

Kummipuuvu

Hevea brasiliensis

1 970-luvulla alettiin kertoa kammottavasta sairaudesta. AIDS vaatii Saharan eteläpuolisessa Afrikassa arviolta 20 miljoonan ihmisen hengen vuosina 1981- 2003 (ja jätti 12 miljoonaa lasta orvoiksi). Vuoden 2008 aikana AIDSiin kuoli 1,4 miljoonaa. Taudin nujertamiseksi asiantuntijat suosittelivat jo mayojen ja asteekkien käyttämää materiaalia: cahuchia. Luonnonkumista eli lateksista tehtyjen kondomien suosio tautien leviämistä ja raskauksia ehkäisevänä välineinä onkin kasvanut vuosien mittaan.



ALKUPERÄALUE: Etelä-Amerikka

TYYPPI: Sateisten metsien puu

KORKEUS: noin 40 m

- ♣ Ravintokasvi
- ♣ Lääkekasvi
- ♣ MUU HYÖTYKASVI
- ♣ KAUPPAKASVI

Olen nähnyt aineen, joka sopii erinomaisesti mustan lyijykynän jälkien pyyhkimiseen paperilta.

JOSEPH PRIESTLEY (1733-1804)



Kuva 1 Jopseh Priestley

PALLOPELEJÄ

Muinaisissa Etelä-Amerikan kulttuureissa ei tunnettu lateksikondomeja, mutta "itkevän puun" nimellä tunnettua kumipuuta käytettiin yleisesti. Ihmiset sivelivät jalkapohjansa tahmealla liisterillä, joka piti ne kuivina ja suojasi ihoa sieni-infektioilta. Mayat kehittivät pelin, jossa heitettiin kumipuun maitiaisnesteestä tehtyä palloa kivirenkään läpi. Kukaan ei tiedä, milloin Amerikan intiaanit oppivat käyttämään raakakumia, mutta he leikkasivat kumipuun kuorta ja keräsivät sen maitiaisnestettä kuivattuihin kurpitsoihin ja espanjalaisten saapuessa 1500-luvun alussa. Intiaanit tekivät pehmeästä savesta pallon, kiinnittivät sen tikun päähän ja upottivat sen raakakumiin. Saven päälle tarttunutta kumia lämmitettiin varovasti, kunnes se kovettui. Sitten savi pestiin pois ja jäljelle jäi ontto kumipallo.



L

ateksin nimi on monissa kielissä johdettu sanasta "cahucchu" - esimerkiksi ranskassa **caoutchouc** ja suomessa **kautsu**. Englannin sana 'rubber' on lähtöisin aivan muualta. - Joseph Priestleyltä, joka huomasi, että lyijykynän jäljet oli helppo poistaa hieromalla('rub') niitä lateksipallolla. Pieniä lateksikuutioita alettiin myydä pyyhekumeiksi vuoden 1770 tienoilla. Jonkin ajan kuluttua kumiarkkeja ruvettiin markkinoimaan vedenpitävänä kankaana. Niillä oli kuitenkin huono puoli: kumikangas muuttui lämmitessään pehmeäksi ja inhottavan tahmeaksi. Postivaunujen ajajat ja postinkantajat arvostelivat sitä, kunnes skotlantilainen Charles Macintosh keksi kiinnittää kangas- ja kumikerroksia päällekkäin. Macintosh kuoli vuonna 1843 patentoituaan menetelmänsä ja annettuaan oman nimensä vaununajajat kuivina ja tyytyväisinä pitävälle sadetakille.

HERRA MERRIMANIN KUMIPUKU

S

yömäkelvottoman **Hevea brasiliensis** eli kumipuun historiaan liittyy muitakin erikoisia henkilöitä kuin Macintosh.

Ranskalainen Charles Marie de la Condamine kirjoitti ensimmäisen kumia käsittelevän tieteellisen tutkimuksen vuonna 1775. Hän riitautui tovereidensa kanssa

tutkimusmatkalla Peruun. Koska hänellä ei ollut varaa palata Ranskaan, hän lähti ensimmäiselle tieteelliselle retkelle Amazonille, teki havaintoja malarian torjunnasta kiinankuoren avulla, kalojen tappamisesta myrkkynuolilla sekä kumin käyttämisestä ja kertoi löydöistään palattuaan Ranskaan.

