

Elisa Kujanpää

**Terva**

Historia, valmistus ja käyttö

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Kulttuurialan yksikkö

Konservoinnin koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Kulttuurialan yksikkö

Koulutusohjelma: Konservointi

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Elisa Kujanpää

Työn nimi: Terva: Historia, valmistus ja käyttö

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 49

Liitteiden lukumäärä: 0

---

Tervalla on pitkä historia eri kansojen keskuudessa. On epäselvää missä tai koska sen valmistaminen on keksitty. Suomessa tervaa on tuotettu eniten 1600-luvulta 1800-luvulle, jolloin tervaa tarvittiin maailmalla suuria määriä löytöretkeilijöiden sekä siirtomaavaltojen puulaivojen käsittelyyn. Tervan suurtuottajia ovat olleet erityisesti Pohjanmaa 1700-luvulla ja Kainuu 1800-luvulla. Hautatervan valmistaminen romahti 1800-luvun lopussa, ja yhtenä syynä voidaan pitää puualusten korvaamista höyrylaivoilla sekä teollistumista ylipäättään.

Tervaa on perinteisesti valmistettu haudassa kuivatislaamalla kolotuista mäntypuista sekä niiden juurakoista. Tervanpolttoprosessi puiden valmistelusta, haudan rakentamiseen ja poltosta tervansoutuun ja myyntiin kesti useita vuosia. Tervaa on käytetty erilaisten työ- ja tarvekalujen suojaamiseen sekä kansanlääkinnässä. Nykyään tervaa käytetään pääasiassa puun suojaamiseen kosteudelta. Tervan suojaava vaikutus perustuu sen muodostamaan tiiviiseen, mutta joustavaan vettä läpäisemättömään kalvoon. Nykyään tervanpolttoa ja tervan käyttöä hankaloittavat katoava tieto ja taito, raaka-aineen vaikea saatavuus sekä laatuongelmat.

Avainsanat: terva, tervahauta, kuivatislaus, tervahovi, tervauuni, tervamaali, koloaminen, tervavene, tervatynnyri, paanukatto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Culture and Design

Degree programme: Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author/s: Elisa Kujanpää

Title of thesis: Pine tar: History, manufacture and usage

Supervisor(s): Janne Jokelainen

Year: 2011

Number of pages: 49

Number of appendices: 0

---

Pine tar has a long history among different cultures. It is hard to say where and when it was discovered. In Finland tar has been produced especially from the 17<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> century, when it was used to protect wooden explorer ships. Ostrobothnia and Kainuu have been the biggest tar producing areas. The tar manufacture crashed down at the end of the 19<sup>th</sup> century partly because the wooden ships were replaced with steamships and overall because of the industrialisation on the whole.

Traditionally, tar has been manufactured in pits with dry distillation using barked pine and its roots. The process from preparing the wood to building the tomb and from pyrolysis to transportation and selling the product took many years. Tar was used to protect all kinds of tools and for medicating people and animals. Now days tar is used especially to protect wood from moisture. The protecting effect of tar is based on its quality to create a compact but still flexible surface through which water doesn't penetrate. Manufacture and usage on tar is now days difficult because of the dying knowledge and skills, hard access to the material and problems in quality.

Keywords: pine tar, tar pit, dry distillation, oven tar, tar paint, tar boat, tar barrel, shingle roof

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract .....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 HISTORIAA .....	8
2.1 Muinaishistoriaa .....	8
2.2 Suomi tervan vientimaaksi .....	9
2.3 Pohjanmaa suurtuottajaksi .....	10
2.4 Oulun tervahovi .....	11
2.5 Tuotanto Pohjanmaalta Kainuuseen .....	13
2.6 Tervan kuljetus .....	14
2.6.1 Tervavene .....	16
2.6.2 Tervatynnyri .....	17
2.7 Hautatervan romahdus.....	18
2.8 Tervakulttuuri .....	19
3 TERVAHAUTA .....	21
3.1 Tervahaudan muuttuva rakenne .....	21
3.2 Puiden koloaminen.....	22
3.3 Tervahaudan rakentaminen .....	24
3.4 Tervasten latominen.....	25
3.5 Tervahaudan poltto .....	27
3.6 Tervan lasku.....	29
3.7 Tervanpoltto nykyään.....	30
3.8 Hautapolton edut.....	31
4 MUUT TERVAN VALMISTUSTAVAT .....	33
4.1 Tervauuni .....	33
4.2 Tervan valmistus tynnyrissä .....	34
5 MITÄ TERVA ON? .....	36

6	TERVAN KÄYTTÖ .....	37
6.1	Historiallinen yleisaine.....	37
6.2	Tervan käyttö puun suojauksessa.....	38
6.3	Terva ja paanukatot .....	38
6.4	Aidon ja laadukkaan tervan tunnistaminen.....	40
6.5	Tervamaalit .....	41
6.5.1	Roslagin mahonki.....	42
6.5.2	Kainuun maaliterva .....	43
7	TERVAN NYKYTILA .....	44
7.1	Tervaperinteen elvyttäminen .....	44
7.2	Tervan ongelmat .....	45
	LÄHTEET.....	47

## Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Alkukantaisen kimppuhaudan rakenne. (Juvelius 1747, 28.) .....	9
Kuva 2. Tervatynnyreitä nostetaan vinsseillä tervahovin laiturille. (Keskitalo 2011). .....	12
Kuva 3. Räkäreitä työssään. (Keskitalo 2011). .....	12
Kuvio 4. Tervanpolttoalueet eri aikakausina. (Vuorela 1976.) .....	14
Kuva 5. Tynnyrilautta matkalla kohti suurempia vesiä. (Keskitalo 2011.).....	15
Kuva 6. Tervatynnyritä soudetaan paltamoilla Ouluun. (Keskitalo 2011.).....	16
Kuva 7. Palkkuut asetettuina hevosen perään. (Keskitalo 2011.).....	17
Kuva 8. 1700-luvun metsähauta. (Juvelius 1747, 30-31.).....	22
Kuva 9. Mäntyä kuoritaan renkun päällä seisten. (Keskitalo 2011.).....	23
Kuva 10. Perinteisen tervahaudan osat ja rakenne. (Keskitalo 2011.).....	25
Kuva 11. Tervahaudan pohjaa tiivistetään savella. (Keskitalo 2011.).....	26
Kuva 12. Tervaksia ladotaan hautaan. (Turpeinen 2010, 28.).....	27
Kuva 13. Vastasytytetyn tervahaudan juuren annetaan liekehtiä jonkin aikaa ennen peittämistä. (Keskitalo 2011.).....	28
Kuva 14. Tervaa lasketaan halssissa olevaan tynnyriin. (Keskitalo 2011.).....	29
Kuva 15. Oulun konepajan valmistama tervauuni 1800-luvun lopusta. (Kaila 2007, 547.).....	34
Kuva 16. Paanukattoa tervataan. (Laamanen, [viitattu 25.10.2011].).....	40
Kuva 17. Tervamaaleilla voidaan käsitellä myös moderneja rakennuksia, kuvassa Joensuun Metsäntutkimuslaitos. (Tiainen 2011.).....	43

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tervan valmistuksen ja käytön historiaa ja nykypäivää. Työskennellessäni kesällä 2011 ulkomuseoalueella rakennusten konservoinnin parissa, huomasin kattomalkoja roslagin mahongilla käsitellessäni kuinka lähes kaikki ohikulkevat ihmiset ihastelivat tervan hyvää tuoksua ja pysähtyivät keskustelemaan sekä kertomaan omia tervaan liittyviä muistojaan. Tästä syntyi innostus tutustua tervaan tarkemmin sekä oivallus siitä, että terva on osa suomalaisten kansallisidentiteettiä ja kulttuuriperintöä. Terva herättää kaipuuta menneeseen, vie monen kymmenen vuoden taakse kansakouluun puusuksia tervaamaan, tai vihkikirkolle vastatervatun paanukaton tuoksuun. Ulkomaisille museovieraille tervan tuoksu oli outo ja eksoottinen, silti mielenkiintoa herättävä.

Työn alussa syvennytään tervan monivaiheiseen historiaan joka ulottuu aina muinaisista ajoista 1600 - 1800-lukujen kultakausien kautta tervan valmistuksen romahtamiseen. Tervan valmistuksesta kerrotaan pääasiassa perinteisestä hautapoltosta, ottaen huomioon myös muut valmistustavat. Tervan käytöstä esitellään sekä historiaa että nykypäivän käyttötapoja syventyen erityisesti puun suojaamiseen tervalla. Lisäksi mietitään tervan kemiallista koostumusta sekä polttoprosessia. Lopuksi kerrotaan tervanvalmistuksen huolestuttavasta nykytilasta ja pohditaan ongelmia sekä ratkaisuja tervan valmistuksen ja käytön vähenemiseen liittyen.

## 2 HISTORIAA

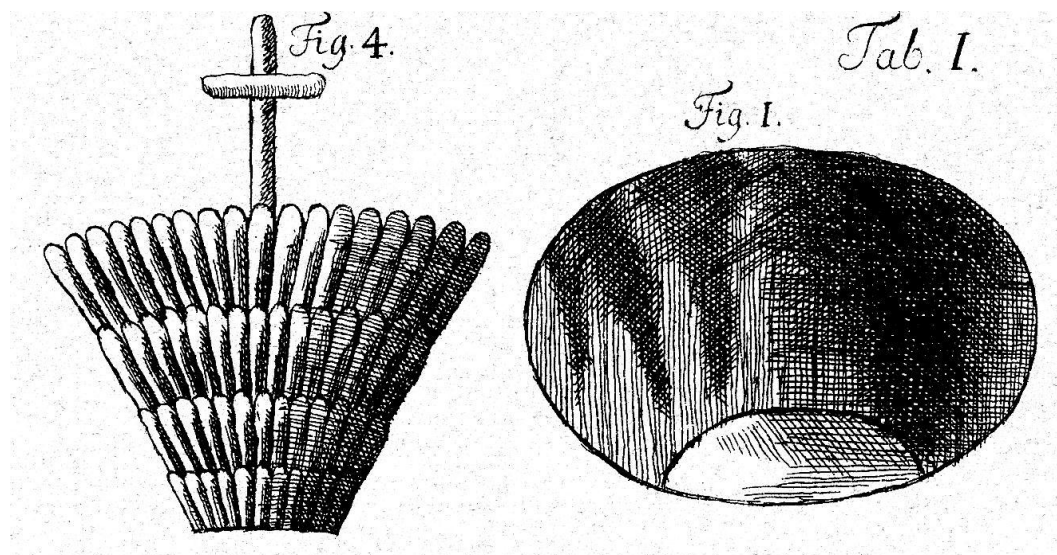
### 2.1 Muinaishistoriaa

Tervasta on useita mainintoja jo Suomen kansalliseepos Kalevalassa, mikä todistaa, että suomalaiset ovat tunteneet tervanvalmistuksen jo kauan. Tervasta on kirjoitettua tietoa myös muiden kansojen historiassa. Roomalainen luonnontutkija ja kirjailija Plinius vanhempi kertoo teoksessaan *Historia Naturalis* kuinka egyptiläiset valmistivat puuainesta uunissa paahtamalla niin kutsuttua setrimehua, jota he käyttivät ruumiiden palsamointiin. (Turpeinen 2010, 6-7.)

Tervan alkuperää on miettinyt myös Eric Juvelius väitöskirjassaan *Tervanvalmistus Pohjanmaalla* (1747, 8), jonka mukaan Plinius kertoo tervaa poltettavan Euroopassa hongista muun muassa laivojen sivelyyn. Pliniuksen mukaan puuta laitetaan uuniin, joka ympäröidään tulella. Ennen varsinaisen tervan valumista uunista, valuu ohuempaa vesimäistä ainetta kourua pitkin, jota Syyriassa kutsuttiin setriöljyksi. Juveliuksen mukaan Plinius ei toki ollut ensimmäinen tervasta kirjoittanut, vaan jo antiikin kreikkalainen filosofi Theophrastus kirjoittaa, miten idalaiset, syyrialaiset ja etenkin makedonialaiset valuttivat pihkaa puista hyvinkin samanlaisella tavalla kuin Suomessa on totuttu tervahautoja rakentamaan ja polttamaan. Syyrialaisilla puolestaan oli käytössään jonkinlainen laite polttaessaan tervaa seisovista puista. Takarajaa tervan keksimiselle on vaikea asettaa, mutta aikaisintaan se on ollut mahdollista vasta tulen keksimisen jälkeen (Turpeinen 2010, 6).

Missä ja koska tervanpoltto sitten on keksittykin, on sitä Suomessa tehty ensin lähinnä kotitarpeisiin pieniä määriä kerrallaan. Ensimmäiset tervahaudat olivat nykyisin tunnettuja hieman pienempiä, halkaisijaltaan noin kahden sylin kokoisia (Kuva 1). Terva valui haudasta suoraan maahan kaivettuun kuoppaan tai sinne asetettuun vatiin. Tervan raaka-aineena käytettiin kuivia ja väkeviä männynlatvoja, niin sanottuja karoja, jotka pilkottiin kyynärän mittaisiksi ja sidottiin kimpuiksi. Tämän jälkeen puut asetettiin niin sanottuun kimppu- eli nippuhautaan lähes pystysuoraan asentoon. (Juvelius 1747, 9-10.)





