

# L'albero che cambiò il mondo in un secolo

Posso assicurarvi che quel 14 giugno 1875, quando il Sig. Wickham arrivò a Kew in un elegante carrozza con la sua preziosa borsa dei semi, nessuno avrebbe potuto immaginare il seguito della storia...

- Sir W.T. Thiselton-Dyer.  
*Kew Bulletin* (1912), p. 65.

Di solito la storia viene scritta entro il contesto di mutamenti politici, sociali o religiosi. Tuttavia può anche essere scritta dal punto di vista degli effetti che le piante hanno avuto sul progresso umano e sulla civilizzazione.

Si può affermare con certezza che nessuna specie singola di pianta ha, nel breve spazio di 100 anni, alterato così completamente il modo di vivere sull'intero globo terrestre come ha fatto la *Hevea brasiliensis*, un membro della famiglia delle Euforbie, che oggi rappresenta la fonte del 98% della gomma naturale nel mondo.

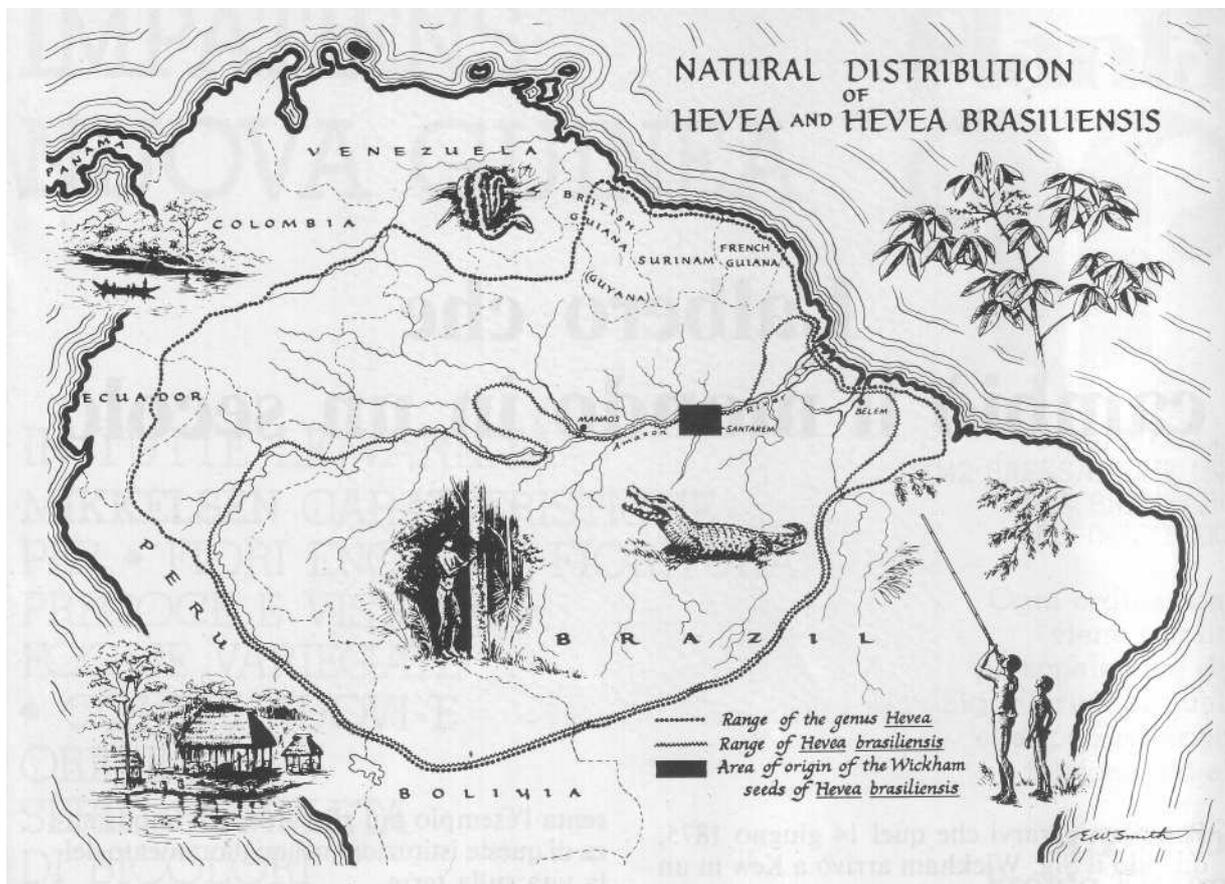
Fermatevi per un momento e cercate di immaginare la vista senza la gomma.