Y

hdysvaltalaiset Charles Goodyear ja Thomas Hancock keksivät sattumalta käsitellä raakakumia rikillä, lyijyoksidilla ja kuumennuksella. Muiden kasvipohjaisten aineiden tavoin kumi hajoaa vanhetessaan, mutta Goodyear ja Hancock keksivät, miten siitä saatiin joustavampaa ja kestävämpää. Prosessille

annettiin nimeksi **vulkanointi** sen takia, että roomalaisten Vulkanus-jumala moukaro i punahehkuista rautaa alasimellaan Sisilian Etna-tulivuoren varjossa. Vulkanoidulle kumille keksittiin monia uusia käyttötarkoituksia. Tehtaita, laboratoriota ja pikkuverstaita syntyi sinne tänne, kun ihmiset pyrkivät tekemään omaisuuksia kumilla: sama toistui muovien kanssa sata vuotta myöhemmin. Vuonna 1874 perustettu **Cassel's Family Magazine**-lehti ¹kertoi ilmatäytteisestä kumipuvusta, jonka oli keksinyt amerikkalainen herra Merriman. Tämän "hengenpelastusvälineen merenkulkijoille" esitteli Britanniassa kapteeni Paul Boyton². Se oli tehty pääasiassa "intiankumista", ja siihen kuului pieni mela ja hinattava pussi, jossa oli vettä ja elintarvikkeita kymmeneksi päiväksi. Mukana oli myös kirves, "josta voisi olla hyötyä utelaita tai hurjaluonteisia merihirviöitä vastaan. Me emme haluaisi joutua haaksirikkoon missään, mutta jos oikein huonosti kävisi, me voisimme toivottavasti pukeutua herra Merrimanin keksimään pukuun". Kumin kuumeista kysyntää ei kuitenkaan laukaissut pelastuspuku, vaan 1900-luvun ilo ja kirous: auto. Tuhannet jonottivat Britannian ensimmäiseen autonäyttelyyn Lontoon Crystal Palacessa vuonna 1903 päästäkseen ihailemaan uusia kiiltäviä autoja, jotka seisoivat puhtaasta kumista tehtyjen renkaiden päällä. Valkoisen kullan metsästy oli alkanut. Brasilialaiset maanviljelijät hylkäsivät tilansa ja lähtivät valuttamaan puista raakakumia. Helppopääsuisillä jokivarsilla kasvavat kumipuut joutuivat ahtaalle ja alkuperäisasukkaat vielä ahtaammalle. Kumiparonit hallitsivat joenvarsitilojaan kuin yksityisläänityksiä ja ottivat sääntelemättömistä markkinoista kaiken irti. Intiaaneja orjuutettiin, karkotettiin tai murhattiin; naisia pakotettiin prostituoiduiksi ja miehiä silvottiin, etteivät he saisi lapsia. Kun huhut tiloilla vallitsevista oloista

1

https://www.google.fi/search?q=etna+tulivuori+kartta&hl=fi&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivzdflopvQAhWCWYwKHcLzBVUQ_AUIBygC#hl=fi&tbm=isch&q=Cassely+Family+Magazine

2

https://www.google.fi/search?q=etna+tulivuori+kartta&hl=fi&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivzdflopvQAhWCWYwKHcLzBVUQ_AUIBygC#hl=fi&tbm=isch&q=Paul+Boyton

levisivät, ryhdyttiin inhimillisyyden nimissä etsimään muita raakakukin lähteitä.

KUMI VALLOITTA MAAILMAN


Ainakin 2000 erilaista kasvia tuottaa kumimaista lateksia. Neuvostoliitossa voikukka oli merkittävä raakakumin lähde, kunnes tutkijat kehittivät sille korvikkeen, Sovprenin. Toinen lähde oli malaijalainen puu *Ficus elastica*³, jota hyödynnettiin jo 1800-luvulla, mutta jonka satoa oli vaikea korjata