Kuva 1. Alkukantaisen kimppuhaudan rakenne. (Juvelius 1747, 28.)

## 2.2 Suomi tervan vientimaaksi

Jo monien vuosisatojen ajan suomalaiset olivat hankkineet elantonsa metsästyksellä, kalastuksella ja kaskeamalla metsiä viljelymaiksi. 1500-luvulla tähän tuli muutos ja Suomen tervanpoltossa alkoi uusi kausi. Historia kertoo tervaa poltetun ensimmäistä kertaa Pohjanmaalla myyntiin 1570-luvulla. Määrät olivat aluksi suhteellisen pieniä, mutta 1600-luvulla tervan poltto muuttui varsinaiseksi suurtuotannoksi. Syynä tervan kysynnän kasvulle voidaan pitää suurten löytöretkien aikaa, joka alkoi 1400-luvun lopussa ja kesti aina 1700-luvulle saakka. Yhä suuremmille määrille laivoja oli tarvetta, kun Intian mausteet ja Afrikan orjat alkoivat kiinnostaa eurooppalaisia kansoja, etupäässä Portugalia ja Espanjaa. Kerrotaan, että yksin Kolumbuksen laivaston kertatervaukseen kului noin tuhat litraa tervaa. Suuri syy muutokseen oli myös suurten rannikkovaltioiden, kuten Englannin ja Hollannin nousu siirtomaavalloiksi ja tätä kautta rajua merenkäynnin lisääntyminen. Puusta rakennetut suuret alukset tarvitsivat suojaan ennen näkemättömiä määriä tervaa. (Löytynoja 2003, 8; Turpeinen 2010, 9, 12 - 15.) Suomen mäntymetsät tarjosivat ehtymättömältä tuntuvan raaka-ainevaraston, mutta koska Euroopan liikekeskukset olivat niin kaukana, ei puuta kannattanut viedä sinne sellaisenaan. Terva puolestaan oli painoonsa ja tilavuuteensa nähden niin arvokasta, että sen vienti oli kannattavaa. Hiljalleen Ruotsi-Suomesta

muodostui maailman tärkein tervan vientimaa ja yksin Suomen osuus oli parhaimmillaan yli 80 prosenttia valtakunnan tervanviennistä. (Maasola 1996, 23.)

Alkuvuosina tervaa poltettiin eniten järvi-Suomessa, Savossa, Karjalassa sekä Pohjois-Hämeessä, sekä kapealla Pohjanlahden rannikkovyöhykkeellä aina listä Vaasaan. Näiltä alueilta terva kuljetettiin etupäässä Viipurin satamaan ja sieltä edelleen tarkastettavaksi Tukholmaan, tervakomppaniaan, josta tervan ulkomaankauppaa säädeltiin. Vuonna 1700 Suuren Pohjan sodan syttyessä tervan tuotantoon tuli kuitenkin muutos. Sodan päättyessä Uudenkaupungin rauhaan vuonna 1721 Ruotsi joutui luovuttamaan Viipurin ja Saimaan vesistöalueen Venäjälle. Tämä aiheutti sen, että järvi-suomen tervanpolto loppui kuljetusvaikeuksien vuoksi ja tervantuotantoalue siirtyi Pohjanmaalle laajentuen samalla sisämaahan päin. (Alanen 1949, 179; Löytynoja 2003,8.)

### **2.3 Pohjanmaa suurtuottajaksi**

1700-luku oli Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien tervanpolton kukoistusaikaa. Tämän mahdollisti pääasiassa hyvät liikennemaantieteelliset olosuhteet. Vaikka jokien merkitys tervankuljetuksessa ei enää 1700-luvulla ollut Pohjanmaalla merkittävä, liittyivät ne kätevinä osuuksina maakuntien talvitieverkostoon. Perkaamattomat joet ja niiden kosket olivat hengenvaarallisia ja saattoivat niellä sekä tervan että niitä kuljettavat miehet. Tervasmetsien siirtyessä yhä kauemmaksi jokivarsilta, ei niiden käyttö kuljetukseen ollut enää edes kannattavaa. Tervankuljetukseen ei tuonut helpotusta edes maantieverkosto, ennen kuin vuosisadan loppupuolella, jolloin ne alkoivat muodostaa kunnollisen sekä käyttökelpoisen verkoston. Sen sijaan oli tyydyttävä talvitieverkostoon, joka alueen maanperän muodosta johtuen oli suhteellinen tasainen ja käyttökelpoinen. (Alanen 1949, 179 - 182.)

Pohjanmaan tervanpolto saavutti vuosisadan loppuun mennessä valtavat mittasuhteet. Noin 130 000 tynnyrin vuosittainen tervanvienti muodosti noin 96 prosenttia koko maan viennistä sekä 80 prosenttia koko valtakunnan viennistä. Varsinaisia Etelä-Pohjanmaan suurtuottajia olivat Suur-Ilmajoki sekä Suur-Lapua, joissa tervaa tuotettiin enemmän kuin muissa koko valtakunnan pitäjissä. Suur-

Ilmajoen valtavan tervantuotannon mahdollisesti suotuisa asema jokivarressa sekä hyvät ja runsaat metsät. Tervaa poltettiinkin lähes joka talossa pääelinkeinona maanviljelyksen ohella. Suur-Lapuaa ajoivat tervanpolttoon puolestaan hallavat viljelysmaat. Vaikka tervasmetsien hupenemisesta oltiin oltu huolissaan jo 1600-luvulla, 1700-luku ja Pohjanmaan suurtuotanto osoittivat että raaka-aineen loppuminen olisi ennen pitkää väistämätöntä (Alanen 1949, 183 - 191.)

## 2.4 Oulun tervahovi

Vuonna 1765 Oulu ja muutama muu Pohjanlahden rannikkokaupunki saivat tapulikauppo-oikeudet, eli oikeuden käydä ulkomaankauppaa. Oikeuden myötä tervan vienti ulkomaille suoraan Oulusta tuli mahdolliseksi. Vuonna 1781 Oulun Toppilansalmeen perustettiin niin kutsuttu Tervahovi tervan varastointi- ja tarkastuspaikaksi. Tervan valmistajien ei enää tarvinnut soutaa tervaansa Tukholmaan asti, vaan tarkastus ja luovutus voitiin hoitaa nyt Oulussa (Kuva 2). Tarkastus oli molempien osapuolien etu, sillä vain tervan laatua ylläpitämällä voitiin myyjien ja ostajien välille luoda pitkäikäiset ja luottamukselliset suhteet. (Löytynoja 2003, 8; Turpeinen 2010, 158.)

Tervanostajat, niin kutsutut tervaporvarit, kuuluivat Oulun kaupungin yläluokkaan ja myivät edelleen valmistajilta ostamansa tervan. Tervahovia johti inspehtori eli pehtoori, jonka alaisia tarkastajat eli räkärit olivat. Räkärit tarkistivat että tynnyrit olivat asianmukaisesti merkitty eli kruunattu ja että ne olivat täysiä sekä ehjiä (Kuva 3). Tynnyreistä etsittiin myös mahdollista valetervaa ja ne jaettiin joko hienoa, puolihienoa tai paksua tervaa sisältäviin. Tervavettä sisältävistä tynnyreistä valutettiin vesi pois ja vaje täytettiin täyttökannuilla. Lisäksi räkärit ottivat jokaisesta tynnyristä 3 täyttökannullista tervaa tervaporvarin hyväksi, koska tervasta saattoi vielä tarkastuksenkin jälkeen erottua vettä. Tarkastuksen jälkeen tynnyrin kylkeen lyötiin leima ja ne pyöritettiin rivin jatkoksi makasiineihin odottamaan merimatkaa. (Turpeinen 2010, 158; Oulun maakunta-arkisto [viitattu 23.9.2011].)



Kuva 2. Tervatynnyreitä nostetaan vinsseillä tervahovin laiturille. (Keskitalo 2011.)



Kuva 3. Räkäreitä työssään. (Keskitalo 2011.)

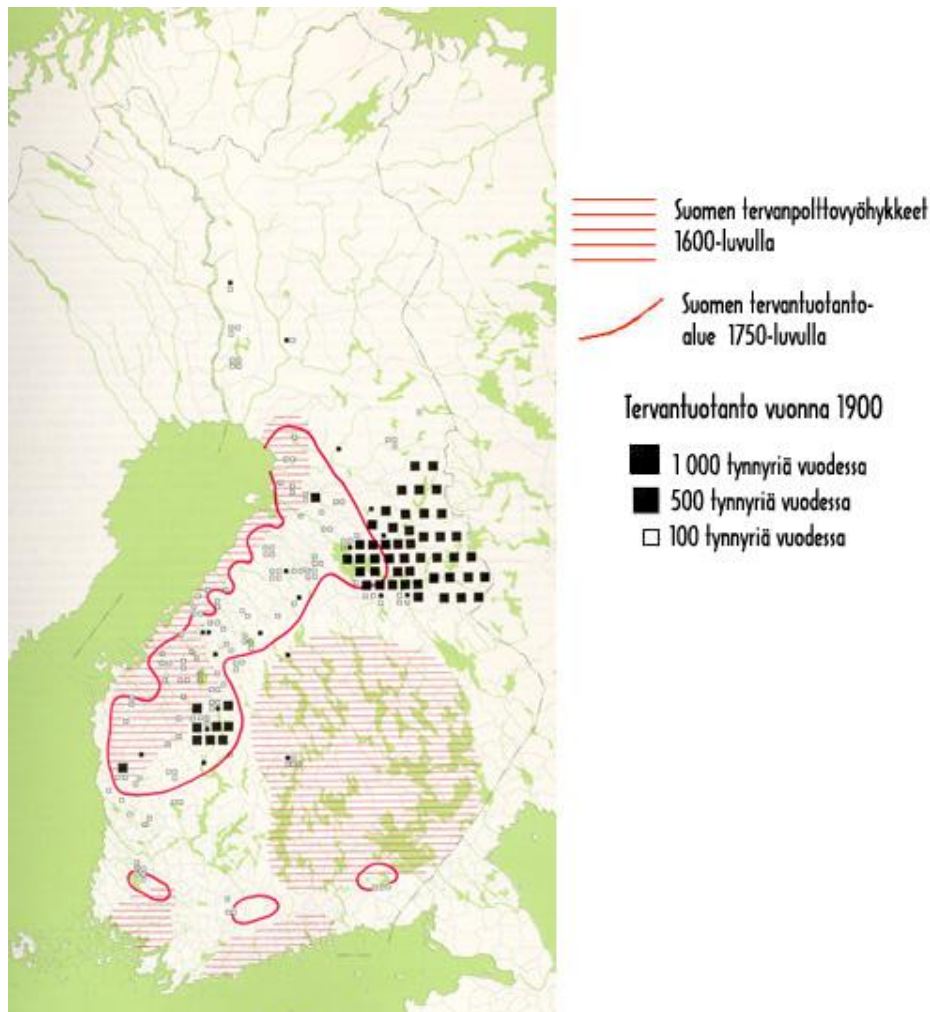
Kun tervansoutajat olivat saaneet lastinsa purettua, soutivat he kaupunkiin tervaporvaria tapaamaan. Kauppa-asiat hoidettiin tervaporvarin konttorissa ja paluumatkalle lähdettiin vasta kun tulomatkasta oli toivuttu tervaporvarin majoittamana ja kestittämänä. Tuliaisiksi kotiin vietiin jauhoa ja suolaa sekä

kahvia, viinaa ja tupakkaa. Tervatalonpojat olivat jatkuvassa velassa tervaporvareille ja tervaa oli tuotettava säännöllisesti. Tynnyristä maksettavan hinnan määräsi tervaporvari. (Oulun maakunta-arkisto [viitattu 23.9.2011].)

Vuosi 1865 oli Oulun tervahovin huippuvuosi, jolloin satamasta vietiin maailmalle 83 580 tynnyriä tervaa. 1700-luvun lopulla ja 1800-luvulla Oulu oli yksi maailman suurimmista tervanviejäkaupungeista ja kilpaili maailman suurimman tervasataman paikasta yhdessä Venäjän Arkangelin kanssa. (Löytynoja 2003, 8; Oulun maakunta-arkisto [viitattu 23.9.2011].)

## **2.5 Tuotanto Pohjanmaalta Kainuuseen**

1800-luvun alussa tervantuotantoalue siirtyi hiljalleen Pohjanmaalta Kainuuseen (Kuvio 4). Pohjanmaalla metsät olivat suurimmaksi osaksi jo poltettu tervaksi ja lisäksi uudet metsänkäyttömuodot alkoivat nousta tervanpolttoa tärkeämmiksi. Kainuussa riitti vielä metsää ja monien katovuosien seurauksena väestön oli pakko hankkia lisäelantoa tervaa polttamalla. Tervanpoltto muodostui pääelinkeinoksi etenkin Kainuun itäisimmissä pitäjissä. Ratkaiseva merkitys Kainuun tervantuotantoalueen kehittymiselle oli kuitenkin Oulujoen parannuksilla. 1700-luvun puolivälissä Oulujoen koskia oli perattu jo jonkin verran, mutta vuosina 1823 - 1834 suoritettiin laajamittaiset perkaukset. Lisäksi Kajaaniin Ämmä- ja Koivukoskiin rakennettiin kanavat vuonna 1847, ja tätä kautta tervankuljetus helpottui huomattavasti. Kainuun tervanpolton kukoistuskausi oli vuosina 1840 - 1900. Poikkeuksellisen myöhäisen kukoistuskauden teki mahdolliseksi isojaon viivästyminen Kainuun alueella, minkä vuoksi metsät olivat pitkään kylien yhteisomaisuutta. (Löytynoja 2003, 8.)