L'introduzione di questo albero amazzonico dall'ambiente naturale e la sua acclimatazione sono l'opera dei giardini botanici britannici nel 19° secolo, specialmente del Giardino Botanico Reale di Kew e, sicuramente, rappre-

sentando l'esempio più rilevante dell'importanza di queste istituzioni nel miglioramento della vita sulla terra.

Rampicanti ed alberi che producono la gomma crescevano nel vecchio Mondo, tuttavia, curiosamente nessun uso significativo del loro prodotto veniva fatto in un luogo qualsiasi dell'emisfero orientale.

Quando Colombo arrivò nelle Indie Occidentali notò che gli indigeni stavano facendo un gioco in cui venivano usate delle palle di gomma, ma la gomma per queste palle proveniva non dall'*Hevea*, ma dalla *Castilla Elastica*, una pianta della famiglia del fico. Fin dal 1755 il re Giovanni del Portogallo cercò di favorire un'industria della gomma a Belem do Parà, alla foce del Rio delle Amazzoni: vennero prodotte scarpe di gomma per l'esportazione verso il Portogallo ma la qualità era tanto scarsa che l'industria non prosperò. Non era ancora stato scoperto il processo di vulcanizzazione, quello che rende la gomma il prodotto utile odierno. Dopo che Goodyear scoprì la vulcanizzazione nel 1830, la gomma diventò un prodotto con un numero di usi sempre in aumento nelle nazioni industrializzate e la sua richiesta aumentò ad una velocità vertiginosa. L'unica fonte erano le piante selvatiche di He



*Distribuzione naturale dell'Hevea e dell'Hevea brasiliensis.*

vea, specialmente *Hevea brasiliensis*, nascoste negli angoli oscuri delle vaste foreste amazzoniche.

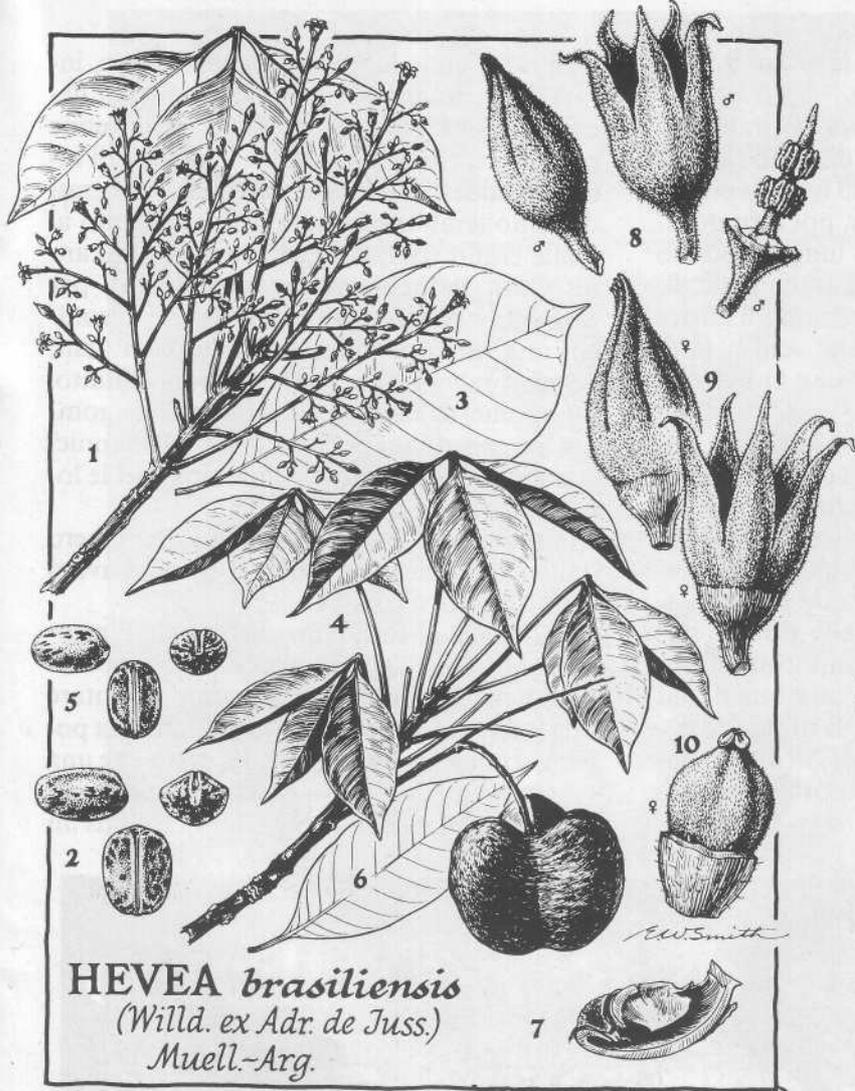
La richiesta di gomma divenne, rapidamente, così grande in Europa e negli Stati Uniti che la produzione dagli alberi della foresta crebbe dalle 31 t. nel 1827 alle 2607 t. nel 1856. Questo drammatico aumento venne compiuto grazie alla virtuale schiavizzazione di intere tribù indiane. Incidevano gli alberi nella giungla per quattro o cinque mesi all'anno, lontani dai loro paesi agricoli e dalle loro fonti di sostentamento, cadendo preda delle malattie tropicali e della malnutrizione, esposti infine alle intemperie, ai maltrattamenti, alla tortura e talvolta all'omicidio se non erano in grado di portare sufficiente gomma; gli indigeni vennero sterminati da questa industria della foresta, diretta soprattutto da quei «baroni della gomma», senza scrupoli, che risiedevano nelle città di Manaus e Iquitos, solitamente nel lusso più sontuoso. L'era moderna della gomma ebbe inizio nel

1876, una «rivoluzione della gomma» che fu la conseguenza di un'incredibile serie di eventi talvolta fortuiti.

L'*Hevea* divenne nota alla comunità scientifica quando nel 1775 il botanico francese J.B.C. Aublet ne descrisse il genere. Egli descrisse non solo il genere e la sua prima specie, *H. guianensis*, descrisse anche, nei dettagli, il metodo usato dagli indigeni per ricavarne la gomma e aggiunse numerosi dati etnobotanici sull'uso alimentare dei semi fatto dai nativi.

Ventisei anni dopo, K.L. Willdenow, un botanico tedesco, descrisse una seconda specie, l'*Hevea brasiliensis*, sulla base del materiale raccolto alla foce del Rio delle Amazzoni. Una susseguente esplorazione botanica della valle amazzonica, eseguita dal botanico britannico Richard Spruce, continuò ad aggiungere nuove specie al genere che ora comprendeva 10 specie e tre varietà.

Non tutte queste specie forniscono un lattice capace di produrre la gomma; solo l'*Hevea guianensis*, l'*H. benthamiana* e *PH. bra-*



Parti dell'«*Hevea brasiliensis*», l'albero della gomma.

**HEVEA brasiliensis**  
(Willd. ex Adr. de Juss.)  
Muell.-Arg.

*siliensis* hanno caucciù sufficiente per produrre una gomma usabile e di queste il prodotto migliore viene fornito dall'*H. brasiliensis*.

Quando nel 1823 uno scozzese, Charles Macintosh, scoprì che la gomma si scioglieva nella nafta, essa acquistò molti nuovi usi, che portarono alla fondazione di fabbriche in Inghilterra, in Francia e negli Stati Uniti. Queste fabbriche tuttavia fallirono perché il prodotto diventava ancora vischioso ad alte temperature e fragile alle basse.

Questo problema venne superato nel 1839, quando un bostoniano, Charles Goodyear, scoprì la vulcanizzazione, un processo che modificò profondamente le proprietà fisiche della gomma e cambiò la storia dell'impor-

tanza di questo prodotto vegetale e dei suoi effetti sulla vita dell'uomo. Portò immediatamente a nuove e, fino ad allora, imprevedibili applicazioni e divenne ospite di nuove industrie. Fece esplodere anche il « boon della gomma » dell'Amazzonia, unica fonte allora della gomma naturale: la produzione delle foreste del Sud America aumentò rapidamente.

Lo sfruttamento della gomma selvatica è un'operazione difficile e frustrante. Gli indigeni, che vivevano durante la stagione dell'incisione in abominevoli condizioni, estraevano un prodotto di scarsa qualità. Il lattice era frequentemente inquinato con cortecchia, sporcizia e pietre o adulterato con altre gomme perché spesso chi incideva le piante veni-

va punito se non procurava le quote di prodotto stipulato.

Inoltre ogni individuo doveva lavorare dall'alba o ancora prima dell'alba, fino quasi a mezzogiorno per incidere 100 o poco più alberi della sua zona di foresta, poi tornare alla sua capanna ed iniziare il lungo processo di coagulazione del lattice. Larghe palle di gomma venivano formate versando il lattice poco a poco su di un'asta che veniva fatta ruotare nel fumo che saliva da un imbuto rovesciato.

Il presagio della fine di questa industria primitiva si ebbe quando iniziò l'era dei tentativi di piantagioni condotte scientificamente nel 1876, l'anno in cui i semi della gomma germinarono per la prima volta con successo nel Giardino Botanico Reale di Kew. La coltivazione dell'albero della gomma servì in due modi alla civiltà. Dapprima, fornì un'abbondanza di gomma d'alta qualità ad un basso prezzo, senza la quale molti dei nostri progressi nell'industria, medicina, apparecchiature domestiche e trasporti sarebbero stati impossibili.

Inoltre, quando le piantagioni entrarono, infine, in piena produzione nella seconda decade del 1900 l'industria della foresta venne cancellata, con il risultato che migliaia di indigeni addetti all'incisione vennero liberati dall'intollerabile e inumano sfruttamento al quale erano stati soggetti per quasi 100 anni. Così, indubbiamente, intere tribù, per esempio i Witotos del Nord-Est amazzonico, una razza veramente nobile di Indiani, vennero salvati dalla loro estinzione di fatto. La « domesticazione » dell'albero della gomma avvenne in un periodo in cui i Britannici stavano cercando nuove coltivazioni per le loro colonie tropicali.

L'introduzione in India dalle Ande dell'albero, dalla cui corteccia si ricava il chinino aveva avuto molto successo. Sir Clements Markham, che diresse l'introduzione di quell'albero, era convinto che l'albero della gomma avrebbe potuto diventare una buona coltivazione arborea, tanto da poter sostituire la coltivazione del caffè, che una malattia fungina aveva quasi sterminato in Asia. Fece preparare al Sig. James Collins un



*Semi dell'«Hevea brasiliensis», foto R.E. Schultes.*

riassunto di ciò che si sapeva allora sulla gomma. Collins scrisse: «Nel 1870 arrivai alla conclusione che era necessario fare per l'albero che produce caucciù ciò che era già stato fatto, con tali buoni risultati, per l'albero del chinino». Sir Joseph Hooker, direttore dei Giardini di Kew, sapeva delle scoperte di Spruce e degli studi sull'*Hevea* nell'Amazzonia e sosteneva completamente l'opinione di Markham riguardo al futuro della coltivazione dell'*Hevea*. Molti tentativi erano stati fatti in precedenza per introdurre il seme dell'*Hevea* dal Brasile, nel 1873 e nel 1875, nessuno dei quali ebbe successo.

Il seme dell'*Hevea*, il cui lattice è ricco di zucchero, fermenta velocemente al caldo dei tropici con la conseguenza che l'embrione viene ucciso.

Ma il successo alla fine sarebbe arrivato. Un inglese, Henry Wickham, che aveva trascorso molti anni vicino al Rio delle Amazzoni ed all'Orinoco e che nel 1872 aveva pubblicato un libro sui suoi viaggi nel Sud America tropicale, aveva già spedito semi dell'*Hevea* a Kew senza successo. Conscio perfettamente del fatto che le precedenti spedizioni avevano fallito a causa del trasporto lento, Wickham decise che doveva superare questa difficoltà in qualche modo. Accadde un evento fortuito! Nel 1876 una nave a vapore partita dall'Inghilterra aveva risalito il Rio delle Amazzoni carica di merce

e non c'era carico da riportare indietro. «Decisi», scrisse Wickham, «di buttarmi nell'affare. Non avevo fondi di cassa. Il seme stava proprio allora cominciando a maturare. Sapevo che il Capitano Murry doveva trovarsi in difficoltà, per cui scrissi noleggiando la nave».

Wickham mandò i suoi indiani a raccogliere le sementi e le impacchettò in modo adatto in cestini di vimini.

La nave discese lungo la corrente da Santarem, 400 miglia su per il Rio delle Amazzoni e passò la dogana a Belem, alla foce del fiume. Gli ufficiali della dogana, che sapevano della delicatezza della pianta «da fornire al Giardino Botanico Reale di Kew di Sua Maestà Britannica», fecero passare subito la nave che salpò alla volta dell'Inghilterra, dimostrando una intelligenza non usuale fra i pubblici ufficiali.

Tutte le spedizioni precedenti erano state inviate su vascelli a vela. I pochi giorni, risparmiati usando una nave a vapore, assicurarono il successo nella germinazione nelle serre di Kew. Dei 70.000 semi 2.800 germinarono, una quota del 4%, sorprendentemente alta per l'*Hevea*, persino in campo. I giovani alberi nati da questi semi vennero spediti a Ceylon dove parecchi di essi vivono ancora oggi nei giardini botanici. Da Ceylon alcuni vennero mandati a Singapore e in altre parti tropicali dell'impero. La «domesticazione» di questo albero, che in un secolo ha trasformato così radicalmente la vita in tutto il mondo, non sarebbe stata possibile senza una catena di giardini botanici e un direttore di larghe vedute come Hooker.

In Brasile le storie sono ricche del «furto dei semi». In quel periodo la legge brasiliana permetteva l'esportazione di semi; così la raccolta e la spedizione venivano effettuate apertamente. Molti Brasiliani sono convinti che i semi della gomma vennero «rubati» o «contrabbandati» fuori dal paese e non riescono a comprendere che le maggiori industrie agricole del Brasile sono basate su piante introdotte da paesi stranieri: caffè (originario dall'Abissinia), riso (dall'India), zucchero (dal Sud-est asiatico), soia (dalla Cina), juta (dall'India), cacao (dalla Colombia e dall'E



*Henry Nicholas Ridley mentre esamina uno dei suoi primi esperimenti sui metodi d'incisione dell'Hevea brasiliensis, Malesia. Fotografia concessa cortesemente dal Rubber Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur.*

cuador).

In effetti molte delle principali colture arboree del mondo vengono prodotte in regioni lontane dal loro paese d'origine. Quando i Brasiliani si resero conto che gli sforzi delle coltivazioni Britanniche avrebbero avuto successo proibirono l'ulteriore esportazione di semi della gomma e questa proibizione è stata mantenuta fino a tempi recenti. Di conseguenza il grande sistema di coltivazione della gomma del Vecchio Mondo venne basato essenzialmente su quei semi originali raccolti in una singola località e appartenenti ad un singolo (e non il più promettente) ecotipo di *Hevea brasiliensis*. Si ritiene che i 70.000 semi provenivano da 26 alberi originali. Considerato ciò, l'enorme miglioramento, ottenuto nello spazio di 100 anni, nell'albero della gomma commerciale ha dell'incredibile. La prima piantagione avviata a Ceylon produceva 400-450 libbre di gomma secca per acro (circa 4000 mq) all'anno; ci sono nuovi cloni dell'albero della gomma che ora producono più di 3.000 libbre, e grazie a un trat-

tamento chimico da eseguire sulla corteccia, studiato di recente, alcuni cloni possono quasi raddoppiare questa quantità.

Molti sono i nomi di grande importanza che sono legati alla realizzazione storica della «domesticazione» dell'albero selvatico proveniente dall'umida Amazzonia. Fra essi vi sono Aublet, Spruce, Macintosh, Goodyear e Wickham, citati in precedenza. Ma Wickham e altri due, Rudley e Cramer, sono stati forse i più importanti nella creazione della grande industria delle coltivazioni che riforniva il mondo con più del 98% della sua gomma naturale.

Wickham, che visse fino ad una venerabile età, venne giustamente fatto cavaliere nei tardi anni 20 per la parte da lui avuta nella creazione dell'industria della gomma. Henry N. Ridley venne designato direttore del Giardino Botanico di Singapore nel 1888. Fu grazie alla mia inaspettata buona fortuna che nel 1950 potei trascorrere diversi giorni chiacchierando con Ridley che allora aveva 95 anni. Viveva vicino ai giardini di Kew ed era entusiasta di poter discutere di alcune delle sue speranze, delle sue prove e dei suoi successi legati alla prima parte della storia della gomma nell'Estremo Oriente, con un giovane botanico che stava studiando le numerose specie e i loro ecotipi della flora del Sud America. Fu durante questi scambi di esperienze personali che mi resi conto che Ridley fu in effetti uno dei maggiori fondatori della nostra moderna industria della coltivazione della gomma.

Quando Ridley assunse la sua carica, trovò solo 9 piante originarie e alcune migliaia di giovani piante rimaste dall'originaria introduzione eseguita nello Stretto di Malesia nel 1877.

Fece produrre immediatamente altre 8.000 piante dai semi importati da Ceylon. Questi alberi, provenienti dalla quota originaria di Wickham, divennero degli alberi madre di molta della gomma che alla fine coprì una larga parte della Malesia.

In seguito Ridley iniziò i suoi noti esperimenti sui metodi d'incisione. A quell'epoca gli alberi in Amazzonia veniva incisi secondo una grande varietà di tecniche, improvvisate, che di frequente andavano a detrimento dell'albero.

Il metodo più usato prevedeva l'uso del «machadinho», una piccola ascia usata per eseguire delle profonde incisioni in senso verticale su e giù per il tronco, che provocavano talvolta degli enormi tumori ipertrofici i quali avrebbero impedito in seguito un'incisione efficiente.

Ridley cercò di tagliare strati molto sottili di corteccia usando un coltello appuntito seguendo una linea obliqua, evitando perciò di danneggiare il cambio, poiché nell'*Hevea* tutti i vasi che contengono il lattice sono posti esternamente al cambio. Egli iniziò con il ben noto metodo della lisca di pesce e raccomandò di non incidere troppo di frequente gli alberi per permettere alle piante di riposare. Alla fine egli imparò che un'incisione più frequente non danneggiava la pianta e quindi abbandonò il metodo a lisca di pesce e tagliò secondo linee oblique che andavano da destra a sinistra perché era stato dimostrato che i tagli effettuati in quella direzione davano una produzione maggiore. Fra le numerose altre scoperte egli dimostrò in via sperimentale i vantaggi dell'incisione eseguita al mattino piuttosto che al pomeriggio.

I progressi di Ridley, forse molti di più di quelli fatti da altri, assicuraronò il successo dell'industria della piantagione in Asia. Intorno al 1897 tutte le incisioni in Asia si basavano sullo schema, ideato da Ridley, di riapertura della ferita precedente. L'aumento improvviso della domanda mondiale di gomma stimolò ulteriormente la ricerca di tecniche di incisione efficienti e più produttive ed a tutte queste Ridley partecipò. I suoi esperimenti portarono alla fine al metodo a spirale che oggi viene universalmente applicato nella pratica delle piantagioni. Ridley diede un altro contributo significativo all'industria della gomma del futuro con la sua campagna per affermare la gomma come un albero da industria. Una serie di eventi lo portarono a questo: una forte caduta del prezzo del té, la devastante malattia fungina della *Coffea arabica* e gli scarsi risultati ottenuti col cacao. Un altro fattore era il crescente uso dell'automobile, infatti i pneumatici divennero gradatamente il principale prodotto derivato dalla gomma. Ridley afferrò quest'opportunità e presto i



*Una moderna piantagione di Hevea brasiliensis in Malaysia*

piantatori si misero a coltivare la gomma. Fu di nuovo la mia buona stella che mi fece incontrare nel 1950 il Dr. P.J.S. Cramer che si era ritirato in pensione a Utrecht, Olanda,

per cui trascorsi tre giorni chiaccherando con «oude Piet» (vecchio Pete), come gli studenti universitari lo chiamavano affettuosamente.

Egli ripercorse gli eventi che riguardavano l'introduzione iniziale dell'Hevea nelle Indie Orientali Olandesi con materiale proveniente dallo Stretto di Malesia ottenuto dai semi



Tronco di «*Hevea brasiliensis*» con crescita ipertrofica dovuta a precedenti incisioni con il «machadinho» (piccola ascia) nel Brasile amazzonico. Foto P. Alvim.

originari di Wickham, e i suoi primi fruttiferi sforzi di introdurre dal Sud America semi di parecchie altre specie di *Hevea* per degli eventuali studi genetici. Mi parlò delle difficoltà che incontrò nel tentativo di convincere i piantatori che piantare i semi (invece di usare materiale clonale) non era il modo migliore per costituire una piantagione di alberi della gomma. In quei tre giorni divenemmo abbastanza amici nonostante le nostre divergenti esperienze con *l'Hevea* ed io acquisii una matura comprensione per tutte le difficoltà che questi pionieri, Ridley e Cramer, avevano incontrato.

Quando gli olandesi avevano impiantato coltivazioni industriali con il materiale proveniente da Panang, Malesia, Cramer compì i primi studi sulla variabilità dell'*Hevea brasiliensis*. Questi primi studi indicarono che la specie è estremamente variabile, specialmente per quanto riguarda la produzione di lattice, una caratteristica importante dal punto di vista commerciale. Con le sue analisi Cramer dimostrò l'impossibilità di prevedere

la produzione di gomma di piante propagate per seme, soprattutto a causa dell'impollinazione incrociata.

Egli predisse che la selezione vegetativa con la clonazione e la selezione generativa con l'ibridazione avrebbero portato a miglioramenti della produzione.

Tutte le sue previsioni si rivelarono esatte.

Gli studi di Cramer portarono alla propagazione per via vegetativa di cloni ad alta produzione che oggi rappresentano la base di tutte le tecniche di coltivazione della gomma. In seguito, nel 1918, Cramer brevettò un metodo di commercializzazione di mazze provenienti da alberi clonati per l'alta produttività che avrebbero garantito «ad infinitum» materiale di base per le piantagioni. Egli inventò anche il coltello Testatex, brevettato nel 1931. Questo coltello aveva una serie verticale di lame a V che, quando veniva premuto nel tronco delle giovani piante ancora in vivaio, misurava la lunghezza dello «sgocciolamento» della trasudazione di lattice che indicava il potenziale produttivo, prima ancora che gli alberi maturassero all'età di 7 anni.

Il famoso autore colombiano José Eustacio Rivera scrisse una delle grandi novelle latino-americane sulla vita in Amazzonia durante il boom della gomma. Il titolo «La voragine» si riferisce alla credenza che la giungla ingoiasse, misteriosamente, gli uomini che incidevano l'albero della gomma. Un passaggio magnifico descrive l'adorazione quasi spaventosa per l'albero della gomma a quell'epoca: «Ho lavorato incidendo l'albero della gomma. Lo faccio ancora adesso. Ho vissuto nelle paludi fangose, nella solitudine delle foreste con la mia squadra di uomini oppressi dalla malaria, che tagliavano la corteccia degli alberi da cui usciva sangue bianco simile a quello degli dei». Se consideriamo i cambiamenti che il «sangue bianco» ha prodotto per il bene dell'umanità quando l'albero della gomma viene alla fine «addomesticato», forse possiamo essere d'accordo che si trattava veramente di sangue degli dei.

*Richard E. Schultes*  
*Arnoldia n. 2/1984*