Kumin kysynnän kasvaessa kerääjät yksinkertaisesti kaatoivat enemmän puita. Luonnonvaraisten puiden vähetessä ryhdyttiin viime hetken toimiin kumipuun pelastamiseksi - tai ainakin sen muuttamiseksi viljelykasviksi tai voittojen haalimiseksi. Clements Markham pyysi Joseph Hookeria⁴, Kew'n kasvitieteellisen puutarhan johtajaa, lähettämään jonkun Brasiliaan noutamaan kumipuun siemeniä. Markham oli jo aikaisemmin järjestänyt kiinankuoren ja kaakaon tuomisen Amerikasta. *Hevea* ei kuitenkaan pitänyt matkustamisesta, ja useat näytteet kuolivat matkalla tai siemenet eivät itäneet. Englantilainen Henry Wickham⁵, joka asui Manausissa, yhdessä Brasilian kuuluisista kumikauppakaupungeista, teki läpimurron vuonna 1876, Wickham antoi mielellään ymmärtää, että hän oli salakuljettanut siemenet Brasiliasta salavihkaisessa operaatiossa. Koska hän onnistui viemään maasta 70 000 siementä ja tilasi laivan kuljettamaan niitä, kauppa oli ehkä julkisempi kuin hän väitti. Vaikka alle 5% siemenistä iti, niistä onnistuttiin kasvattamaan

³ <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kumiviikuna>

⁴ https://www.google.fi/search?q=Joseph+Hooker&hl=fi&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdp2nq5vQAhXBCywKHfbqAPEQ_AUIBigB

⁵ https://www.google.fi/search?q=Joseph+Hooker&hl=fi&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdp2nq5vQAhXBCywKHfbqAPEQ_AUIBigB#hl=fi&tbm=isch&q=henry+wickham




3000 **Hevea**-tainta - ensimmäiset ulkomailta viljellyt yksilöt. Kumipuu oli muuttanut ulkomaille.

Kew' n taimet lähetettiin edelleen, Wardin rasioihin pakattuina. Peradeniyan kuninkaalliseen kasvitieteelliseen puutarhaan Ceylonille (nykyiselle Sri Lankaan). Pari tuhatta tainta kotiutui sinne. Niitä lähetettiin myös Alankomaiden Hortus Botanicus Bogoriensikseen Jaavalla ja Singaporen kasvitieteelliseen puutarhaan. Singaporessa yksi Hookerin alaisista, Henry James Murton, sai valitsemansa kasvit lisääntymään siemeniin turvautumatta. Hänen seuraajansa Henry Nicholas Ridley⁶ ratkaisi tuotuihin **Heveoihin** liittyvän ongelman - raakakumin valuttaminen tappoi puut ennen aikojaan - kehittämällä uusia valutusmenetelmiä. Samaan aikaan Henry Thwaites, joka oli tuonut kiinankuoren taimia Peradeniiaan, lähetti kumipuun taimia lähiseuduille. Kun Thwaites tuotti puita ja Ridley ratkaisi lastentaudit, oli aika kokeilla uutta viljelykasvia.

Tuolloin kukaan kahviviljelmillään ratsasteleva siirtomaaisäntä ei voinut kuvitellakaan, että kumipyörillä ratsasteleva liikkuva ajoneuvo korvaisi pian hevoset. Mutta vuotta 1910 teillä pyöri jo noin 205 miljoonaa kumirengasta. Vain 80 vuotta myöhemmin renkaita oli 860 miljoonaa ja kolme neljänestä maailman kumista kului niiden valmistamiseen. Kumia käytettiin ääntä nopeammissa lentokoneissa, ilotulitetehtaiden kipinöimättömissä lattioissa ja ehkäisyvälineenä. Kumi oli joustavaa ja kaasuja läpäisemätöntä, ja sen sähkövastus ja kitkakerroin märällä pinnalla olivat suuret. Se oli molemmissa maailmansodissa niin tärkeä, että maat, joilla ei ollut omia kumivarantoja, yrittivät monin tavoin tehdä kumille korvikkeita kivihiilitervasta ja öljypohjaisista kemikaaleista. Saksalaiset keksivät toisen maailmasodan aikana "Bunan" ja Yhdysvallat kehotti kansalaisia lahjoittamaan kumia sotapoponnistusten hyväksi: "Amerikka tarvitsee

⁶

https://www.google.fi/search?q=henry+nicholas+ridley&hl=fi&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjh-6zfsZvQAhXL2SwKHburAp4Q_AUIBigB



kumijätteesi”, luki eräässä julisteessa, jossa kerrottiin kaasunaamariin tarvittavan 0,5 kg kumia ja raskaaseen pommikoneeseen yli 800 kg.