Kuvio 4. Tervanpoltto alueet eri aikakausina. (Vuorela 1976.)

## 2.6 Tervan kuljetus

Terva kuljetettiin tervaveneillä pääasiassa Oulujoen vesistöjä pitkin Ouluun tervahoviin myytäväksi. Reitit kulkivat Oulujoen latvavesiltä Hyrynsalmen ja Sotkamon reiteiltä Oulujärven kautta ja Oulujokea pitkin aina Ouluun saakka. Iijoen vesialueella vietiin tervaa myös tukkilautalla Iijokea pitkin lin markkinoille. Tervalautta tehtiin neliskulmaisiksi palkeiksi veistetyistä petäjätukeista, joita pantiin useita varveja peräkkäin ja usein myös limitysten lautan tueksi. Tervat ladottiin lautalle puolitynnyreissä. Koskien kohdalla lauttojen ohjastamiseen tarvittiin jopa kymmenen miestä meloineen. Iissä terva ja lautat myytiin Oululaisille kauppiaille ja takaisin tultiin veneillä, jotka olivat kulkeneet mukana lautalla. Puolankalaiset ja Hyrynsalmelaiset puolestaan saattoivat viedä tervansa talvisin myös pororaidolla



suoraan Ouluun. Terva pyrittiin saamaan suuremmille vesiväylille joskus jopa puroja pitkin. Tällöin tynnyrit sidottiin riukujen ja vitsojen avulla letkaksi veneen perään (Kuva 5). Paras tervansoutuaika oli keskikesällä, mutta tervaa saatettiin lähteä viemään jo keväällä heti jäiden lähdön jälkeen ja jatkaa aina pitkälle syksyyn saakka. Tervan kuljetusmatka Ouluun ja takaisin kesti yleensä kahdesta kolmeen viikkoa, huonolla säällä kauemminkin. (Löytynoja 2003, 10; Turpeinen 2010, 37,39.)



Kuva 5. Tynnyrilautta matkalla kohti suurempia vesiä. (Keskitalo 2011.)

1800-luvun lopulla kuljetukseen tuli kuitenkin muutos, kun Paltamon Kiehimään ja Kajaaniin perustettiin tervanostopaikat. Enää ei ollut välttämätöntä soutaa Ouluun saakka tervaansa myymään, mutta useat lähtivät yhä Ouluun toivoen parempaa hintaa. Myös rautateiden yleistyminen muutti tervan kuljetusta. Pohjanmaan radan valmistuttua vuonna 1886 tervaa kuljetettiin Ouluun junilla Pohjois-Pohjanmaan eteläisiltä paikkakunnilta. Vuodesta 1904 lähtien kuljetussuunta oli Kajaanista useimmiten Oulun sijasta Etelän satamiin. (Löytynoja 2003, 11.)

### 2.6.1 Tervavene

Oulujoen vesistön alueella kehittyi tervan kuljetusta varten oma venetyyppinsä, pitkä ja kapea jokivene (Kuva 6). Oulujoen asukkaat alkoivat kutsua tervaveneitä paltamoiksi ensimmäisien Kainuulaisten tervanpolttopitäjien joukkoon lukeutuvan Paltamon pitäjän mukaan. Vene kehittyi kainuulaisesta soutuveneestä jo 1600-luvun loppupuolella. Aluksi veneet olivat 7-9 metriä pitkiä ja niihin mahtui kymmenkunta tervatynnyriä. Myöhemmin vene kehittyi lopullisiin mittoihinsa, 11 - 15 metriä pitkäksi ja noin 120 senttimetriä leveäksi sekä 50 - 60 senttimetriä syväksi. Vene kykeni kantamaan noin 25 tynnyriä kerralla, jotka asetettiin veneeseen kahteen noin kymmenen tynnyrin riviin. Tervansoutumatkalle lähdettiin yleensä kahden soutajan sekä perämiehen voimin. Männystä tai joskus myös kuudesta tehdyn veneen pitkä ja nouseva keula teki siitä pintaanpyrkivän, joten raskaan, jopa 4000 kiloisen, lastin kuljettaminen oli mahdollista. Veneeseen kuului myös purje, joka sopivilla tuulilla saatettiin nostaa avuksi järviä ylitettäessä. (Heikkinen 08.2011b.)



Kuva 6. Tervatynnyreitä soudetaan Ouluun. (Keskitalo 2011.)



## 2.6.2 Tervatynnyri

Tervan kuljetusta ja säilytystä varten tehdyn tervatynnyrin oli oltava täsmälleen tietyn mallinen ja kokoinen standardiastia. Tynnyrin vetoisuus oli 125 litraa, mistä käytettiin nimitystä Rostockin mitta, tunnetun hansakaupungin nimen mukaan. Astian korkeuden tuli olla 77 senttimetriä ja halkaisijan 53 senttimetriä. Tynnyrit valmistettiin yleensä jo polttoa edeltävänä talvena valmiiksi lohkomalla tehdyistä mäntylautoista, jotka höylättiin kaareviksi ja päistään hieman kapeneviksi. Vanteilla kiristettäessä laudat puristuivat tiiviisti toisiaan vasten. Lautoja itse tynnyrissä oli yleensä 13 kappaletta ja tynnyrin päätylautoja 3 kappaletta. Päätylautojen tuli aina olla pystysuorassa tapin ollessa ylöspäin, jotta tynnyri kesti laivoissa päällekkäin lastaamisen. Vanteet tehtiin kuusen näreestä ja niitä tuli olla 8 kappaletta, 4 kummassakin päädyssä. Tynnyreiden tuli kestää kuljetus tervahaudalta vesistöille niin kutsutuilla palkkuilla, eli hevosvetoisina rattaina, joissa tynnyrit toimivat pyörinä (Kuva 7). Keskiuerto tynnyrintekijä valmisti päivässä 3-4 tynnyriä. Ennen täyttämistä tynnyrit oli turvotettava vesiojassa, jolloin ne saavuttivat lopullisen tiiviytensä eivätkä imeneet itseensä tervaa. (Turpeinen 2010, 35 - 37; Heikkinen 08.2011c.)



Kuva 7. Palkkuut asetettuina hevosen perään. (Keskitalo 2011.)

Tynnyrit tuli tarkastuttaa ennen käyttöä paikalle kutsutun ruunaajan eli kruunaajan avulla. Tehtävässä saattoi toimia käräjillä nimetty ja valan tehnyt henkilö, esimerkiksi pitäjän nimismies. Ruunali kiersi paikkakunnalta toiselle mukanaan kruunausraudat sekä kuiva- ja märkämitta. Kuivamitalla eli rautaisella tikulla mitattiin reiän kautta tynnyrin syvyys. Tarpeen vaatiessa käytettiin viiden litran mittakannua, märkämittaa, mutta sen käyttö oli harvinaista, sillä kokenut kruunaaja näki tynnyrin tilavuuden jo päältä päin. Hyväksytyt tynnyrit leimattiin erityisellä ruunausraudalla. (Turpeinen 2010, 35 - 37; Heikkinen 08.2011c.)

## 2.7 Hautatervan romahdus

1800-luvun loppupuolelta lähtien tervanpoltto alkoi tasaisesti vähentyä. Syitä oli useita, mutta suurimpana niistä voidaan pitää puisten purjealusten korvaamista rautaisilla höyrylaivoilla. Samasta syystä, kuin tervanpoltto oli aikoinaan muuttunut suurtuotannoksi, se nyt romahti yhdessä puualusten kanssa. Muutosta kuvaa hyvin Ison-Britannian esimerkki, jossa vuosina 1857 - 1860 rakennettiin vuodessa keskimäärin 876 purjelaivaa ja 182 höyrylaivaa. Vuosina 1896 - 1900 purjelaivoja rakennettiin vuosittain enää noin 529 ja höyrylaivoja 625 kappaletta. (Turpeinen 2010, 8.)

Teollistuva maailma ajoi hautatervaa alas myös toisella tapaa. Korvaavia, helpommin tuotettavia aineita valmistettiin koko ajan enemmän, etenkin kivihiilitervaa. Vuodesta 1872 vuoteen 1909 koko maapallon kivihiilitervan tuotanto kasvoi 3,5-kertaiseksi. Vertailun vuoksi mainittakoon, että Suomen tervanvienti oli vuonna 1890-luvulla 137 444 tynnyriä ja vuonna 1911 enää 27 478 tynnyriä, eli yksinomaan tuona aikana pudotusta oli 80 prosenttia. On kuitenkin huomioitava, että tervantuotanto ei voinut loppua kuin seinään, sillä koko prosessi puiden valmistelusta aina tervan myyntiin kesti useita vuosia. (Turpeinen 2010, 8,17.)

1860 - 1870-luvuilta lähtien metsien arvo itse puuna oli kasvanut. Teollistuminen vaikutti siis jo kotosuomessakin ja puiden hakkuu sekä sahateollisuuden kehittyminen ajoivat tervanvalmistuksen ohi. Perinteistä hautatervanpolttoa pidettiin puiden haaskauksena kun puusta sai sellaisenaan reilusti korkeamman hinnan kuin tervaksi poltettuna. Tervantuotanto heikentyi Suomessa myös

kohonneiden palkkojen ja tuotantokustannusten vuoksi. Kysyntää olisi siis saattanut vielä olla, mutta tarjonta loppui lähes kokonaan. Tervan maailmanmarkkinahinta oli alhainen, eivätkä suomalaiset tervan valmistajat pystyneet enää kilpailemaan Venäjältä tuotavan tervan kanssa. Vuonna 1901 Suomen vähäinenkin tervakauppa koki kovan iskun, kun Oulun tervahovi paloi vieressä sijainneen sahan alueelta alkaneessa tulipalossa tuhoten tervahovin rakennukset ja varastoissa olleen tervan. Tervakauppa jatkui kuitenkin pienimuotoisena vielä 1900-luvun alun vuosikymmeninä. Historia kertoo, että viimeinen tervavene laski alas Oulujokea vuonna 1927. (Löytynoja 2003, 11; Turpeinen 2010, 193.)

## 2.8 Tervakulttuuri

Tervalla ei ole ollut ainoastaan elinkeinollista merkitystä, vaan se on vaikuttanut suuresti myös etenkin Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun kulttuurin muodostumiseen. Erityisesti Kainuussa on vielä tänäkin päivänä runsaasti tervaan liittyvää sanastoa, kuten paikannimiä sekä sukunimiä. Tämä johtuu lähinnä siitä, että tervanpolto oli alueen pääelinkeino isojaon aikana, jolloin isojakokarttoihin merkittiin tervahaudatkin. Tervanteko vaikutti erityisesti asutuksen leviämiseen yhä syrjäisemmille seuduille raaka-aineen perässä. Tervahautojen läheisyyteen muodostui ensin yleensä tervasauna ja myöhemmin myös asuinrakennuksia. Aikanaan tervakulttuuri koostui itse tervanpolton lisäksi tervansouduista sekä matkoista kaupunkiin tervaa myymään, jotka kaikki olivat sosiaalisia tapahtumia ja osa elämäntapaa. (Löytynoja 2003, 11; Turpeinen 2010, 10 - 11.)

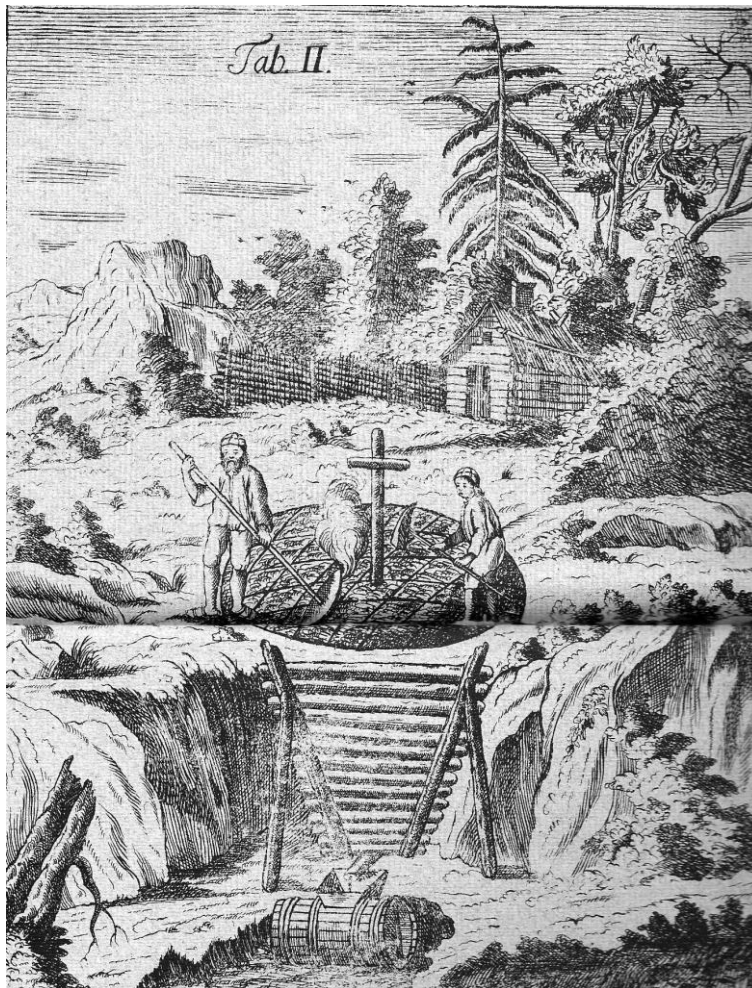
Kuolleisuuden vähyys ja väestönkasvu olivat myös suoraan verrattavissa tervantuotantoalueisiin. Väestö kasvoi erityisen rajusti juuri näillä syrjäseuduilla, koska kuolleisuus oli hyvin alhainen. Syrjäalueilla kun kuoli selvästi vähemmän ihmisiä tarttuviin tauteihin kuin kaupungeissa ja tiheään asutuilla seuduilla. (Turpeinen 2010, 11.)

