitkä karva, se, se oli laiska, vaikka löikin niin se meni harvaan askeleella. Poijat laulo: 'jätkiä oomme ja pommareita vaan kuljemme kyytillä ja ajelemme vaan.' Kun polle ei kovaa mene. Se toi monta kuormaa vähemmän tukkia päivässä. Aina se tehtävänsä teki, se meni harvaan, mutta ei sillä matkaa karttunu kovasti. Poikia nauratti, kun ei tартtenut tehdä niin montaa kuormaa kun ei polle ehtinyt tehdä niin montaa kuormaa sitä."*⁶⁰

⁵⁸ SKSÄ: Niilo Järvenpää.

⁵⁹ SKSÄ: Aino Urpanen.

⁶⁰ Sama.



Valmista lautatavaraa kuormataan Kettulan sahalla.

Ajoneuvokuljetuksia käytettiin Tuuloksessa jo verrattain aikaisin. Tässä vaiheessa ajoneuvot olivat kuitenkin vielä kotikutoisia eivätkä sinänsä metsä- tai sahatyöhön suunniteltuja. Esimerkiksi 1920-luvun alussa paikkakunnalla nähtiin *”semmonen telaketjujen kanssa [kulkeva] henkilövaunu”* ajamassa kohti Hämeenlinnaa. Sotien välillä käytössä olleiden kuorma-autojen kantavuus oli pieni. Kuljetukset olivat kuitenkin tärkeä osa sahan toimintaa, ja vuonna 1934 Mikko Kaloinen päätti hankkia liikkeen ensimmäiset kuorma-autot.⁶¹

Kuorma-autojen tulo Suomeen korvasi hevoskuljetukset hitaasti. Ensimmäisenä kuorma-autot alkoivat syrjäyttää hevosia keskipitkillä maantiekuljetuksilla, kuten Oy Mikko Kaloisen tapauksessa Tuuloksen ja Hämeenlinna välillä. Valtakunnallisesti hevosten käyttö säilyi pisimpään metsätöissä, ja vielä 1960-luvulla puu siirtyi metsistä hevosvoimin. 1970-luvulla metsäkooneet kuitenkin syrjäyttivät hevosen jo hyvin laajalti.⁶² Oy Mikko Kaloisella hevoskuljetukset tulivat tiensä päähän vasta 1960-luvun alkupuolella.⁶³ Sahatavaran kuljetus kuorma-autoilla ja eri-

⁶¹ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 10–11, 290–292; SKSÄ: Niilo Mäkipää, Kimmo Kaloinen.

⁶² Pakkanen & Leikola 2011A; Jensen-Eriksen 2008, s. 34; Sierilä 2008, s. 233.

tyisesti maataloustraktoreiden käyttö tukkien siirtämisessä tehostivat ja nopeuttivat kuljetustyötä.

Etenkin sotien jälkeen kuorma-autojen määrä kasvoi Suomessa merkittävästi. Välittömästi sodan jälkeen, vuonna 1945, kotimaan kuljetuskapasiteettitilanne koheni merkittävästi, kun armeijan käytössä olleet kuorma-autot palautuivat siviilikäyttöön, erityisesti puutavarakuljetuksiin. Vuonna 1948 kuorma-autoja oli maassa käytössä viidesosa enemmän kuin ennen sotia. Sotien jälkeisen Suomen voimakas autoistuminen vaikutti myös Oy Mikko Kaloisen toimintaan. Vuonna 1955 Suomeen tuotiin ennätysmäärä kuorma-autoja, 9 000 kappaletta, ja kaksi vuotta myöhemmin kuorma-autojen tuonti vapautettiin kokonaan.⁶⁴ Oy Mikko Kaloisella kuorma-autojen käyttö oli melko vaatimatonta vielä sodan jälkeen. Vuodesta 1956 alkaen sahalle hankittiin kuitenkin ensimmäisiä suurempia diesel-autoja, joilla sahatavaraa pystyttiin kuljettamaan suoraan Etelä-Suomen suurempiin satamiin, etenkin Helsingin Sörnäisten satamaan.⁶⁵ Yhtiö lisäsiikin kuljetuskapasiteettiaan verrattain lyhyessä ajassa.⁶⁶

Tekniikan kehitys tehosti kuormien lastausta ja purkua ja kasvatti kuormien kokoa huomattavasti. Esimerkiksi vuosien 1955 ja 1985 välillä kantavuus kolminkertaistui.⁶⁷ Kuorma-autojen määrä ja kantavuus eivät olleet ainoita tekijöitä, jotka mullistivat kuljetustoimintaa. Vaijerikuormauksen korvautuminen hydraulisilla järjestelmillä 1960-luvulta lähtien ja järjestelmien halpeneminen seuraavalla vuosikymmenellä helpottivat erityisesti pinotavaran kuormausta.⁶⁸ Tämä tehosti ja helpotti lastausta myös Kettulassa.