1 900-luvun lopulla alettiin kantaa huolta siitä, että maailmassa käytettiin surutta raakaöljyä, joka oli kumin korvikkeiden tärkein raaka-aine. Öljykriisi osoitti, että oikealla kumilla voisi olla entistä lupaavampi tulevaisuus.

1 900-luvun alussa viljelmien omistajat Malaijassa ja Ceylonissa huolestuivat sienitaudista, joka oli hävittänyt kahvipensaita. Monet heistä olivat kuitenkin vastahakoisia vaihtamaan toiseen viljelykasviin. Henry Nicholas Ridley yritti turhaan suostutella valkoiset viljelijät siirtymään kumipuihin, mutta kiinalainen Tan Chay Yan⁷ varasi niille parikymmentä hehtaaria Bukit Lintangissa lähellä Malaccan kaupunkia Malaijassa (nykyisin osa Malesiaa) vuonna 1869. Uudet viljelmät panivat alulle Malaijan kumiteollisuuden, joskin sen hintana oli alkuperäisten metsien ja kasvien monimuotoisuuden väheneminen. Muut viljelijät seurasivat Tan Chay Yanin esimerkkiä, ja maailman kumituotanto siirtyi myöhemmin lähes kokonaan Kaakois-Aasiaan.

Kumin erikoisessa historiassa tapahtui vielä yksi käänne. Nähtyään **Hevea brasiliensiksen** menestyksen brasilialaiset yrittivät perustaa omia viljelmiä. Sato kuitenkin tuhoutui joka kerta lehtisien takia. Tämä tauti oli Brasiliassa yleinen, mutta luonnossa se ei koskaan tehnyt niin suurta tuhoa kuin viljelmillä.

⁷ <http://www.emp.com.my/e-Melaka/TanChayYan.html>

FORDLANDIA

Rikkailla teollisuusmiehillä oli tapana perustaa yhteisöjä, joista on hyötyä työntekijöille, lähiseudulle ja lopulta hyväntekijälleen itselleen. Englantilainen John Cadbury teki näin Bournvillessä irlantilainen kveekari⁸ John Richardson rakennutti pellavatehtaansa työntekijöille ihannekoteja Pohjois-Irlannin Bessbrookiin, ja Titus Salt⁹ teetti työntekijöitään varten kokonaisen kylän Pohjois-Englantiin ja vieläpä antoi sille oman nimensä.

Fordlandia ei syntynyt päätöksestä parantaa kumityöläisten elämää vaan halusta lyödä britit näiden omassa pelissä. Kun yhdysvaltalaiset huomasivat, että kolme neljänestä sen kumista oli tuontitavaraa ja että Kaukoidän kauppaa hallitsevat eurooppalaiset määräsivät hinnan, autopohatta Henry Ford¹⁰ päätti sijoittaa rahaa uuteen kumitehtaaseen Boa Vistassa Tapajosjoen laaksossa Brasiliassa. Ford hankki omistukseensa miljoona hehtaaria maata, vaihtoi alueen nimeksi Fordlandia ja korvasi metsän yhdysvaltalaiseen tyyliin sopivalla kaupungilla ja kumipuilla, joiden tuotanto riitti 2 miljoonaan autoon vuodessa. Vuosina 1928-1945 Ford Company sijoitti 20 miljoonaa dollaria Fordlandiaan ja Belterraan, joka sijaitsi noin 130 km jokea alavirtaan. Fordlandian 7000 asukasta, joista 2000 oli työläisiä, vastusti heille tuputettua amerikkalaista elämäntapaa (ilmaisine aterioineen ja latotansseineen), muuta vasta lehtisieni pilasi Henry Fordin visiot. Lopulta molemmat viljelmät hylättiin.