Vielä nykyäänkin tervakulttuuri elää etenkin Oulujokivarressa ja Kainuussa. Hautojen poltot sekä tervasoudut ja -hiihdot ovat suosittuja yleisötapahtumia ja erilaiset tervatuotteet, kuten elintarvikkeet ja terveys- ja hyvinvointituotteet käyvät kaupan. (Tervan tie [viitattu 20.9.2011].)

## 3 TERVAHAUTA

### 3.1 Tervahaudan muuttuva rakenne

Tervahaudan rakennustapa on vaihdellut hieman eri aikakausina. Kuten alun historia-osuudessa kerrottiin, olivat haudat alkuaikoina niin sanottuja kimppuhautoja. 1700-luvulla oli jälleen käytössä kaksi hieman erilaista tervahaudan mallia. Toisessa hauta oli tapana rakentaa pieneen mäkeen tai muuhun korkeampaan maastoon, kuten pellolle tai joen törmälle kodin lähistölle. Paikka ei siis saanut olla kostea, eikä vettä kertyä haudan pohjalle. Toisessa mallissa hauta taas saattoi sijaita metsässä, kaukana kylästä. Tällöin haudan laki oli maan päälle ja alle kaivettiin keskustaa kohti kallistuva kuoppa, joka muistutti nurin käännettyä kartiota. Tällaisessa haudassa sekä sivut että pohja olivat maan alla lukuun ottamatta yhtä sivua eli puusta rakennettua rinnusta. Tervahaudan alla haudanrinnan takana piilossa oli niin sanottu hautavati, jonne terva ensin valui. Vadista tuli kouru haudanrinnan läpi, jota pitkin terva valui tynnyriin tai muuhun astiaan (Kuva 8). Kotihauta erosi tästä niin sanotusta metsähaudasta siten, että sen seinät koostuivat vaakasuoraan ladotuista tervaksista, jotka kallistuivat keskustaa kohti ja että vain sen pohja oli kaivettu maahan. Tervahaudan muoto riippui siis sen sijainnista. Mitä enemmän hauta sijaitsi maan alla, sen parempana sitä pidettiin, jotta haitalliset ilmapirrat eivät päässeet aiheuttamaan vaaraa. Tällaisissa haudoissa poltettiin kuorittuja mäntyukkeja tai -juuria aluksi hyvin pieniksi pilkottuina ja myöhemmin hieman isompina tervaksina, kuten vielä nykyisinkin on tapana. (Juvelius 1747, 13 - 14.)



Kuva 8. 1700-luvun metsähauta. (Juvelius 1747, 30 - 31.)

### 3.2 Puiden koloaminen

Seuraavassa kuvataan, miten tervan valmistus on perinteisesti tavattu suorittaa ja millaisena se vielä nykyäänkin tunnetaan. Yleisin tapa oli polttaa tervaa kolotuista mäntypuista, mutta myös tervaskantoja käytettiin jonkin verran. Koloaminen tarkoitti jo hyvässä kasvuvauhdissa, mutta vasta noin 15 senttimetriä paksujen kasvavien mäntyjen kuorimista terävällä taivutetulla vuoluraudalla. Kokemus oli opettanut että vioittuneet puut vuotivat vauriokohtaan runsaasti pihkaa sekä tätä kautta tuottivat hyvin tervaa. Koloamisella pyrittiin siis saamaan puut tuottamaan mahdollisimman paljon pihkaa. Nuoret puut tuottivat runsaasti pihkaa, toisin kuin vanhat puut, joita ei voitu käyttää tervaspuina. (Turpeinen 2010, 26.)

Ensimmäisenä vuonna männyt kuorittiin kolosraudalla niin korkealle kuin maasta käsin yllettiin. Pohjoispuolelle jätettiin noin kämmenenlevyinen koloamaton kohta, elämänlanka eli elätti, jonka ansiosta puu ei kuollut pystyyn vaan ravinteet pääsivät yhä kulkeutumaan. Kahden tai kolmen vuoden kuluttua kolottiin puuta korkeammalle parin metrin korkuista renkkua eli tietynlaista tikasta apuna käyttäen (Kuva 9). Renkun eli jakun päällä seisten kolottiin puuta jälleen niin korkealle kuin yllettiin. Elätistä jätettiin tällöin jäljelle enää kapea soiro, mutta jossakin päin saatettiin ottaa se jo kokonaan pois. Koloamiset suoritettiin yleensä alkukesästä tai keväällä. Tämän jälkeen kolotun männikön annettiin seistä koskematta ja pihkaantua muutaman vuoden, tavallisesti pari vuotta, kunnes se joku syksy kaadettiin. Lumen ja pakkasten tultua puut ajettiin tervahaudalle ja hakattiin kirveellä aidaksen vahvuiseksi 5-6 kyynärän pituisiksi tervaksiksi eli säröksiksi, jolloin ne halkesivat parhaiten. (Turpeinen 2010, 26.)



Kuva 9. Mäntyä kuoritaan renkun päällä seisten. (Keskitalo 2011.)

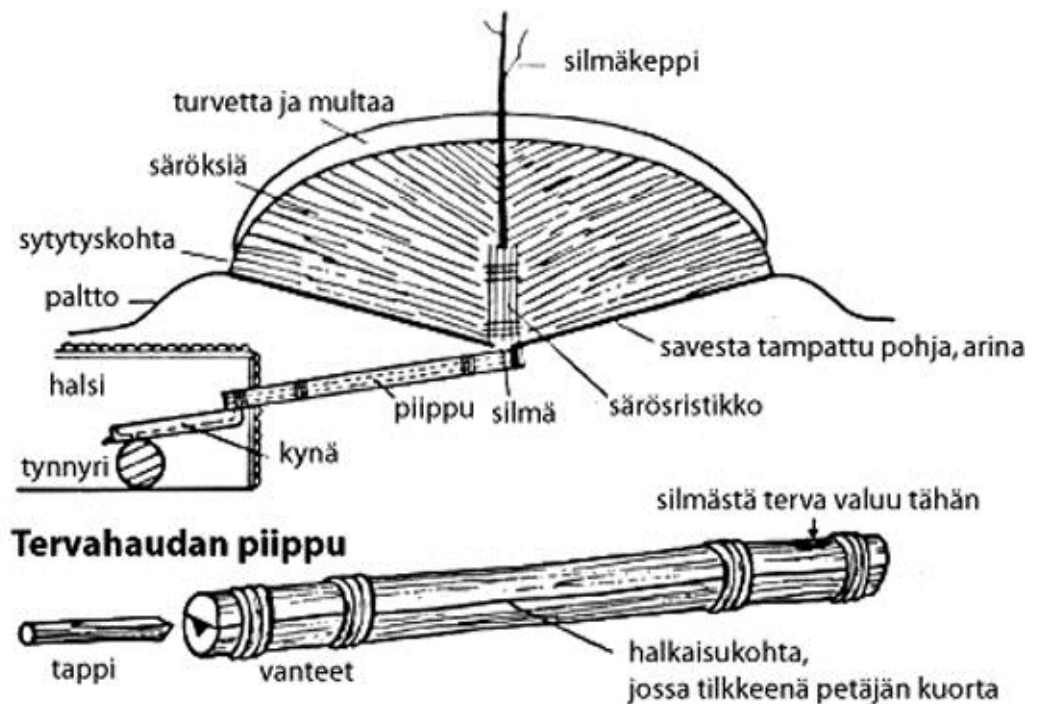
### 3.3 Tervahaudan rakentaminen

Tervahaudan paikan tuli olla kivetön ja mieluiten tervasmetsän lähistöllä sijaitseva multakumpare tai joen tai järven rantatörmä. Kun parhaat hautapaikat ja tervametsät oli hyödynnetty, siirtyi tervanpoltto yhä kauemmaksi metsiin pois päin vesistöjen varsilta. Sieltä tynnyrit oli vaivalloista kuljettaa palkkuilla vesistöjen varsille. Haudan pohja kaivettiin laakean kartion muotoiseksi, halkaisijaltaan noin 8-9- metrin kokoiseksi, ja maan pinnasta mitaten lapionvarren syvyiseksi. Kaivettu multa nostettiin haudan reunoille paltteiksi korottamaan ja tasoiteltiin. Kumpareen alapuolelle kaivettiin halsi eli kuurna, joka oli yhden sylin levyinen ja puoli syliä haudan pohjaa alempana. (Turpeinen 2010, 26.)

Tämän jälkeen veistettiin piippu eli putki, jota pitkin terva valui haudan pohjalta halsiin. Piipun materiaaliksi valittiin suora ja oksaton petäjä jonka paksuus oli latvasta mitaten kahdeksan tuumaa. Petäjä halkaistiin ja veistettiin keskeltä ontoksi, mutta kumpaankin päähän jätettiin hieman koskemattontaa puuta. Latvan päähän tehtiin tapinreikä ja tyveen neliskanttinen viiden tuuman kokoinen reikä eli silmä, josta terva valui kynään eli tynnyriin vievään kouruun. Tämän jälkeen veistetyt puolikkaat yhdistettiin ja tiivistettiin nilalla sekä puristettiin vanteilla yhteen. Piipun oli oltava täysin tiivis ja se tuli testata vedellä ennen käyttöä. Piipun silmän suulle tehtiin vielä särö- eli puuristikko ja sen päälle sidottiin vitsaksilla poikittain niin kutsuttu pilketakka estämään maa-ainesta valumasta silmään. Tämän jälkeen laitettiin vielä niin kutsuttu silmätikku eli pitkä sydäntikku pystyasentoon silmän kohdalle (Kuva 10). (Turpeinen 2010, 26 - 27.)



## Tervahaudan halkileikkaus



Kuva 10. Perinteisen tervahaudan osat ja rakenne. (Keskitalo 2011.)

### 3.4 Tervasten latominen

Tervahaudan pohja piti saada niin tiiviiksi, ettei se polton aikana niin sanotusti kusisi alleen eli valuttaisi tervaa hukkaan maaperään. Tämä oli vaikeaa etenkin hiekkaperäisellä maalla. Ensimmäiseksi haudan pohja tampattiin sekä tiivistettiin savella tai mudalla, jonka alle aseteltiin kuusen kuoria eli koskuet, männyn parkkauslevyt tai koivun tuohet (Kuva 11). Tällä tavoin haudan pohja saatiin tiiviiksi ja estettiin tervaksien painuminen maan sisään. Vasta tämän jälkeen voitiin aloittaa tervasten latominen, mikä myös oli haastavaa. Haudanrakentajien tuli osata arvioida ladonnan laajuus tervaksien määrän mukaan. (Juvelius 1747, 15; Turpeinen 2010, 27 - 29.)



Kuva 11. Tervahaudan pohjaa tiivistetään savella. (Keskitalo 2011.)

Tervakset ladottiin kiertämään sydäntikkua säteittäisesti sekä jokainen osoittamaan sitä kohti. Työ aloitettiin paltteilta ja kerros kerrokselta edettiin sydäntikkua kohti. Alkuvaiheessa paltteen puolta pyrittiin nostamaan, jotta tervakset asettuisivat yhä pystympään ja terva valuisi paremmin sydämeen. Tervasten lisäksi työssä tarvittiin myös pienempiä kiilamaisia pilkkeitä, joilla haudanrintaa pyrittiin myös nostamaan sekä ladontaa tiivistämään. Koska tavoitteena oli saada tervaskeosta kupera, lakia kohti kapeneva nurin käännettyä astiaa muistuttava kasa, oli tervasten oltava sitä lyhyempiä mitä ylemmäs mentiin (Kuva 12). (Juvelius 1747, 15 - 16; Turpeinen 2010, 29.)



Kuva 12. Tervaksia ladotaan hautaan. (Turpeinen 2010, 28.)

Ladonnan valmistuttua haudan rinta eli sivut peitettiin paksulla kerroksella turpeita sekä maa-aineksia. Tervahaudan laki tiivistettiin erityisen hyvin polkemalla sinne sammalta ja turvetta ja peittämällä ne vielä multakasalla tai tiivistämällä savella. Peittämisen tarkoituksena oli saada haudasta mahdollisimman ilmatiivis. Ainoastaan maanrajaan ympäri koko haudan jätettiin peittämätön noin 20 senttimetrin kaistale, jota kautta hauta saatiin sytytettyä. (Turpeinen 2010, 29.)