1970-luvulla kuorma-autot vaihtuivat rekoiksi, joissa käytettiin irtoperiä. Teknisen kehityksen ansiosta voitiin sahatavarakuljetuksia tarvittaessa toimittaa nyt myös ulkomaisille asiakkaille suoraan Oy Mikko Kaloisen sahalta. Monen keskieurooppalaisen ostajan näkökulmasta suuret laivuserät sitoivat liiaksi pääomaa, kun taas pienemmissä erissä toimitukset olivat joustavampia.⁶⁹

⁶⁴ Pakkanen & Leikola 2011B, s. 313–314.

⁶⁵ Lehtonen, s. 35.

⁶⁶ UPM-ark., Oy Mikko Kaloisen arkisto. Vuosikatsaukset.

⁶⁷ Lehtonen.

⁶⁸ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 328–331.

⁶⁹ Keijo Mäkipään haastattelu.



Ennen hydraulisia nostimia tukkikuormat tehtiin vajerinostureilla ja lihasvoimalla. Kuvassa ollaan metsäosaston laanilla. Oikealla työtä seuraamassa Aimo Kaloinen.

Sahan ohella kuljetusliiketoiminta työllisti merkittävän määrän tuuloslaisia. Etenkin alkuaikoina saha työllisti paikkakuntalaisia suoraan, sillä yritys omisti itse kuljetuskalustonsa. Myöhemmin Oy Mikko Kaloinen kuitenkin siirtyi järjestämään kuljetuksensa alihankinnan kautta. Sahaustoiminnan kasvaessa kuljetusmäärät lisääntyivät, ja sahan siirtyessä Yhtyneille Paperitehtaille kuljetusyrittäjien toimenkuva laajeni huomattavasti. Tukin ja sahatavaran lisäksi rekkoihin lastattiin nyt myös paperia ja sellua.⁷⁰ Sahan lopettamisen aikoihin liikennemäärät Tuuloksessa olivat valtavia: sahalle saapui vuosittain tukkikuormia 19 000 ja sahatavaraa ajettiin 5 714 kuorma-autollista.⁷¹

Nopeammin ja enemmän

Puunjalostusteollisuus on ala, joka on ollut historiansa aikana jatkuvassa murroksessa ja muutosprosessissa. Tähän nähden sahateollisuuden tuotantoprosessi, toisin kuin esimerkiksi kemiallisessa puunjalostuksessa, on muuttunut hämmästyttävän vähän. Sen sijaan sahateollisuuden työn luonne muuttui voimakkaasti.

⁶⁸ Pakkanen & Leikola 2011A, s. 328–331.

⁶⁹ Keijo Mäkipään haastattelu.



Kuorma-autojen kehittyminen tehosti kuljetusta merkittävästi. Kuvassa lastataan höylätavaraa uudenkarheaan rekkaan.

Sahatyön suurimmat muutokset liittyivät työvaiheiden teknistymiseen ja tuotantonopeuteen. Työvaiheet säilyivät hyvin pitkälti samoina, mutta uudet koneet ja automaatio korvasivat vähitellen ihmisten fyysisesti tekemän työn. Metsätöissä tämä kehitys näkyi käsikäyttöisten justeerij- ja pokasahojen korvautumisena moottorisahoilla. Sahalla työntekijöiden fyysistä työtä tarvittiin alkuaikoina tukkien kuljettamiseen koko sahausprosessin läpi. Myöhemmin tekniikan kehittyessä tukki siirtyi saman prosessin läpi automaattisesti. Tämä tarkoitti sitä, että pienemmällä työntekijämäärällä voitiin tuottaa lyhyemmässä ajassa enemmän sahatavaraa kuin ennen.

Samat periaatteet pätevät pitkälti myös sahan logistiikka-puoleen. Kuljetustoiminnan pääpiirteet olivat säilyneet hyvin samanlaisina sahan perustamisesta 1950-luvun puolelle asti. Tukki kuljetettiin metsästä hevosin tai purouitolla veden ääreen ja sieltä uittamalla sahalle. Kettulasta valmis sahatavara kuljetettiin puolestaan proomukuljetuksin Hämeenlinnaan, josta sahatavaran matka jatkui suurempiin satamiin rautateitse. Vasta 1950- ja 1960-luvuilla nämä prosessit alkoivat muuttua mekaanisempaan suuntaan. Kirveet ja hevoset korvautuivat metsäkoneilla sekä uitto ja proomukuljetus maantiekuljetuksin.

⁷¹ Reijo Saksan haastattelu.

Tämä murros oli sahateollisuuden kannalta merkittävä, sillä koneistuminen ja renkaistuminen kasvattivat toisaalta sahan tuotantoa ja vähensivät osaltaan logistiikkakustannuksia. Ennen kaikkea tämä murros vähensi alan riippuvuutta fyysisen työpanoksen rajoitteista, mikä osaltaan hillitsi työvoimakustannuksia ja toisaalta mahdollisti tuotannollisen kasvun. Sahateollisuuden tuotannon toimintalogiikka muuttui koneellistumisesta huolimatta kuitenkin verrattain vähän. Työ ja tuotanto tehostuivat koneellistumisen myötä, mutta prosessi itsessään säilyi samankaltaisena. Voima, tehokkuus ja volyyymi kasvoivat, mutta tukin matka metsästä sahalle ja sahalla maailmalle säilyi Kettulassa vajaan vuosisadan hyvin samanlaisena.