⁸ <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kveekarit>

⁹ https://www.google.fi/search?hl=fi&noj=1&biw=1366&bih=618&tbm=isch&sa=1&q=titus+salt&oq=titus+salt&gs_l=img.3..0i19k1l8j0i30i19k1l2.2830.7876.0.8210.42.15.0.0.0.0.383.2033.0j2j4j2.8.0....0...1.1.64.img..35.6.1477...0j0i30k1.go0ZaWzOgoM

¹⁰ https://www.google.fi/search?hl=fi&noj=1&biw=1366&bih=618&tbm=isch&sa=1&q=henry+ford&oq=henry+ford&gs_l=img.3..0l2j0i30k1l8.162675.176868.0.178433.23.17.2.0.0.0.478.2739.0j1j4j2j2.9.0....0...1.1.64.img..12.11.2785...0i67k1j0i19k1j0i10i19k1.upfuGDHYclo

John Cadbury

- ☞ Born 12th August 1801.
- ☞ Didn't have the option to go to university.
- ☞ 1831-manufacturing on a commercial scale
- ☞ 1846-partnership with brother Benjamin. Firm changed to the 'Cadbury Brothers'.
- ☞ 1847-partnership dissolved. John retired



Kuva 2 John Cadbury

KEW´N KASVITIETEELLINEN PUUTARHA

Kuuluisassa Chelsea Physic Gardenissa työskennellyt William Aiton¹¹ perusti pienen kasvitieteellisen puutarhan Kew´hun, kuninkaalliseen puistoon Lontton eteläpuolelle vuonna 1759. Joseph Banksin saapuminen neuvonantajaksi 1770 -luvulla osui samaan aikaan kuin kasvien keräilemisen suosio oli huipussaan. William Hooker nousi johtajaksi vuonna 1841 ja teki taantuneesta Kew´sta jälleen merkittävän kasvien tutkimus- ja keruukeskuksen. Hookerin ja hänen poikansa Jospehin ansiosta Kew´sta tuli yksi maailman johtavista kasvitieteellisistä puutarhoista.

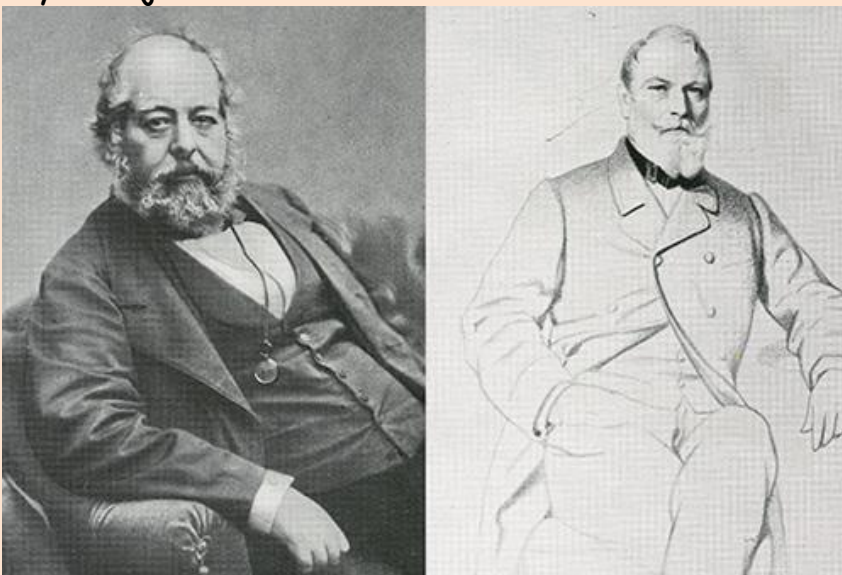
¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/William_Aiton