### 3.5 Tervahaudan poltto

Tervahauta sytytettiin mieluiten tyynenä sateettomana alkukesän iltana juhannuksen tienoilla. Tervahaudan poltto oli sekin haastavaa työtä. Hautamestariksi eli lotnikaksi valittiin paikkakunnan arvostettu henkilö. Lotnikka oli ammattimies, kuten kirvesmies, jolla oli aiempaa kokemusta tervan poltosta. Palkka maksettiin rahana, ruokana ja viinana. Polttomestarin tehtävänä oli valvoa haudan sytyttämistä ja palamisen edistymistä sekä neuvoa ja ohjata apulaisia. Hauta sytytettiin palamaan tervalastuilla ja tuohella useasta kohdasta yhtä aikaa. Tässä kohtaa oli kynän tapin oltava tiiviisti paikallaan, ettei veto imisi tulta alaspäin. Tuli sai liekehtiä haudan juuressa kolmisen varttia, jonka jälkeen kaistale peitettiin turpeilla (Kuva 13). Maanrajaan oli kuitenkin jätettävä ilmaa varten

vetoaukkoja eli peittämättömiä kohtia noin metrin välein, jotta hiillos saatiin pysymään hengissä. Lotnikan tärkein tehtävä oli tässä vaiheessa seurata milloin hiillos oli noussut puoleen väliin hautaa. Jos juuri peitettiin liian aikaisin, saattoi hauta pahimmassa tapauksessa räjähtää lennättäen turpeet päältään. Yötä päivää oli koko ajan jonkun seurattava että haudasta nousi tasainen pilvi valkeaa savua sekä tarvittaessa paikkailla turpeilla avautuneita kohtia. Pahinta oli jos savu oli väriltään sinertävää, sillä se oli merkki liekeistä. Musta savu taas kertoi itse tervan palavan. Prosessia säädeltiin turpeita lisäämällä ja poistamalla, siten että hiillos etenisi mahdollisimman tasaisesti kohti haudan keskustaa. Mikäli jokin kohta haudassa syttyi liekkeihin, oli turvekatos avattava siltä kohdalta ja tuli tukahdutettava. Haudan palamisaika riippui tervaksien määrästä. Usein polttaminen kesti useita päiviä, noin viikon verran. (Juvelius 1747, 16 - 17; Turpeinen 2010, 30 - 32)



Kuva 13. Vastasytytetyn tervahaudan juuren annetaan liekehtiä jonkin aikaa ennen peittämistä. (Keskitalo 2011.)

### 3.6 Tervan lasku

Keskisuuresta haudasta tervaa voitiin ensimmäisen kerran laskea tynnyriin kahden kolmen vuorokauden kuluttua (Kuva 14). Tervan laskun alussa mukana oli runsaasti tervankusta eli vedensekaista tervaa sekä puuhappoa. Mitä kosteampia tervakset olivat sitä enemmän tuli tervankusta. Puuhappoa syntyi noin kymmenennes tervan määrästä, mutta jos tervakset olivat huonolaatuisia tai tervaa paloi polton aikana, puuhappoa saattoi olla enemmänkin. Alun jälkeen alkoi haudasta valua paras eli laadullisesti hienoin terva. Hiiltymisen edetessä terva alkoi hiljalleen paksuuntua ja viimeiseksi haudasta valui hyvin jäykkä ja pistävän hajuinen terva. Täytön jälkeen tervatynnyreiden oli annettava seistä, jotta tervankusi nousi pinnalle ja puuhappo painui pohjaan. (Cavén & Heikkinen 2003a, 57; Turpeinen 2010, 32.)



Kuva 14. Tervaa lasketaan halssissa olevaan tynnyriin. (Keskitalo 2011.)

Terva oli käyttökelpoista vasta kun sitä oli seisotettu joitakin viikkoja ja tervankusi ja puuhappo oli laskettu erilleen. Suurin osa tervankusesta saatiin pois tynnyriä kallistelemalla ja loput porkkaamalla. Aina kun osa kusesta oli saatu ulos, täytettiin syntynyt vaje tervalla, jonka jälkeen porkattiin eli työnnettiin tapinreiästä tynnyriin

sileä keppi niin, että tervankusta valui ulos sen tilavuuden verran. Puuhappo saatiin pois alapuolelle tappia vastapäätä poratun reiän kautta valuttamalla sekä niin sanottua kusetinvarpua apuna käyttäen. Noin viikon poltetusta haudasta, eli 50 - 100 kuution kokoisesta, tervaa saatettiin saada noin 30 litraa kuutiota kohden. Kun terva oli lakannut kokonaan valumasta, piipun suu peitettiin tapilla ja hauta sammutettiin joko vedellä tai tukahdutettiin turpeilla. Jäähtyneestä haudasta otettiin vielä hiilet talteen ja puhdistettiin se seuraavaa käyttöä varten. Hyvin ladotusta tervahaudasta saatiin hiiliä 5-10 tilavuusprosenttia alkuperäisestä puumäärästä (Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005). (Juvelius 1747, 18; Cavén & Heikkinen 2003a, 57; Turpeinen 2010, 33.)

### **3.7 Tervanpoltto nykyään**

Suomessa toimii yhä muutamia kymmeniä tervantuottajia, joista muutama päätoimisesti ja loput sivutoimisesti. Osa vannoo perinteiden vaalimisen nimeen ja osa käyttää apuna nykyajan tuomia helpotuksia. Saarijärvinen tervan valmistaja Heikki Hakkarainen pitää mäntyjen koloamista nykypäivänä liian työläänä sekä tervan saantia sillä keinoin pienenä. Hänen mukaansa ainoa kannattava keino on käyttää raaka-aineena tervaskantoja. Hakkaraisen perheyritys nostaa kantoja valtion metsien tukkimänniköiden hakkuualoilta ja kertoo Metsähallituksen olleen hyvä yhteistyökumppani jo monien vuosien ajan. Kannot nostetaan maasta ja paloitellaan metsäkoneella, jonka jälkeen niiden annetaan kuivua tienvarressa muutamia vuosia. Ennen tervahautaan laittamista kannot pilkotaan klapien kokoisiksi paloiksi. Haudan poltto kestää kuusi ja puoli vuorokautta. Tulenkestävästä betonista valetun haudan pohjalta keruutankkiin valuva terva pumpataan vanhoihin öljysäiliöihin, jotka on kerätty huoltoasemilta. Tervanpolttoprosessissa on mukana monenlaisia koneita, jotka kaikki ovat itse Hakkaraisen rakentamia tai valmiista koneista tarkoitukseen paranneltuja. Hakkarainen kertoo polttaneensa tervaa jo liki kolmekymmentä vuotta, mutta kannattavuudesta hän ei ole niin varma. (Metsälehti 24.9.2009.)



Osa nykypäivän tervantuottajista vaalii yhä perinteisempää polttotapaa. Tervan sydänmailla Kuhmon Lentiirassa lotnikka Leo Heikkinen polttaa tervaa perinteisesti kolotuista männyistä. Hän kertoo, että ensimmäisenä vuonna puut kuoritaan pohjoisen puolelta miehen korkeudelle ja seuraavana vuonna jatketaan ylöspäin. Kolmantena vuonna voidaan jo katkaista puun elävä suoni. Koloaminen tehdään kevään viimeisillä lumilla. Heikkisen mukaan parasta raaka-ainetta ovat tervasroson vaivaamat männyt, niin kutsutut väennöt. Tervasroso on männyn latvassa oleva sienitauti, joka voi laskeutua myös puun tyveen. Tällaisissa puissa on runsaasti pihkaa ja niistä voi saada tervaa jopa 30 litraa pinokuutiota kohden. (Saraja 18.8.2011.)

Tervahaudan rakentaminen aloitetaan ajamalla suomutaa haudan pohjalle, minkä jälkeen pinta tasoitetaan savella. Kartion keskeltä johdetaan maan alla putki halsiin, josta terva lasketaan tynnyreihin. Tervapuut pätkitään vajaan metrin mittaisiksi ja halotaan hydrauliiikan voimalla säröksiksi. Myös kannot pilkotaan raaka-aineeksi. Puut ladotaan tiiviisti säteittäin kohti haudansilmää ja peitetään kuntalla, laelta myös mullalla. Noin 90 pinomotin kokoisesta haudasta tasalaatuista tervaa saadaan noin 4000 litraa. Tervasta maksetaan noin kymmenen euroa litralta, Heikkinen kertoo. (Saraja 18.8.2011.)

Koloamiseen voi nykyisin suositella nuorien esiharvennusmetsien suurilatvaisia ja paksuoksaisia mäntyjä, jotka muutenkin poistettaisiin. Kun sahatavaran ja kuitupuun merkitys 1800-luvun lopulta alkaen korostui, tervaa ryhdyttiin valmistamaan männyn juurakoista. Nykyisin kantojen nostaminen metsäautoteiden alta ja metsän uudistusaloilta on järkevintä. (Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005.)

### **3.8 Hautapolton edut**

Hautapolton etuna ovat aina olleet alhaiset investointikustannukset. Poltossa tarvittavat materiaalit ja tarvikkeet voitiin hankkia pääsääntöisesti metsästä. Ammattitaito on siirtynyt perimätietona sukupolvelta toiselle, eikä poltto ole vaatinut kovinkaan kummoista kemiallisten prosessien tuntemusta kuin myöhemmin esiteltävä teollinen tervanvalmistus. Lisäksi tervahauta voitiin aina

rakentaa lähelle raaka-aineen hankintapaikkoja, jolloin puunkuljetusmatkat pysyvät suhteellisen lyhyinä ja keveinä. (Cavén & Heikkinen 2003a, 58 - 59.)



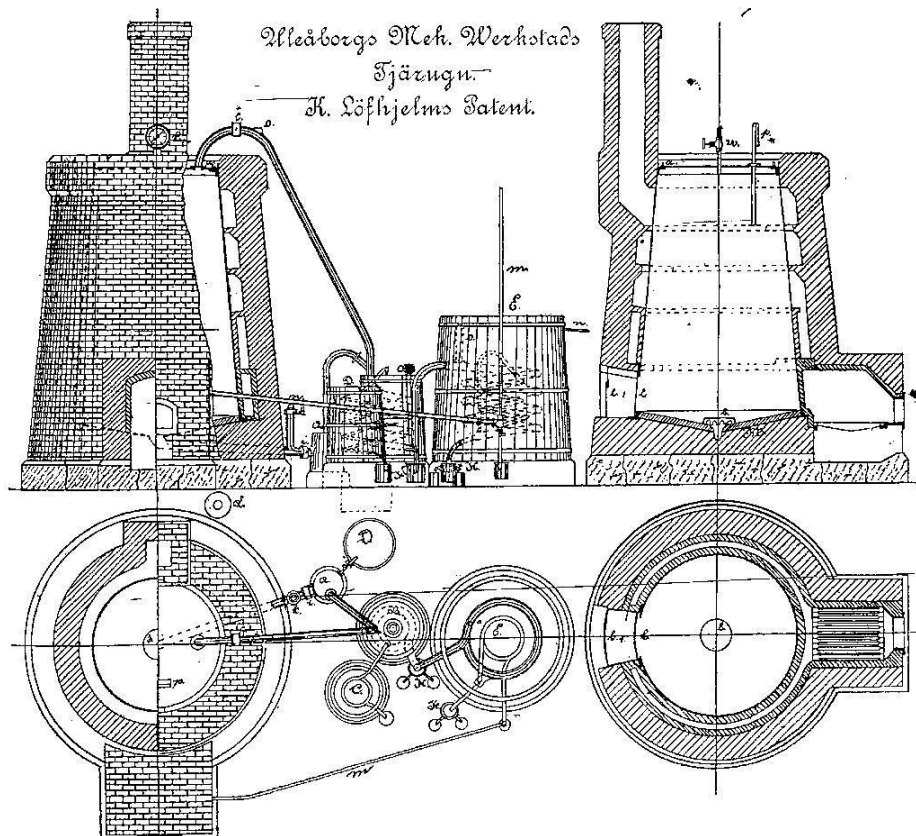
## 4 MUUT TERVAN VALMISTUSTAVAT

### 4.1 Tervauuni

Tervaa voidaan valmistaa perinteisen hautapolton lisäksi myös uunissa polttamalla. Tervauunien historia juontaa 1800-luvun lopulle, jolloin hautatervan tekoa alettiin pitää alkeellisena sekä männiköitä haaskaavana toimintana. Esimerkkiä tervauunien käytölle ja rakentamiselle haettiin ulkomailta, etenkin Venäjältä. Uunien lämmittämiseen voitiin käyttää oksia ja risuja, aikaisemmin roskina pidettyjä materiaaleja ja itse tervan raaka-aineena juurakoita ja kantoja. Tervauunien tulevaisuus näytti valoisalta, olihan se edullisempaa ja työtä säästävämpää kuin perinteinen hautapoltto. Tervan ohella poltossa saatiin lisäksi nahkatehtaiden käyttämään puuhappoa sekä tärpähtiä. Arvokkaat metsät säästyivät ja tervaa voitaisiin valmistaa uuneissa myös talvisaikaan, jolloin kesä olisi vapaa täysipäiväiseen maanviljelykseen. (Kaila 2007, 547; Turpeinen 2010, 173-185.)

