

Note on Caoutchouc in Teak

By D. NARAYANAMURTI¹⁾ and JAGRAJ SINGH²⁾

Forest Research Institute, Dehra Dun

(Received for publication April 18, 1964)

The occurrence and estimation of caoutchouc in teak (*Tectona grandis*) was first reported upon by SANDERMANN *et al.* (1959) who indicated that the wear resistance and resistance to acids of teak may be due to its caoutchouc content. The occurrence and content of caoutchouc in teak samples of Indian and Burma origin were investigated in this laboratory (JAGRAJ SINGH, 1961). The distribution of caoutchouc along the radius from pith to bark in three discs of known origin were reported upon by NARAYANAMURTI *et al.* (1962). NARAYANAMURTI and JAGRAJ SINGH (1961) also showed the part played by caoutchouc in the production of plastics from teak waste, etc. NARAYANAMURTI and KULTAR SINGH (1962) investigated the sanding qualities of teak samples of different caoutchouc contents and their results support the suggestions of SANDERMANN *et al.*, NARAYANAMURTI, PRASAD and KULTAR SINGH (1962) found that the temperature rise in wood working tools was higher the higher the rubber content (in turning of teak). All the above indicate that it would be useful to collect data on the caoutchouc content of teak from as many samples as possible from trees of different but known origin. Recently we had received some further radial strips (taken out in the form of "increment cores") from some trees of known origin. They were all about 30 years old and about 30 cm long (one diameter). They were of (1) South Burma origin from a surround tree in the seed origin plot (2) Mysore origin, from seed origin sample plot No. 4 and (3) Mount Stuart origin from seed origin plot No. 3; all at top slip, S. India.

Table 1. — Caoutchouc content of teak samples.

No.	Distance from the pith cm.	Ethanol extractives %	Caoutchouc %
<i>South Burma Origin</i>			
1.	1.70	7.0	0.53
2.	3.30	6.0	0.95
3.	5.20	6.0	0.76
4.	7.70	7.0	0.76
5.	10.20	5.6	0.41
	12.40 (Sap wood)		
<i>Mysore Origin</i>			
1.	1.70	2.85	2.74
2.	4.20		2.62
3.	7.90	4.85	2.30
4.	11.00	3.30	1.68
	13.90 (Sap wood)		
<i>Mount Stuart Origin</i>			
1.	1.70	4.0	1.28
2.	3.60	3.66	1.36
3.	6.30	3.44	0.72
4.	8.90	3.80	1.35
5.	11.20	3.40	1.00
	12.90 (Sap wood)	2.20	nil
			(no Bromo derivative formed)

Present address:

¹⁾ Director, Indian Plywood Ind. Res. Association, Bangalore.

²⁾ Pool Officer, Panjab University, Chandigarh.

The caoutchouc content was determined according to the method of SANDERMANN *et al.* (loc. cit.) and the results are represented in Table 1 and Fig. 1. The tree of Mysore origin had the highest caoutchouc content followed by that of

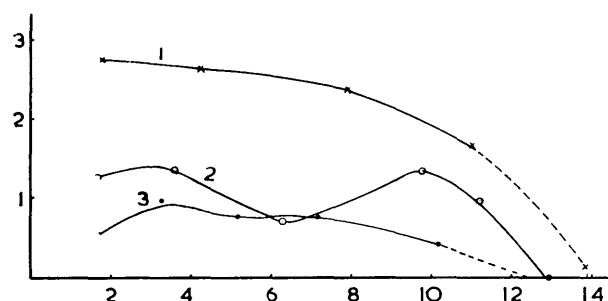


Figure 1. — Variation of caoutchouc content with position in the disc along the radius. — Abscissa: Distance from the pith, cms. — Ordinate: % caoutchouc. — 1. Teak from Mysore origin. — 2. Teak from Mount Stuart origin. — 3. Teak from South Burma origin

Mount Stuart origin, the least being that of S. Burma origin. With "Mysore" tree there is a progressive fall in caoutchouc content from pith to periphery, with the South Burma origin tree there is a slight increase followed by a constant zone and a final fall. The Mount Stuart origin tree also shows rise and fall.

Table 2.

No.	Density g/cm ³	Moisture content %	Compression strength kg/cm ²	Compression strength density
<i>South Burma Origin</i>				
1.	0.691	10.5	660.0	957
2.	0.710	10.2	622.0	876
3.	0.722	10.2	666.0	922
4.	0.729	10.8	630.0	864
5.	0.680	10.5	619.0	910
Avg. =	0.706	10.44	639.4	906
<i>Mysore Origin</i>				
1.	0.647	19.5	627.0	969
2.	0.725	10.5	637.0	878
3.	0.660	11.0	680.0	1030
4.	0.698	10.2	650.0	931
5.	0.720	10.2	650.0	903
Avg. =	0.690	12.28	648.8	943
<i>Mount Stuart Origin</i>				
1.	0.739	10.8	633.0	857
2.	0.760	10.0	674.3	887
3.	0.736	10.5	747.4	1016
4.	0.734	10.4	726.0	980
5.	0.741	10.5	768.7	1030
6.	0.690	10.5	664.2	936
Avg. =	0.733	10.45	702.2	957

Table 2 gives data on the variation of density and compressive strength along the radius. The Mount Stuart sample appears to be slightly stronger.

Our thanks are due to Dr. S. KEDARNATH, Forest Geneticist, for the samples.

References

JAGRAJ SINGH: Ph. D. Thesis, Punjab University. — NARAYANAMURTI, D., and JAGRAJ SINGH: Res. and Industry 6, 272 (1961). — NARAYANA-

Ergebnisse des Internationalen Fichtenprovenienzversuches

Von GUSTAV VINCENT und JOHANN VINCENT, Brno

(Eingegangen am 10. 1. 1964)

Über Ergebnisse des internationalen Provenienzversuches vom Jahre 1938 mit der Fichte (*Picea excelsa* LAM. LINK) haben in den letzten Jahren P. BOUVAREL und M. LEMOINE (1957), P. GATHY (1960) und O. LANGLET (1960) eingehend berichtet. Kurze Berichte über die in der Tschechoslowakei begründeten drei Versuchsflächen der gleichen internationalen Serie wurden im Jahre 1953, 1960 und 1963¹⁾ veröffentlicht. Es fehlt jedoch eine zusammenfassende Bewertung der Messungen, die auf den letzten drei Versuchsflächen in den Schlesischen Beskiden unternommen wurden. Eine solche Bewertung ist die Aufgabe dieser Studie, in der gleichzeitig die in der ČSSR festgestellten Ergebnisse mit jenen Angaben verglichen werden, die über die französischen, belgischen und schwedischen Flächen gemacht wurden.

Die geographische Lage und die Seehöhe aller erwähnten Versuchsflächen sind in der *Tabelle 1* angeführt.

Tabelle 1

Land	Ort	Nördliche Breite	Östliche Länge	Seehöhe
Frankreich	Amance	48°47'	6°17'	240 m
ČSSR	Dobrá	49°31'	18°26'	340 m
ČSSR	Horní Mohelnice	49°32'	18°32'	850 m
ČSSR	Kobzok	49°33'	18°33'	880—940 m
Belgien	Belle Étoile	50°50'	4°25'	125 m
Belgien	Saint-Hubert	50°00'	5°25'	525 m
Schweden	Dönjelt	56°56'	12°46'	170 m
Schweden	Bornsjön	59°14'	17°46'	15 m
Schweden	Södra Bäcksjö	63°56'	20°24'	65 m

1. Die Zahl der Fichten auf den Versuchsteilflächen

Die einzelnen Teilflächen der internationalen Versuchsflächen wurden in den Jahren 1942 oder 1943 mit je 200 Fichtenpflanzen gleicher Herkunft im Verband $1,5 \times 1,5$ m bepflanzt. Auf jeder Teilfläche der Versuchsflächen in den Schlesischen Beskiden hat man im Jahre 1949 und 1958 die Zahl der eingegangenen Fichten bestimmt, diese Zahlen in Prozenten der auf der entsprechenden Teilfläche ausgesetzten Pflanzen ausgedrückt und den Mittelwert des Prozentsatzes der Verluste für die jeweilige geographische Breite der Fichtenherkunft berechnet (*Tabelle 2*).