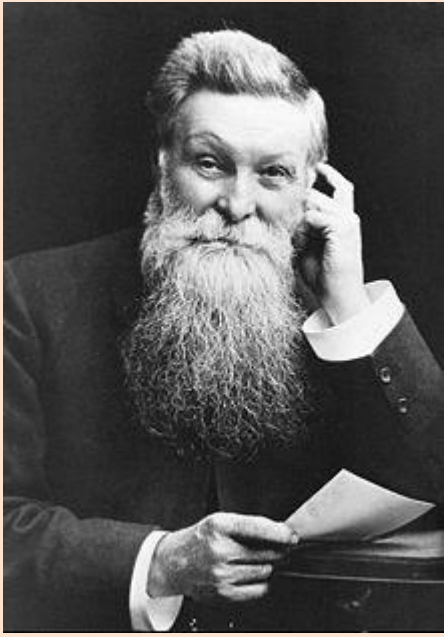
Kuva 3 Tan Chay Yan

PYÖRÄT PYÖRIMÄÄN

Ensimmäiset käyttökelpoiset umpikumirenkaat kiinnitettiin ajoneuvon pyöriin vuonna 1867. Vuonna 1888 skotlantilainen John Dunlop patentoi polkupyörän renkaat, ja siitä lähtien renkaat ja kumi ovat muovanneet historiaa. Kumilla oli ainutlaatuisia ominaisuuksia: se oli uskomattoman vahvaa ja kesti ohutta ilmaa ja pakkasta. Lentokoneen kumirenkaat voitiin pinnoittaa jopa kahdeksan kertaa. Ranskalainen rengasmagnaatti André Michelin ja hänen veljensä Édouard kehittivät ilmarenkaat, joita voitiin käyttää junanvaunuissa.



Kuva 4 André Michelin



Kuva 5 John Dunlop



Kuva 6 Henry Thwaites

KUOLEMA KUMIN VUOKSI

Vuonna 1988 eräs 44- vuotias brasilialainen kuminkerääjä ammuttiin kotonaan Xapurissa. Murha ei ollut tavanomainen eikä sen uhri, Chico Mendes, ollut tavanoaminen kuminkerääjä. Hän oli yrittänyt pelastaa kotimaansa metsät kaatajita, ja

karjankasvattajilta. 1960-luvulla kumi ei mennyt kaupaksi ja viljelijät myivät maitaan karjankasvattajille, joiden eläimet ja niitä varten viljeltävät kasvit tuhosivat metsiä. Mendesin toiminta sekä Brasiliassa että Intiassa johti vähintään 20 suojelualueen perustamiseen hänen kotimaassaan - ja lopulta hänen murhaamiseensa.



Kuva 7 Brasilia, Manau



Kuva 8 Etna-tulivuori



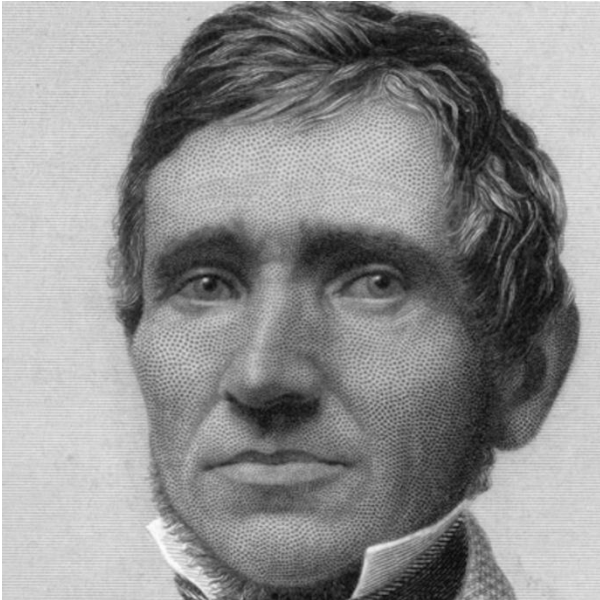
Kuva 9 etna-tulivuori



Kuva 10 Charles Marie de la Condamine



Kuva 11 Charles Macintosh



Kuva 12 Vulkanointi. Charles Goodyear¹² (ja Thomas Hancock) kehittivät prosessin, joka tekee kumista joustavampaa ja kestävämpää.

¹²

<https://www.google.fi/search?q=kumipuu&hl=fi&biw=1366&bih=618&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi1zru44ZjQAhUDBSwKHSQHBkMQsAQIHQ#hl=fi&tbm=isch&q=charles+goodyear>