1860-luvun alussa perustettiin parisenkymmentä tervatehdasta tervan, tärpätin, puupaloöljyn, puuetikan ja puuhiilen valmistukseen. Kuitenkin vasta 1890-luvulla laitteiden valmistus kehittyi niin, että myös varakkaimmat talonpojat saattoivat hankkia laitteiston. Ensimmäiset uunit valmistettiin tiilestä muuraamalla ja myöhemmin markkinoille alkoi ilmestyä rautaisia terva- ja tärpähtiuneja eli retortteja, muun muassa Oulun sekä veljekset Friisin konepajojen valmistamina (Kuva 15). Valtio lainoitti tervauunien perustamishankkeita. Innostus uunien käyttöön hiipui kuitenkin vähitellen tulipalojen sekä tervan laskevan markkinahinnan takia. Tervanvalmistuksen yhteydessä saatavan tärpätin hinnan romahtaminen puunjalostusteollisuuden sivutuotteena tulevan tärpätin johdosta edesauttoi tervanvalmistuksen hiipumista. Tervauunien historia jäi lyhyeksi osoittaen, että uunit tuottivat vain tappiota, eivätkä pystyneet maksamaan takaisin sitä, mitä niihin oli sijoitettu. Tervauunien aikakautta voidaan pitää viimeisenä tervantuotannon elvytyskeinona, joka hyvästä ideasta huolimatta epäonnistui suurien investointikustannusten ja sitä seuraavien tappioiden takia. Siitä huolimatta tervauunien puolustajia ja niistä hyötyviä on historian varrelle mahtunut.

Nykyään tervan teollisia valmistajia on muutamia, jotka jatkojalostavat tervasta erilaisia myyntiartikkeleita. (Cavén & Heikkinen 2003a, 59; Kaila 2007, 547; Turpeinen 2010, 173 - 185.)



Kuva 15. Oulun konepajan valmistama tervauuni 1800-luvun lopusta. (Kaila 2007, 547.)

## 4.2 Tervan valmistus tynnyrissä

Tervaa voidaan valmistaa hyvin pieniä määriä kerrallaan myös tynnyrimenetelmällä, nimensä mukaisesti tynnyrissä tai padassa. Tapa soveltuu hyvin kotitarvepoltoon tai puun kuivatislauksen demonstroimiseen. Tynnyrimenetelmää on kehitelty Rajamäen metsäoppilaitoksessa tarkoituksena kehittää pienimuotoinen ja yksinkertainen tervanvalmistuslaitteisto työlään hautapolton rinnalle. Tynnyrimenetelmässä tynnyri täytetään ohuilla tynnyrin korkeuden pituisilla tervaksilla niin tiiviisti kuin mahdollista. Tervaksien sopiva

kuivuusaste on kevään ulkokuiva. Liian märistä tervaksista saadaan turhan paljon tervankusta ja liian kuivista osa pihkasta on jo haihtunut pois. Tynnyrin suulle asetetaan vielä teräsverkko. Peltinen kartionmuotoinen suppilo, jonka pohjasta lähtee juoksutusputki, kaivetaan maahan ja sen päälle nostetaan alassuin käännetty tervastynnyri. On tärkeää, että tynnyrin ympärys ja yhtymäkohta suppiloon saadaan mahdollisimman ilmatiiviiksi. Tynnyrin ympärille laitetaan tulisuoja esimerkiksi kahdesta tynnyrin puolikkaasta. Tynnyrin kuorien väliin sytytetään tuli, jota ylläpidetään 6 - 8 tuntia välillä putken kautta tervaa valuttaen. Putkesta on tultava ulos sekä nestemäistä tervaa että kaasua. Mikäli kaasun väri muuttuu ruskeaksi, on se merkki liiallisesta kuumuudesta, jolloin osa tervasta palaa hukkaan. Pinokuutiometristä hyviä tervaksia voidaan saada noin 50 litraa tervaa. Myös hiiltyneet tervakset voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi pajahiilinä. (Cavén & Heikkinen 2003a, 57 - 58; Kurki 22.5.2003.)

Tynnyritervan laatu ei yllä samalle tasolle hautatervan kanssa. Siihen tulee helposti rakeisuutta tai se pikeentyy liian korkean lämpötilan vuoksi. Kokemuksen myötä ja harjoittelemalla tynnyrimenetelmällä saadaan kuitenkin kohtuullisen laadukasta tervaa. (Cavén & Heikkinen 2003a, 57 - 58.)

## 5 MITÄ TERVA ON?

Tervanpoltto on hapettomassa tilassa tapahtuvaa kuivatislausta, missä orgaaninen aines muuttuu kemiallisesti synnyttäen kiinteää jätettä, hapanta, tummaa ja tahmeaa öljyä sekä haihtuvia aineita. Terva (pyroleum pini) on satojen erilaisten kemiallisten yhdisteiden seos, jossa on noin puolet selluloosasta muodostuneita hiilivetyjä ja noin 10 prosenttia ligniinistä muodostuneita fenoleja, pihkasta muodostuneita polymeerejä sekä hartsi- ja rasvahappoja. Kuivatislaus eli pyrolyysi voidaan suorittaa joko suoralla menetelmällä, kuten hautapoltto tai välillisellä menetelmällä, kuten esimerkiksi retorttiuunissa eli rautasäiliössä polttamalla. Puun uuteaineet alkavat erottua tervaksi ja jakotisleeksi noin 270 celsiusasteen lämpötilasta ylöspäin. Tervanpolton sivutuotteena syntyy muun muassa vedensekaista tervaa eli tervankusta, puuhappoa, raakatärpättiä ja puuhiiltä. Tervasta saadaan jatkojalostamalla, tislaamalla, pikeä eli paksua, mustaa ainetta, jota aikoinaan käytettiin puulaivoissa saumojen tiivistämiseen. Pien valmistuksessa syntyy sivutuotteena ohutta pikiöljyä, jota on käytetty muun muassa maalaukseen sekä kansanparannukseen. (Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005; Kaila 2007, 545; Rakennusperintö.fi 12.11.2008.)

Tervaa poltetaan pihkapitoisista havupuista, lähinnä männystä, sillä sen pihkapitoisuus on suurin. Koivutervaa eli tököttiä valmistetaan koivun tuohesta kuivatislaamalla, ja sitä on käytetty muun muassa liima-aineena sekä nahkojen parkitsemiseen ja ihotautien hoitoon. Tervahautoissa valmistettua tervaa pidetään arvokkaampana kuin uuneissa poltettua. Se eroaa uunitervasta hieman vaaleamman värinsä ja miellyttävämmän hajunsa puolesta. Markkinoilla oleva uuniterva on usein noenmustaa, mikä johtuu tervan pikeentymisestä valmistuksen aikana. Uunitervaa myydään nimikkeillä ”terva” tai ”puuterva”, siis ilman ”hauta”-etuliitettä. Hautaterva voidaan jakaa kolmeen laatuluokkaan viskositeetin ja rakeisuuden perusteella: Hieno, keskipaksu ja paksu, joista hieno on laadullisesti parasta. Sitä on yleensä 70 – 85 prosenttia koko tuotoksesta. Paksuissa tervoissa on rakeita, jotka ovat huonosti liukenevia parafiinikiteitä. (Paajala & Jokivartio 1989; Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005; tutka.net [viitattu 6.9.2011].)

## 6 TERVAN KÄYTTÖ

### 6.1 Historiallinen yleisaine

Tervan tehokkuus erilaisten puisten sekä rautaisten työ- ja tarvekalujen sekä käyttöesineiden suojaamisessa on tunnettu jo kauan. Ajokalut, reet, kärryjen puuosat, auran aisat, sukset, verkot sekä köydet tervattiin. Tervalla suojattiin kivirakenteiden kanssa kosketuksiin joutuvat puupinnat, kirkkojen paanukatot, ovi- ja ikkunakarmien takapinnat sekä salvokset. Myös päreitä suojattiin imeyttämällä niihin tervavettä. Tervakarkaisulla taotut naulat suojattiin ruostumiselta upottamalla ne kuumaan tervaan. Talonpojat valelivat karva- ja nahkakenkensä tervavedellä suojellakseen niitä mätänemiseltä sekä karjansa estääkseen syöpäläisiä kiusaamasta. Tervaa käytettiin myös voitelu- ja suojarasvana. Tervaa erilaisina seoksina ja tervavettä on käytetty sekä ihmisten että eläinten lääkitsemiseen. Se oli yleislääke, jonka uskottiin tepsivän vaivaan kuin vaivaan. Iho-ongelmat, mahavaivat, yskä, nuha, reuma, hammassärky sekä keuhkotaudit hoidettiin tervalla. Tervan antiseptisuus on tunnettu iät ja ajat ja desinfiointikykynsä ansiosta sitä käytettiin haava- ja utarevoiteena sekä palovammojen, hyönteisten puremien ja sieni-infektioiden hoitoon. (Juvelius 1747, 20; Rakennusperintö.fi 12.11.2008; tutka.net [viitattu 6.9.2011].)

Vielä tänäkin päivänä pikiöljyä käytetään joka vaivaan tepsivänä rohtona ja hevosihmiset tietävät tervan olevan ylivoimainen kavioiden suoja-aine sekä pienten ruhjeiden ja haavojen parantaja. Tervan tehoa käytetään hyväksi myös raudan ja metallien käsittelyssä. Kastamalla hehkuvan kuuma rauta tervaansaadaan musta, kiiltävä ja syöpymistä kestävä pinta. Terva estää myös vastakkain olevien metallien kiinnitarttumisen ja syöpymisen. Erilaiset ruuvit ja mutterit saavat varmasti pitkänkin ajan kuluttua auki tervaamalla kierteet ennen käyttöä. Toiset luottavat tervaansa myös auton pohjaan sopivimpana ruosteenestoaineena. (tutka.net [viitattu 6.9.2011]; Kurki 22.5.2003.)

## 6.2 Tervan käyttö puun suojauksessa

Nykypäivänä tervan teho tunnetaan lähinnä puun suojauksessa. Tervan suojaava vaikutus perustuu joustavaan kalvoon, joka ei läpäise vettä eikä auringonvaloa. 2000-luvulla tervan käyttö puun suojauksessa oli uhattuna, kun EU:n biosidiviranomaiset tutkivat tervan sisältämien aineiden kemiallista tai biologista vaikutusta puuta käyttäviä lahottajasieniä vastaan. Vuonna 2006 tuli voimaan poikkeuslupa, jonka ansiosta turvattiin tervan käyttö kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa rakennuksissa sekä perinteisissä esineissä, kuten veneissä. Seuraavana vuonna poikkeuslupa kävi tarpeettomaksi, kun tutkimukset julkaistiin ja kävi ilmi että terva ei ole biosididirektiivin mukainen puunsuojakemikaali. Mäntytervan puuta suojaava vaikutus perustuu ainoastaan sen muodostamaan kalvoon, joka estää veden tunkeutumisen puuhun ja tätä kautta estää puuta pilaavien sienien sekä hyönteisten kasvuolosuhteita. Vahvat päällekkäiset tervakerrokset muodostavat vähitellen suojaavan kalvon, minkä vuoksi tervaus tulisi toistaa muutaman vuoden välein. Tervan sisältämä piki on syynä sen muodostamaan kalvoon. Mikäli terva on jäänyt puuhappoa, se voi estää suojaavan vaikutuksen. Nykyaikana tervan suurimmat käyttökohteet ovat kirkkojen paanukatot sekä puuveneet. Puutervaa on vaikea korvata muilla tuotteilla. Sillä on käsitelty kirkkojen ja muiden rakennusten kattoja jo satoja vuosia. Vanhimmat säilyneet tervatut paanufragmentit ovat peräisin 1400-luvulta. Suomessa on vajaa 300 kirkkoa ja vajaa 400 tapulia, joissa on tervalla käsitelty katto. Modernit kyllästysaineet eivät sovi historiallisiin rakennuksiin esteettisistä, teknisistä sekä historiallisista syistä. (Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005; Rakennusperintö.fi 11.9.2006, 3.4.2007.)

## 6.3 Terva ja paanukatot

Paanukatot on jyvän rakenteen, aluslaudituksen, lujan takonaulauksen sekä toistuvan tervauksen avulla pyritty saamaan mahdollisimman pitkäikäisiksi. Pelkän tervan lisäksi paanukatoissa on jo kauan käytetty punamullan ja tervan yhdistelmää, jonka pitkäaikaisesta käytöstä päätellen ei punamullan voida katsoa heikentävän suojaavaa vaikutusta. Tervan paloarkuuden vuoksi on paanukattoja

pyritty käsittelemään paloturvallisimmilla tuotteilla 1800-luvulta lähtien. Puutervan pitkäaikainen kilpailija kivihiiliterva on tuhonnut monta paanukattoa. Kivihiiliterva kovettuu liian nopeasti ja muodostaa liian tiiviin, mutta toisaalta taas hauraan ja sitä kautta vettä sisään päästävän, mutta ei ulos päästävän lahoamista nopeuttavan pinnan. Erilaiset lahonsuojakäsittelyt taas estävät tervaa tarttumasta pintaan ja painekyllästys suola- tai kreosoottikäsittelyllä haurastuttaa puuta rikkomalla sen solurakenteen sekä syövyttää naulat ja vaikeuttaa myöhempää tervausta. Mikäli tervakalvoa ylläpidetään säännöllisen tervauksen avulla, ei lahoaminen ole paanukaton uhkana. (Pihkala 1998.)

**Paanukaton tervaus.** Ensiarvoisen tärkeää paanukaton tai muun tervattavan pinnan käsittelyssä on saada muodostettua pintaan suojaava kalvo mahdollisimman nopeasti. Suojakalvo muodostetaan usein toistuvien syys- ja kevät-tervauksin. Suojakalvo on muodostunut kun pinnassa on krotilimainen suomuinen kuviointi. Tämän jälkeen tervausväliä voidaan harventaa. Sopiva huoltotervauksen väli on kolmesta viiteen vuotta, pohjoisen puolella jopa harvemmin. Paanukatteen tervan olisi myös syytä olla kauan seisotettua, mieluiten useita vuosia. (Pihkala 1998.)

Paanujen ensimmäinen tervaus voidaan suorittaa erilaisin tavoin. Yksi tapa on imeyttäminen eli uppokyllästys tervassa, jolloin paanut upotetaan määrääjäksi suljettuun lämmitetyllä tervalla täytettyyn altaaseen. Uppokyllästys ei vähennä seuraavien tervauskäsittelyjen tarvetta eikä sen paremmuudesta ole näyttöä. Toinen, vanhempi jo 1800-luvun alkupuolella käytetty tapa on kastaminen, jossa kaksi kolmasosaa tai kolme neljäsosaa paanusta upotetaan terva-astiaan. Astiassa oleva terva lämmitetään 45 - 60 asteiseksi. Myöskään kastamisen perusteella ei tervauskäsittelykertoja voida vähentää. Ensimmäinen tervauskerta katolla kannattaa tosin suorittaa vasta asennusta seuraavana kesänä. Myös paanujen kiinnitykseen käytettävät naulat voidaan käsitellä tervakarkaisulla, jolloin ne kestävät ruostumatta kauemmin. (Pihkala 1998.)

Ensimmäinen tervaus uusitulle katolle, jolle edellä mainittuja käsittelyjä ei ole tehty, tai hyvin kuluneelle pinnalle olisi hyvä tehdä nuorella hyvin juoksevalla tervalla, jolloin se imeytyy hyvin puuhun, eikä valu niin herkästi alas. Imeytystervaus kannattaa tehdä aikaisin keväällä tai loppukesästä, jolloin

vältytään pahimmista helteistä johtuva tervan liian nopea hapettuminen ja kaasuuntuminen. Ennen tervausta paanukaton tai muun tervattavan pinnan on oltava täysin kuiva, myös mahdolliset aamu- ja iltakasteet on huomioitava. Lopullinen tervausta paksulla seisotetulla tervalla olisi hyvä tehdä myöhään syksyllä samana vuonna tai keväällä yöpakkasten päätyttyä. Edellisen kerroksen on kuitenkin oltava täysin kuivunut. Tervausta suoritetaan harjaamalla työhön sopivilla isoilla sivellinharjoilla, ei siis ruiskuttamalla (Kuva 16). Tervaa ei myöskään saa ohentaa liuottimilla tai muilla öljyillä, eikä siihen saa sekoittaa muita lisäaineita. Tarvittaessa terva ohennetaan helpommin siveltäväksi lämmittämällä. (Cavén 08.2011.)



Kuva 16. Paanukattoa tervataan. (Laamanen, [viitattu 25.10.2011].)

#### **6.4 Aidon ja laadukkaan tervan tunnistaminen**

Tervaa hankkiessa on syytä muistaa muutamia asioita. Ennen tervan hankintaa ja käyttöä on oltava varma, että se on täyttä mäntypuusta hautapoltolla valmistettua suomalaista tervaa, eikä se sisällä mitään lisättyjä aineita, vaan on niin sanotusti puhdasta tervaa. Tervan laatu vaihtelee eri valmistajien välillä ja osa polttajista käyttää valmistukseen sekapilkettä eli havu- ja lehtipuuta sekaisin, jolloin terva ei



ole laadukasta. Tuoteselosteesta olisi hyvä ilmetä valmistaja yhteystietoineen, valmistusajankohta, tervan raaka-aine ja mahdolliset muut tuotteen sisältämät aineet, kuten tärpätti sekä varovaisuus- ja suojamääräykset. On muistettava että valmistaja ei ole sama kuin valmistuttaja, eli terva ei välttämättä ole kotimaista. Markkinoilla on aina ollut ja on edelleen aitona tervana kaupiteltavaa huijaustervaa. Tervankusta paksunnettiin jo aikoinaan polttamalla sekä kaupiteltiin aitona tervana. Oikeanlainen tuoksu tai koostumus ei yksin ole takeena aidolle tai hyvälaatuiselle tervalle. Kivihiilipohjaiset tervat eivät ole puutervaan rinnastettavia suoja-aineita. Kivihiiliterva on karsinogeeninen aine sekä ongelmajätettä ja niille löytyy omat käyttötarkoituksensa, mutta niiden paikka ei ole rakennuksissa puunsuojana. Myös puutervan tuoksu on haitallista hengityselimille pitkäaikaisessa altistumisessa sisältämiensä aromaattisten hiilivetyjen vuoksi ja voi aiheuttaa herkkäihoisille myös iho-oireita. Tuoteselosteen varovaisuus- ja suojautumisohjeiden noudattaminen on siis tarpeen, eikä tervaa tule käyttää suurina pintoina lainkaan sisätiloissa. (Aaltonen 2008, 50.)

## 6.5 Tervamaalit

Tervamaaleiksi kutsutaan tervan sekä eräiden muiden orgaanisten aineiden seoksia. Lisäaineiden käyttö parantaa tervan imeytymistä, nopeuttaa kuivumista sekä vähentää tahraavuutta. Tervamaalilla saadaan kaunis, vaalean läpikuultava pinta, joka jättää puun luonnollisen kuvioinnin näkyviin. Tervamaali ja terva yleensäkin on suhteellisen pysyvä ratkaisu, joten sen käyttö tulee harkita huolellisesti. (Heikkinen 08.2011a.)

Terva on ollut vanhimpia puujulkisivujen käsittelyaineita Pohjoismaissa. Vanhimmat säilyneet punamultausta koskevat ohjeet eivät suinkaan käsittele keittomaalia, vaan joko traanimaalia tai tervamaalia. Tällaisia ohjeita on aina 1700-luvulta lähtien, jolloin pelkkää tervakäsittelyä saatettiin pitää hyödyttömänä. Sen sijaan yhdessä punamullan kanssa käytettynä maalin uskottiin tunkeutuvan paremmin puun sisään ja antavan kauniin sekä hyvin säilyvän punertavan sävyn. Eräässä ohjeessa neuvotaan sivelemään seinään punavärillä sävytettyä vihtrillivettä, jonka päälle levitetään laadukkaan tervan ja pikiöljyn sekoitusta.

Kuten edellä mainittiin, myös paanukatteita on käsitelty punamultatervalla. (Kaila 2003, 28, 2007, 548 - 551.)

1800-luvulla terva oli arvokas vientituote, jota ei mielellään tuhlatu omiin tarpeisiin. Myös tervan tulenarkuus vähensi sen suosiota jonkin verran. Puutervan suosiosta kilpaili myös kivihiiliterva. Kasarmirakennusten maalaukseen tiedetään kuitenkin käytetyn tervan ja petrolin seosta, joka antoi puulle kauniin vaalean ruskean sävyn. Lisäksi käytettiin yhä tervan ja keittomaalin että tervan, vernissan ja punamullan yhdistelmiä. Eräs ohje 1800-luvulta lautakattojen maalaukseen on seuraavanlainen: Kolme osaa hienonnettua puuhiiltä sekoitetaan yhteen osaan hienoa kalkkia. Jokaista naulaa kohti laitetaan 8 luotia alunaa sekä 2 kourallista jauhoja. Rautapadassa liuotetaan veteen niin paljon vihtrilliä, kuin mahdollista. Edellä mainitut ainesosat lisätään vihtrilliveteen, kun vesi vielä kiehuu. Seos sivellään pintaan lämpimänä. Kun pinta on kuivunut, levitetään päälle vielä lämpimänä terva, johon jokaista kannua kohden sekoitetaan kortteli hylkeenrasvaa tai kaawintalia. 1800-luvulla ymmärrettiin, että vasta paksu, usein tervattu pinta suoja puuta vedeltä. (Kaila 2003, 28, 2007, 553 - 558.)

1900-luvulla tervaa ja punamultaa käytettiin yhä maalaukseen, mutta ei enää niinkään yhdessä. Pula-aikana terva oli myös halpa pintakäsittelymateriaali öljypohjaisiin verrattuna. Myös tervavettä käytettiin. Tervan ohentamiseen suositeltiin lampuöljyä, petroolia tai tärpättiä. 1900-luvulla tervamaaleja valmistettiin myös teollisesti ja niitä oli saatavilla eri sävyinä. (Kaila 2007, 559 - 566.)

### **6.5.1 Roslagin mahonki**

Tunnetuin tervamaaleista on Roslagin mahonkina tunnettu seos, jonka nimi ja sekoitussuhde on omaksuttu Ruotsista, jossa Roslagenin kalastajat tapasivat sivellä veneensä sisukset joka kevät tällä aineella. Sama seos oli toki tuttu myös suomalaisille kalastajille ja sitä on käytetty aina 1700-luvulta lähtien puupintojen ja etenkin veneiden käsittelyyn. Tavallisin sekoitussuhde on yksi osa tervaa, yksi osa vernissaa eli keitettyä pellavaöljyä sekä yksi osa puutärpättiä. Tärpättinä ei saa käyttää mineraalitärpättiä eli lakkabensiiniä, koska se tekee seoksesta rakeisen.

Myös Roslagin mahonkia käytettäessä on muistettava uusintakäsittelyt. Pinta kuivuu, tummuu ja haurastuu, joten ilman uusintakäsittelyä se ei kestä vettä. Ensimmäisen kerran käsitelty pinta on kuultavan ohut ja kauniin kullanuskeaa sekä hengittävä. Monien uusintakäsittelyiden jälkeen pinta on tervasta muhkuraisen paksu ja tumma (Kuva 17). (Kaila 2003, 30 - 31.)



Kuva 17. Roslagin mahongilla voidaan käsitellä myös moderneja rakennuksia, kuvassa Joensuun Metsäntutkimuslaitos. (Tiainen 2011.)

### 6.5.2 Kainuun maaliterva

2000-luvun tervamaali on maalarimestari Kalevi Järvisen kehittäämä maaliterva, jossa on 60 % hautatervaa, 30 % vernissaa, 10 % OULU A1 puutärpättiä sekä aitoja luonnonväripigmentejä. Terva on peräisin Kuhmosta, Lentiiran lomakylästä, jossa Toivo Heikkinen valmistaa ja myy maalitervaa. Järvinen kehittäjä ja testasi erilaisia reseptejä vuosien ajan. Vernissan suhde maalissa on hänen mukaansa aivan ylärajalla, koska suurempana annoksena suomalainen vernissa voi aiheuttaa hometta. Maalia on saatavana 13 eri sävyä sekä peittävänä että kuultavana ja se on tarkoitettu lauta- ja hirsipintojen ulkomaalaukseen. Järvinen arvostelee Roslagin mahonkia sekä muita tervamaaleja, jotka läpäisevät auringon ultraviolettisäteilyä. Kehittäessään maalitervalla hän halusi korjata virheellisen perinteen ja teki siitä pigmentein peittävän sekä auringolta suojaavan. (Aaltonen 2008, 46 - 47; Heikkinen 08.2011a.)

## 7 TERVAN NYKYTILA

### 7.1 Tervaperinteen elvyttäminen

Viime vuosikymmeninä tervan kysyntä on ollut jatkuvassa nousussa. Luonnontuote kiinnostaa rakentajia ja asiantuntijoilta kysellään jatkuvasti tervan käytöstä ja saatavuudesta. Toisaalta taas perinne on vaarassa kuihtua olemattomiin. Tervahautojen polttajia on enää harvassa eikä tieto ja taito enää kulje sukupolvelta toiselle entiseen tapaan. (Aaltonen 2008, 46.)

Viime vuosisadan lopusta alkaen tervaperinnettä on kuitenkin alettu elvyttää. Hyvänä esimerkkinä Kainuun maaseutukeskus ry:n (nykyinen ProAgrica Kainuu) vuosina 1997 - 2000 järjestämä tervaprojekti. Monipuolisen projektin tavoitteena oli koota Kainuusta yhteen ne tahot sekä yksityiset henkilöt, joilla oli kiinnostusta olla mukana elvyttämässä tätä kulttuuriperinnettä sekä suunnittelemassa tervan ja Kainuun tervakulttuurin hyödyntämistä rakentamisessa, matkailussa sekä käsiteollisuudessa. Tärkeimpiä yhteistyökumppaneita projektissa olivat kainuulaiset tervanpolttajat, Museovirasto, Kainuun museo ja ympäristökeskus, Oulun Yliopiston Kajaanin kehittämiskeskus, Metsähallituksen Kainuun osasto, osa Kainuun kunnista sekä yksityisyrittäjiä. (Cavén & Heikkinen 2003b, 38 .)

Suuren panoksen projektille antoi myös kotiseutuneuvos Kalle Juntunen, joka on useiden vuosikymmenten ajan ylläpitänyt ja tallentanut Kainuun tervakulttuuria. Tervaprojekti rahoitettiin pääasiassa Kainuun TE -keskuksen maaseutuosaston Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahaston varoilla. Tervaprojektin avulla haluttiin tallentaa ja elvyttää tervaperinnettä, kunnostaa terva-aiheisia kohteita sekä edistää tervan oikeaa käyttöä ja järjestää terva-aiheisia kesätapahtumia. Projektin aikana kunnostettiin Museoviraston toimesta Hyrynsalmen Löytöjoella sijaitseva Johan Alfred Heikkisen eli ”Hallan Ukon” terva- ja tärpättitehtaan rauniot. Lisäksi kunnostettiin vanhaa terva-aiheista esineistöä, koulutettiin käsityöläisiä esimerkiksi tervaveneiden ja -tynnyreiden tekijöiksi. (Cavén & Heikkinen 2003b, 38 - 39.)

Muita koulutushankkeita toteutettiin yhdessä peruskoululaisten, matkaoppaiden sekä matkailu- ja rakennusalan opiskelijoiden kanssa. Terva oli näkyvästi esillä myös tiedotusvälineissä ja erilaisissa julkaisuissa. Kesäisin poltettiin tervahautoja, soudettiin tervareittejä, pidettiin tervamarkkinoita ja esiteltiin tervaperinnettä myös muiden tapahtumien yhteydessä. Tervaprojektin työn jatkajaksi Kainuuseen suunniteltiin tervakeskuksen perustamista, mutta rahoitusvaikeuksien vuoksi hanke on edelleen jäissä. (Cavén & Heikkinen 2003b, 39 - 40.)

Erilaiset projektit ja tempaukset kertovat huolesta ja halusta säilyttää aikoinaan niin tärkeä osa jokapäiväistä elämää ja kulttuuria. Tervaharrastajia löytyy eri puolelta Suomea ja museot sekä tunnetut tervanvalmistajat järjestävät yleisölle haudanpolttonäytöksiä. Tervanpoltton kurssseja on ollut myös maaseutu- ja aikuiskoulutuskeskuksissa. Vahvimmin tervaperinne elää juuri Kainuussa sekä Oulun jokivarren ympäristössä, Suomen viimeisimmillä tervan kultamailla, joissa järjestetään vielä tervasoutujakin. Valitettavaa on että tervaperinteen elvyttäminen on lähinnä iäkkäiden harrastajien käsissä ja erilaiset projektit ja tempaukset ovat vähentyneet 1990-luvun innostuksen jälkeen. (Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry 2005.)

## **7.2 Tervan ongelmat**

Suurin ongelma tervantuottajien ja perinteen säilymisen kannalta on jo kauan ollut raaka-aineen vaikea saatavuus. Suomalaiset tervasmetsät on poltettu ja puun ensisijainen käyttöarvo on edelleen paperi- ja sahateollisuudessa. Vielä jokin aika sitten kantoja saatiin suhteellisen helposti Venäjän metsäpaloalueilta, mutta nykyisin erilaiset säädökset ja rajoitteet hankaloittavat niiden tuontia. Museoviraston rakennuskonservaattori Olli Cavénin mielestä suomalaisen metsäsektorin olisi hoidettava asia kuntoon. Päättäjien pitäisi ymmärtää, että raaka-ainepula aiheuttaa vaikeuksia suomalaisille tervan valmistajille. Tervaspuiden saanti Venäjältä helpottuisi lähialueyhteistyötä kehittämällä ja omien suomalaisten metsänomistajien kanssa pitäisi sopia ensiharvennuspuiden ja kantojen hyödyntämisestä. Vaarana on että mikäli suomalainen tervaperinne katkeaa, tuontitervasta on vaikea saada selville alkuperää, valmistusmenetelmää

sekä käytettyä raaka-ainetta. Tunnettujen suomalaisten tervantuottajien aineen voi luottaa olevan laadukasta ja sen alkuperä ja sisältö on helposti selvitettävissä. (Aaltonen 2008, 46.)

Tervaan liittyy myös monia muita ongelmia, jotka osaltaan ovat edesauttaneet valmistuksen ja käytön rajua vähenemistä. Kainuun tervaprojektin aikana suurimmalle tervankuluttaja taholle - seurakunnille teetetyssä kyselytutkimuksessa kävi ilmi, että etenkin tervan laatua pidetään suurena ongelmana. Yli 90 prosenttia seurakunnista oli sitä mieltä, että laatuongelman ratkaisemiseksi olisi oltava taho, jolta saisi ostaa tarkastettua hyvälaatua suomalaista hautatervaa. Oulun tervahovin palamisen jälkeen Suomessa ei ole ollut vastaavanlaista tarkastuspaikkaa. Tervauksesta voidaan saada tietoja lähinnä vain suoraan työmailta. Harvoissa seurakunnissa on käytössä dokumentointijärjestelmä tervan laadun seuraamista varten. Helpointa olisi ottaa jokaisesta käytetystä tervaerästä näyte ja tallentaa vastaisuuden varalle. Pikatestin voi tehdä myös ravistamalla terva-astiaa: mikäli se hölskyy, voi tervan lähettää saman tien takaisin valmistajalle. (Pihkala 1998; Cavén & Heikkinen 2003b, 39.)

## LÄHTEET

- Aaltonen, T. 2008. Terva palaa. Rakennusmaailma 6/2008, 44 - 50.
- Alanen, A.J. 1949. Etelä-Pohjanmaan historia IV. 2: Etelä-Pohjanmaan talouselämä 1721 - 1809. Vaasa: Etelä-Pohjanmaan historiatoimikunta.
- Cavén, O. & Heikkinen, E. 2003a. Tervan valmistus, laatu ja käyttö. Teoksessa:/In: Linnanmäki, S., Sahlberg, M., Hakaste, H. & Järnefelt, H. (toim.) Rakennettu kestämaan: Tutki ja opi. Helsinki: Suomen Tammi Plus -projekti, 55 - 59.
- Cavén, O. & Heikkinen, E. 2003b. Tervan historiasta ja tulevaisuudesta. Teoksessa:/In: Entonen, K., Heikkinen, E., Lintunen, H., Ranki, T. & Teppo-Pärnä, V. (toim.) Suomalainen hautaterva: Tuuman vuosi 2003. Turku: Rakennusperinteen Ystävät Ry, 38 - 40.
- Cavén, O. 08.2011. Käyttö nyt: Terva ja paanukatot. [Verkkosivusto]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=44&Itemid=31](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid=31)
- Heikkinen, E. 08.2011a. Käyttö nyt: Maalitervat. [Verkkosivusto]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 14.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=46&Itemid=31](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=46&Itemid=31)
- Heikkinen, E. 08.2011b. Tervavene. [Verkkosivusto]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 19.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=16&Itemid=40](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=40)
- Heikkinen, E. 08.2011c. Tervatynnyri. [Verkkosivusto]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 19.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=40](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=40)
- Juvelius, E. 1747. Tervanvalmistus Pohjanmaalla. Suomentaja Meri Utrio. Somero: Oy Amanita Production Ltd.
- Kaila, P. 2003. Tervamaalin käytöstä. Teoksessa:/In: Entonen, K., Heikkinen, E., Lintunen, H., Ranki, T. & Teppo-Pärnä, V. (toim.) Suomalainen hautaterva: Tuuman vuosi 2003. Turku: Rakennusperinteen Ystävät Ry, 28 - 31.
- Kaila, P. 2007. Kevät toi maalarin: Perinteinen ulkomaalaus. 4. painos. Jyväskylä: Multikustannus Oy.

- Keskitalo, A. 29.9.2011. Terva – Pohjolan musta kulta. [Verkkosivusto]. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan museo. [Viitattu 11.10.2011]. Saatavana: [http://www.ouka.fi/ppm/koulut/Terva/museo\\_tervaesitys.htm](http://www.ouka.fi/ppm/koulut/Terva/museo_tervaesitys.htm)
- Kurki, E. 22.5.2003. Tervaspilkkeistä voidaan tislata tynnyrissä. Metsälehti 10/2003. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Metsäkustannus Oy. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: <http://www.metsalehti.fi/Page/6a83fcab-7414-43cf-a774-2e6f9860a002.aspx?QueryString=terva>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Laamanen, E.J. Ei päiväystä. Paanukaton tervaaaja. [Verkkosivusto]. Helsinki: Cartina Finland Oy. [Viitattu 25.10.2011]. Saatavana: <http://www.cartinafinland.fi/fi/picture/12564/Paanukaton+tervaaja.html>
- Löytynoja, T. 2003. Terva, Pohjoisen musta kulta: Katsaus Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tervan historiaan. Teoksessa: /n: Entonen, K., Heikkinen, E., Lintunen, H., Ranki, T. & Teppo-Pärnä, V. (toim.) Suomalainen hautaterva: Tuuman vuosi 2003. Turku: Rakennusperinteen Ystävät Ry, 8 - 11.
- Maasola, J. 1996. Metsän mahti: Metsätöiden ja niiden oppimisen historiaa. Jyväskylä: Metsätähti.
- Metsälehti. 24.9.2009. Hakkaraisen tehdas biojalostaa tervaskannot. Metsälehti 18/2009. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Metsäkustannus Oy. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: <http://www.metsalehti.fi/Page/6a83fcab-7414-43cf-a774-2e6f9860a002.aspx?QueryString=terva>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Oulun maakunta-arkisto. Ei päiväystä. Tervaporvareiden aikaan -verkkonäyttely. [Verkkosivusto]. Oulu: Oulun kamut. [Viitattu 23.9.2011]. Saatavana: <http://www.narc.fi/Arkistolaitos/oma/tervaporvarit/etusivu.html#alku>
- Paajala, J. & Jokivartio, T. 1989. Tervan valmistus ja käyttö. [Verkkojulkaisu]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=23&Itemid=33](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=33)
- Pihkala, A. 1998. Paanu ja päre, tutkimus suomalaisista puukatteista. [Verkkojulkaisu]. Kajaani: ProAgria Kainuu. [Viitattu 29.9.2011]. Saatavana: [http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=55&Itemid=42](http://www.kainuunterva.com/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=42)
- Rakennusperintö.fi. 11.9.2006. Mäntytervan käyttöä koskenut uhka väistyi. [Verkkosivusto]. Ympäristöministeriö ja museovirasto. [Viitattu 27.9.2011]. Saatavana: [http://www.rakennusperinto.fi/news/Uutiset\\_2006/fi\\_FI/mantytervaasaakayttaa/](http://www.rakennusperinto.fi/news/Uutiset_2006/fi_FI/mantytervaasaakayttaa/)



Rakennusperintö.fi. 3.4.2007. Mäntytervaa saa käyttää edelleen. [Verkkosivusto]. Ympäristöministeriö ja Museovirasto. [Viitattu 27.9.2011]. Saatavana: [http://www.rakennusperinto.fi/news/Uutiset\\_2007/fi\\_FI/mantyterva/](http://www.rakennusperinto.fi/news/Uutiset_2007/fi_FI/mantyterva/)

Rakennusperintö.fi. 12.11.2008. Tervat. [Verkkosivusto]. Ympäristöministeriö ja Museovirasto. [Viitattu: 30.9.2011]. Saatavana: [http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Rakennusmateriaaleja/fi\\_FI/Tervat/](http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Rakennusmateriaaleja/fi_FI/Tervat/)

Saraja, A. 18.8.2011. Hiljaa kytee tervahauta. Metsälehti 15/2011. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Metsäkustannus Oy. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: <http://www.metsalehti.fi/Page/6a83fcab-7414-43cf-a774-2e6f9860a002.aspx?QueryString=terva>. Vaatii käyttöoikeuden.

Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry. 2005. Terva. [Verkkosivusto]. Suomen Luontoyrittäjyysverkosto Ry. [Viitattu 27.9.2011]. Saatavana: <http://www.luontoyrittaja.net/217.html>

Tervan tie. Ei päiväystä. Tervakulttuuri. [Verkkosivusto]. [Viitattu 20.9.2011]. Saatavana: <http://www.tervantie.fi/index.php>

Tiainen, J. 13.7.2011. Metla Joensuu. [Verkkosivusto]. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos. [Viitattu 11.10.2011]. Saatavana: <http://www.metla.fi/jo/index.htm>

Turpeinen, O. 2010. Mustan kullan maa: Tervan historia. Somero: Oy Amanita Ltd.

Tutka.net. Ei päiväystä. Aito kainuulainen terva on valmistettu perinteisessä tervahaudassa. [Verkkosivusto]. Sotkamon Tulico Oy. [Viitattu 6.9.2011]. Saatavana: <http://www.tutka.net/~menetec/Terva.htm>

Vuorela, T. (toim.) 1976. Suomen kansankulttuurin kartasto. SKS.