Tabelle 2

Geographische Breite der Fichtenherkunft	Prozentsatz der Fichtenverluste	
	im Jahre 1949 festgestellt	im Jahre 1958 festgestellt
41—44° n. B.	17%	20%
44—47° n. B.	16%	17%
47—50° n. B.	15%	18%
50—53° n. B.	19%	23%
53—56° n. B.	12%	18%
56—59° n. B.	19%	26%
59—62° n. B.	21%	22%
62—65° n. B.	33%	34%

¹⁾ Siehe G. VINCENT und J. FLEK, 1953, G. VINCENT, 1960, G. VINCENT, 1963.

Die sogenannten Nordlandfichten, d. h. die Fichten aus Norwegen, Schweden und Finnland, waren bei der Ausspflanzung schwächer und infolgedessen in den Schlesischen Beskiden vom Unkraut mehr bedroht als die Fichten aus den südlicheren Breiten. Von den Nordlandfichten aus Follafoss gingen bis zum Jahre 1949 26% ein, von den aus Tylldal 43%, aus Vilppula 31% und aus Nesbyen 21%. Die kleinsten Verluste hatten die weißrussischen Fichten aus Stolpce und die Karpathenfichten aus Vadul Rau mit 12%.

In den Jahren 1949—1958 war die Zahl der eingegangenen Fichten bedeutend kleiner. Die Verluste der Nordlandfichten haben sich fast nicht erhöht und die der Alpenfichten sowie die der einheimischen betragen 2%. Es muß jedoch in Betracht gezogen werden, daß die Nordlandfichten schon von ihrem zehnten Jahre an in etwas weiterem Verbands wuchsen als die anderen Ökotypen.

2. Das Dickenwachstum der Fichtenstämme

Auf den drei internationalen Versuchsflächen in den Schlesischen Beskiden hat man im Jahre 1949 die Stammstärke (10 cm oberhalb des Erdbodens) und im Jahre 1958 den Brusthöhendurchmesser aller auf einzelnen Teilflächen wachsenden Fichten gemessen. Für die Fichten gleicher Herkunft und für die Fichten aus verschiedenen geographischen Breiten wurde der Mittelwert ihrer Stammstärke 10 cm oberhalb der Erdoberfläche berechnet. Die gemessenen Werte des Brusthöhendurchmessers wurden statistisch bearbeitet und die Mittelwerte der Brusthöhendurchmesser, der Standardabweichungen sowie der Variationskoeffizienten für Fichten gleicher Herkunft und für Fichten aus Gebieten verschiedener geographischer Breite festgelegt (*Tabelle 3*).

Die stärksten 11jährigen Stämme besaßen die Karpathenfichten aus Crucea (= 4,6 cm), aus Istebna (= 4,2 cm) und aus den Schlesischen Beskiden (= 4,2 cm) sowie die Alpenfichten aus Val di Fiemme 1000—1200 m ü. d. M. (= 4,6 cm) und die herzynischen Fichten aus Plánice (= 4,2 cm).

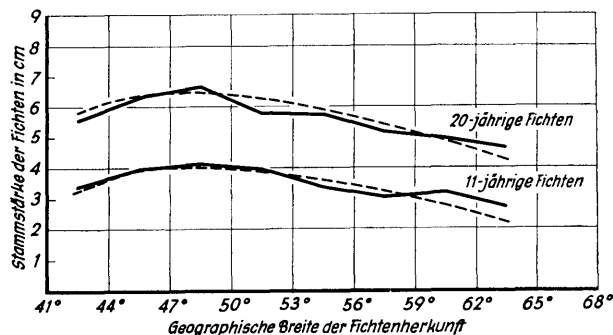


Abb. 1. — Graphische Darstellung der Mittelwerte von Stammstärken der aus Gebieten verschiedener geographischer Breiten stammenden Fichten, die auf den Versuchsflächen in den Schlesischen Beskiden angebaut worden waren.