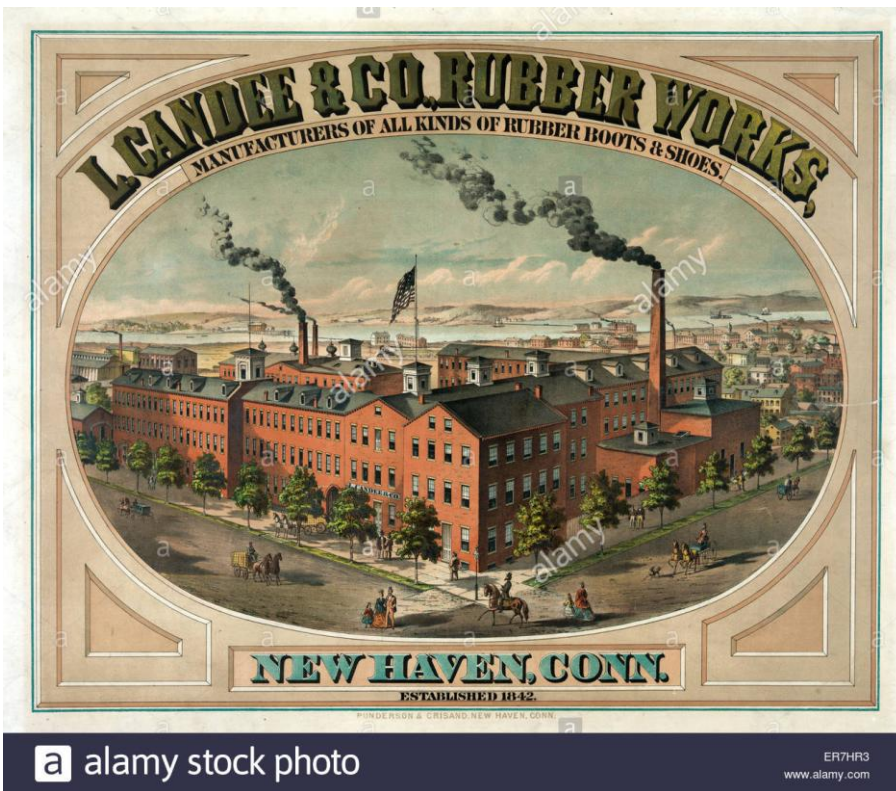
Kuva 13 Thomas Hancock



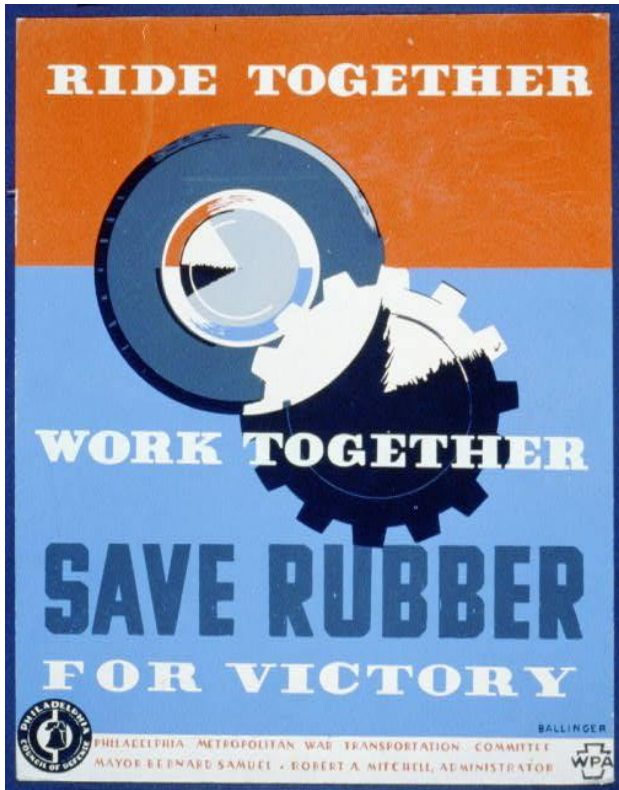
Kuva 14 Raakakumin valuttaminen. Kumipuun runkoon viilletään alaspäin suuntautuva spiraali ja siitä valuva maitiaisneste otetaan talteen.



Kuva 15 Salakuljetetut siemet. Taimista, jotka kasvatettiin Brasiliastasalakuljetetuista siemenistä (ja idätettiin Kew'n kasvitieteellisessä puutarhassa Lontoossa), syntyivät Aasian ensimmäiset Hevea-viljelmät.



Kuva 16 Kumitehtaita. Kumin kysynnän kasvaessa (vuonna 1910 maailman teillä oli yli 2,5 miljoonaa autonrengasta) kumituotannon teollistamisesta tuli erittäin tärkeää.



Kuva 17 Kimppakyyti. Tämä sodanaikainen kumin säästämiseen kehottava juliste enteili nykyajan pyrkimyksiä käyttää yhteiskyytejä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi.