

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN PROEFSTATION DER A.V.R.O.S.

Rubberserie No. 122.

HEVEA BRASILIENSIS EN HEVEA SPRUCEANA-HYBRIDE
ALS ONDERSTAM VOOR OCULATIES.

II.

door

Ir. J. F. SCHMÖLE.

In 1938 werden de eerste gegevens gepubliceerd betreffende den groei en de rubberopbrengst van oculaties op *Hevea brasiliensis* en op *Hevea Spruceana-hybride* onderstam, geplant in den proeftuin Polonia. *)

Opzet van de proef.

De opzet van de proef werd in genoemde mededeeling als volgt beschreven.

De *Hevea brasiliensis* onderstammen werden in September 1928 op een kweekbed geplant met z.g. sapoe-zaad (= willekeurig opgeraapt) uit den Selectietuin Soengei Pantjoer. De planten werden in Januari 1931 geoculeerd.

De *Hevea Spruceana hybride* zaden werden in Februari — April 1929 ontvangen uit den Cultuurtuin te Buitenzorg en op een kweekbed uitgeplant. De *Hevea Spruceana* boomen, waarvan de zaden geoogst zijn, staan gemengd met *Hevea brasiliensis* boomen. Alle zaden waren van den typischen langgestreken vorm eigen aan *Hevea Spruceana* zaad. De zaden zijn ontstaan uit bestuiving met *Hevea brasiliensis*. Dit mag men concludeeren uit de habitus van de eruit gegroeide planten, welke veel meer gelijkenis vertoonden met *Hevea brasiliensis*, dan met oculaties van *Hevea Spruceana*. De planten werden eveneens in Januari 1931 geoculeerd. Vóór het oculeeren werd zoowel van de *Hevea brasiliensis* als van de *Hevea Spruceana* bedden, van alle planten met een schuifmaat de diameter der stammetjes op 50 cm hoogte gemeten.

De diameter varieerde op de *H. bras.* bedden van 3,0 tot 6,5 cm en bedroeg gemiddeld 4,2 cm. De dikte van de *H. Spruc. hybride* planten varieerde tusschen 2,0 en 6,0 cm en bedroeg gemiddeld 4,3 cm. Voor het oculeeren werden planten uitgezocht tusschen 4 en 6 cm diameter. De gemiddelde dikte

*) Ir. J.F. SCHMÖLE, *Hevea brasiliensis* en *Hevea Spruceana-hybride* als onderstam voor oculaties. Rubberserie No. 109; Archief voor de Rubbercultuur 22, 3, p. 178 — 181 (1938).

van de geoculeerde planten op de *H. bras.* en op de *H. Spruc. hybride* bedden bedroeg gemiddeld resp. 4,7 en 4,8 cm.

Geoculeerd werd met de AV-cloonen 49, 50 en 256. Geplant werd met stumps met z.g. slapend oog in eind Februari 1931. Het plantverband bedraagt: $4,55 \times 6,66$ m, d.i. 330 planten per ha.

De oculaties van een cloon zijn in een rij geplant, telkens twee oculaties op *H. bras.* onderstammen afwisselend met twee oculaties op *H. Spruc.* onderstammen. Van iedere cloon werden 12 oculaties op *H. bras.* en 12 oculaties op *H. Spruc.* onderstam geplant. Hiervan zijn echter kort na het planten enkele planten gestorven, welke niet werden vervangen.

De aanplant werd in Juni 1935 in tap genomen met een halve snede op 65 cm boven de vergroeiing. Getapt wordt om de maand, met 5 cm bastverbruik per tapmaand. In Mei 1937, toen de afstand van de tapsnede tot de vergroeiing ongeveer 5 cm bedroeg, is overgegaan naar een nieuw tapvlak op 125 cm boven de vergroeiing.

De producties worden per boom bepaald. De latex wordt dagelijks in de cups geocoaguleerd. Aan het einde van iedere tapmaand worden de cupcoagula van iederen boom tot een crêpe uitgemangeld, welke na drogen wordt gewogen.

Het aantal boomen per hectare bedraagt thans 274.

Groei.

Bij een nauwkeurige beschouwing van de boomen in den aanplant blijkt dat de oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam zich belangrijk beter ontwikkelen dan de oculaties op *H. bras.* onderstam. Dit uit zich niet alleen in een grooteren stamomvang, maar ook in een betere *kroonvorming*, vooral bij de oculaties AV 50 en AV 256.

Terwijl oculaties van de cloonen 50 en 256 op *H. bras.* onderstam als regel een langen stam vormen met een kleine kroon, waarbij tot op groote hoogte het grootste deel van de zijtakken wordt afgestooten, zijn bij dezelfde cloonen op *H. Spruc. hybr.* onderstam de stammen belangrijk meer en op lagere hoogte vertakt gebleven, terwijl de kronen groter zijn en op lagere hoogte beginnen. De oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam vormen verder op hooger leeftijd over het algemeen meer jonge takken en meer blad dan de oculaties op *H. bras.* onderstam. Ook bij oculaties AV 49 is dit waar te nemen, echter minder duidelijk, aangezien juist bij deze cloon de vertakking als regel laag begint, terwijl de lagere takken bij het ouder worden niet worden afgestooten.

De betere groei blijkt uit de in tabel 1 vermelde *stamomvang* cijfers. De jaarlijksche aangroei (toename in stamomvang) is weergegeven in tabel 2 en in graphiek 1.

De stamomvang werd jaarlijks (met uitzondering van 1936) in Maart gemeten op 1 meter hoogte.

TABEL 1.

Stamomvang.

leeftijd in jaren	in centimeters						in % van oc. op <i>H. bras.</i> onderstam					
	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1935	1936	1937	1938	1939	1940
	4	5	6	7	8	9	4	5	6	7	8	9
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	51,4	—	63,2	66,7	70,9	74,5	100	—	100	100	100	100
oc. 49 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	54,1	—	68,8	73,4	79,4	83,5	105	—	109	110	112	112
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	48,2	—	59,2	62,1	66,1	69,6	100	—	100	100	100	100
oc. 50 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	48,1	—	64,7	71,2	76,2	82,4	100	—	109	115	115	118
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	47,9	—	60,1	64,7	70,4	74,8	100	—	100	100	100	100
oc. 256 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	51,3	—	68,1	75,6	83,0	88,7	107	—	113	117	118	119

TABEL 2.

Toename in stamomvang.

	in centimeters					in % van oc. op <i>H. bras.</i> onderstam				
	1935-1937	1937-1938	1938-1939	1939-1940	1935-1940	1935-1937	1937-1938	1938-1939	1939-1940	1935-1940
	1)				2)					
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	11,8	3,5	4,2	3,6	23,1	100	100	100	100	100
oc. 49 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	14,7	4,6	6,0	4,1	29,4	124	131	143	114	127
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	11,0	2,9	4,0	3,5	21,4	100	100	100	100	100
oc. 50 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	16,6	6,5	5,0	6,2	34,3	151	224	125	177	161
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	12,2	4,6	5,7	4,4	26,9	100	100	100	100	100
oc. 256 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	16,8	7,5	7,4	5,7	37,4	138	163	130	130	139

1) 2 jaren

2) 5 jaren.

Ten einde de betere ontwikkeling van de kroon op *H. Spruc. hybr.* onderstam in cijfers uit te drukken, is bij iederen boom de afstand van het laagste blad tot den grond gemeten. Verder is van iederen boom het aantal zijtakken, dikker dan 18 cm omvang (ongeveer polsdikte), in horizontale vlakken op resp. 6 en 9 m hoogte geteld. Deze gegevens zijn in tabel 3 vermeld.

TABEL 3.

	afstand in m v. h. laagste blad tot den grond	gemiddeld aantal zijtakken op :	
		6 m	9 m
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	1,7	1,3	1,4
oc. 49 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	1,5	2,2	1,7
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	8,7	0,6	0,8
oc. 50 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	6,5	1,4	2,3
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	7,2	0,2	1,2
oc. 256 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	5,3	0,7	2,2

Ook uit de grootere *bastdikte* blijkt de betere groei van de oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam.

In December 1940 werd de dikte van den ongetaptten bast bij de tapsnede (1,30 m boven de vergroeiing) en de dikte van den resp. 2 en 5 jaar ouden herstelden bast (resp. op omstreeks 0,90 en 0,55 m boven de vergroeiing) gemeten. De gemiddelde *bastdikten* zijn in tabel 4 weergegeven. De metingen zijn uitgevoerd na verwijdering van de kurklaag, zoodat alleen het levende gedeelte van den bast werd gemeten. Hierdoor zijn de cijfers lager dan wanneer, zooals veelal gebruikelijk de kurklaag vóór het meten niet verwijderd wordt.

TABEL 4.

Bastdikte.						
	in millimeters			in % van oculaties op <i>H. bras.</i> onderstam		
	oorspronkelijke bast	2 jaar oude bast	5 jaar oude bast	oorspronkelijke bast	2 jaar oude bast	5 jaar oude bast
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	7,1	5,1	6,3	100	100	100
oc. 49 op <i>H. Spr. h.</i>	8,2	5,7	7,1	115	112	113
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	6,8	3,9	5,7	100	100	100
oc. 50 op <i>H. Spr. h.</i>	7,9	4,6	7,1	116	118	125
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	8,2	5,5	7,1	100	100	100
oc. 256 op <i>H. Spr. h.</i>	9,1	5,7	8,3	111	104	117

Een andere gunstige eigenschap van oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam is, dat het *aantal latexvaten* groter blijkt te zijn dan bij oculaties op *H. bras.* onderstam. Bij een onderzoek van bastmonsters, in December 1940 gestoken uit maagdelijken bast op 1,30 m boven de vergroeiing, bleek het gemiddeld *aantal latexvaten* *) per boom, zooals in tabel 5 wordt vermeld, bij de cloonen 49, 50 en 256 resp. 28, 35 en 16 % groter te zijn bij de oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam dan bij de oculaties op *H. bras.* onderstam.

TABEL 5.

Latex vaten.		
	aantal latexvaten per boom	id. in procenten van <i>H. bras.</i>
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	22,0	100%
oc. 49 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	28,2	128%
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	16,2	100%
oc. 50 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	21,8	135%
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	20,8	100%
oc. 256 op <i>H. Spruc. hybr.</i>	24,2	116%

*) Juister is te spreken van: latexvat cilindres.

Opbrengst.

In tabel 6 is het aantal boomen en de opbrengst per boom per jaar vermeld, in tabel 7 de opbrengst per boom sinds het begin van de proef. Deze gegevens zijn grafisch voorgesteld in de graphieken 2 en 3.

TABEL 6.

Opbrengst per boom.

Tapjaar :	Opbrengst p. boom in kg, aantal boomen tussen haakjes					Opbrengst p. boom in % van oculaties op <i>H. bras.</i> onderstam				
	Juni 1935- Apr. 1936	Juni 1936- Apr. 1937	Juni 1937- Apr. 1938	Juni 1938- Apr. 1939	Juni 1939- Apr. 1940	1e	2e	2e	4e	5e
1e	2e	3e	4e	5e						
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	1,90 (11)	2,80 (11)	3,09 (11)	4,61 (11)	5,49 (11)	100	100	100	100	100
oc. 49 op <i>H. Spr. h.</i>	1,70 (12)	2,62 (12)	3,95 (12)	5,51 (12)	6,59 (12)	90	94	128	120	120
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	1,57 (5)	2,16 (8)	2,46 (8)	3,47 (9)	4,39 (9)	100	100	100	100	100
oc. 50 op <i>H. Spr. h.</i>	1,64 (9)	2,62 (12)	3,78 (12)	4,88 (12)	5,81 (12)	104	121	154	141	132
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	1,50 (7)	2,16 (9)	1,61 (9)	2,68 (9)	3,85 (9)	100	100	100	100	100
oc. 256 op <i>H. Spr. h.</i>	1,54 (11)	2,32 (11)	2,29 (12)	3,41 (12)	4,32 (12)	103	108	142	127	112
Hoogte tapsnede in cm	65 — 35	35 — 5	125 — 95	95 — 65	65 — 35	¹⁾				

TABEL 7.

Opbrengst per boom sinds het begin van de proef.

Tapjaar	Cumulatieve opbrengst per boom in kg					Cumulatieve opbrengst p. boom in % van oc. op <i>H. Bras.</i> onderstam				
	1e	1e t/m 2e	1e t/m 3e	1e t/m 4e	1e t/m 5e	1e	1e t/m 2e	1e t/m 3e	1e t/m 4e	1e t/m 5e
oc. 49 op <i>H. bras.</i>	1,90	4,70	7,79	12,40	17,89	100	100	100	100	100
oc. 49 op <i>H. Spr. h.</i>	1,70	4,32	8,28	13,79	20,38	90	92	106	111	114
oc. 50 op <i>H. bras.</i>	1,57	3,73	6,20	9,67	14,06	100	100	100	100	100
oc. 50 op <i>H. Spr. h.</i>	1,64	4,26	8,04	12,93	18,74	104	115	130	134	133
oc. 256 op <i>H. bras.</i>	1,50	3,66	5,26	7,94	11,79	100	100	100	100	100
oc. 256 op <i>H. Spr. h.</i>	1,54	3,86	6,16	9,57	13,90	103	106	117	121	118

¹⁾ Hierbij in aanmerking te nemen, dat één van de boomen oc. 256 op *H. Spruc. hybr.* onderstam sinds Juni 1939 is drooggelopen. Deze boom wordt doorgetapt op 1/3 omtrek en is bij de berekening van de gemiddelde opbrengst per boom niet uitgeschakeld. Wordt deze boom bij de berekening wel uitgeschakeld, dan bedraagt de gemiddelde opbrengst per boom van de oc. 256 op *H. Spruc. hybr.* onderstam in het 5e tapjaar 4,75 kg (i.p. van 4,32 kg) en de verhouding t.o. van oc. 256 op *H. bras.* onderstam in dat jaar 125% (i.p. van 112%).

Hoewel het aantal boomen per object klein is, zijn de opbrengstverschillen, dank zij de inrichting van de proef, geheel betrouwbaar. Het blijkt, dat de opbrengst van de oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam belangrijk hooger is, dan van de oculaties op *H. bras.* onderstam. Vooral bij de cloonen 50 en 256 is dit verschil in opbrengst zeer belangrijk. Het verschil neemt toe met het ouder worden van den aanplant.

Bij de oculaties 50 en 256 is het verschil in opbrengst ten gunste van de *H. Spruc. hybr.* onderstam vooral zeer belangrijk bij een hooge tapsnede. Zie tabel 6. Naarmate de snede de vergroeiing nadert, wordt het verschil kleiner. Dit is in mindere mate ook het geval bij oculaties 49.

Het verschil in opbrengst is procentueel belangrijk grooter dan het verschil in stamomvang. De hoogere opbrengst is dus niet alleen het gevolg van de grootere dikte der boomen. De betere kroonvorming, de betere groei, de grootere bastdikte en het grooter aantal latexvaten zijn ongetwijfeld mede van invloed op de rubberopbrengst.

Of en in hoeverre ook andere cloonen op *H. Spruc. hybride* onderstam beter groeien en produceeren dan op *H. bras.* onderstam moet nog blijken.

Eigenschappen van de rubber.

Bij het maken van crêpe uit latex van deze proef is gebleken, dat de crêpe afkomstig van oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam wat geler gekleurd is dan van oculaties op *H. bras.* onderstam. Dit verschil in kleur is vooral opvallend bij crêpe van oculaties 256, minder opvallend bij oculaties 49 en niet of nauwelijks te constateeren bij oculaties 50.

Indien aan de latex geen bisulfiet wordt toegevoegd is vooral de crêpe van oc. 256 op *H. Spruc. hybr.* onderstam belangrijk grauwer van kleur dan van de oculaties op *H. bras.* onderstam. Bij toevoeging van bisulfiet verdwijnt deze grauwe kleur.

Ook bij sheets, welke uit latex van deze objecten gemaakt werd, is eenig verschil in kleur waar te nemen. De sheets van oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam zijn nml. iets donkerder dan de sheets van oculaties op *H. bras.* onderstam. Het verschil in kleur tusschen de sheets van de verschillende cloonen onderling is echter grooter.

Dit verschil in kleur van de rubber deed het vermoeden ontstaan, dat rubber van oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam mogelijk ook in innerlijke eigenschappen van normale *Hevea brasiliensis* rubber kan afwijken. Teneinde hierover zekerheid te verkrijgen, werd de rubber van verschillende taphoogten onderzocht door het Proefstation West-Java. Verder werd rubber, gewonnen uit een snede nabij de vergroeiing, onderzocht door het Chemical Research Department van de Goodyear Rubber Plantations Company te Dolok Merangir. Een verslag van deze onderzoeken wordt door het Proefstation West-Java in een der volgende nummers van het Archief voor de Rubbercultuur gepubliceerd.

Uit deze onderzoekingen mag men concludeeren, dat de innerlijke eigenschappen van rubber van de oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam niet in belangrijke mate afwijken van normale *Hevea brasiliensis* rubber.

Gaarne betuigen wij het Proefstation West-Java en de Goodyear Rubber Plantations Company onzen welgemeenden dank voor het verrichten van deze onderzoekingen.

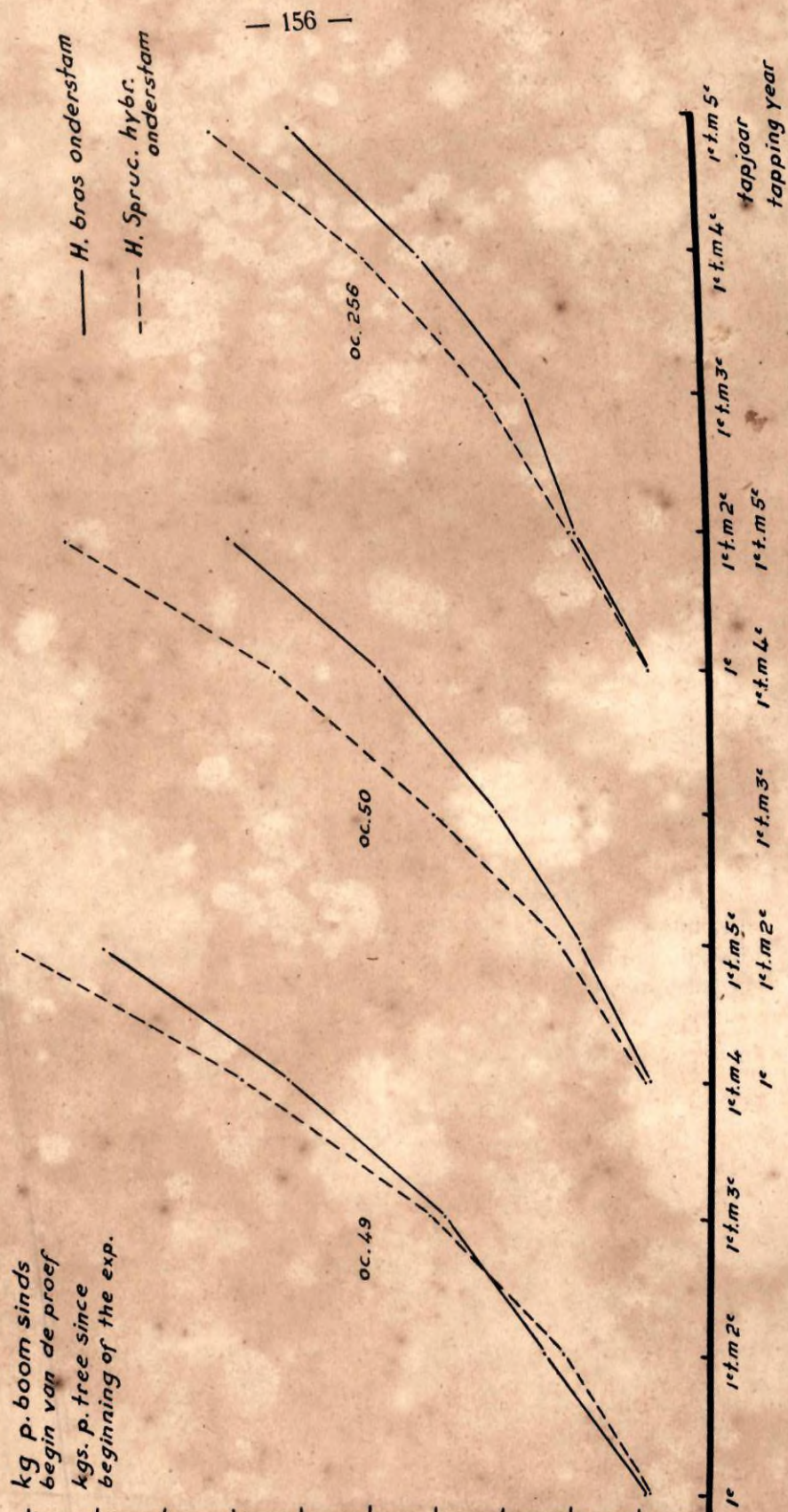
Monsters werden verder ter onderzoek gezonden aan de Goodyear Rubber Plantations Company te Akron. Over dit onderzoek werden nog geen gegevens ontvangen.

Samenvatting.

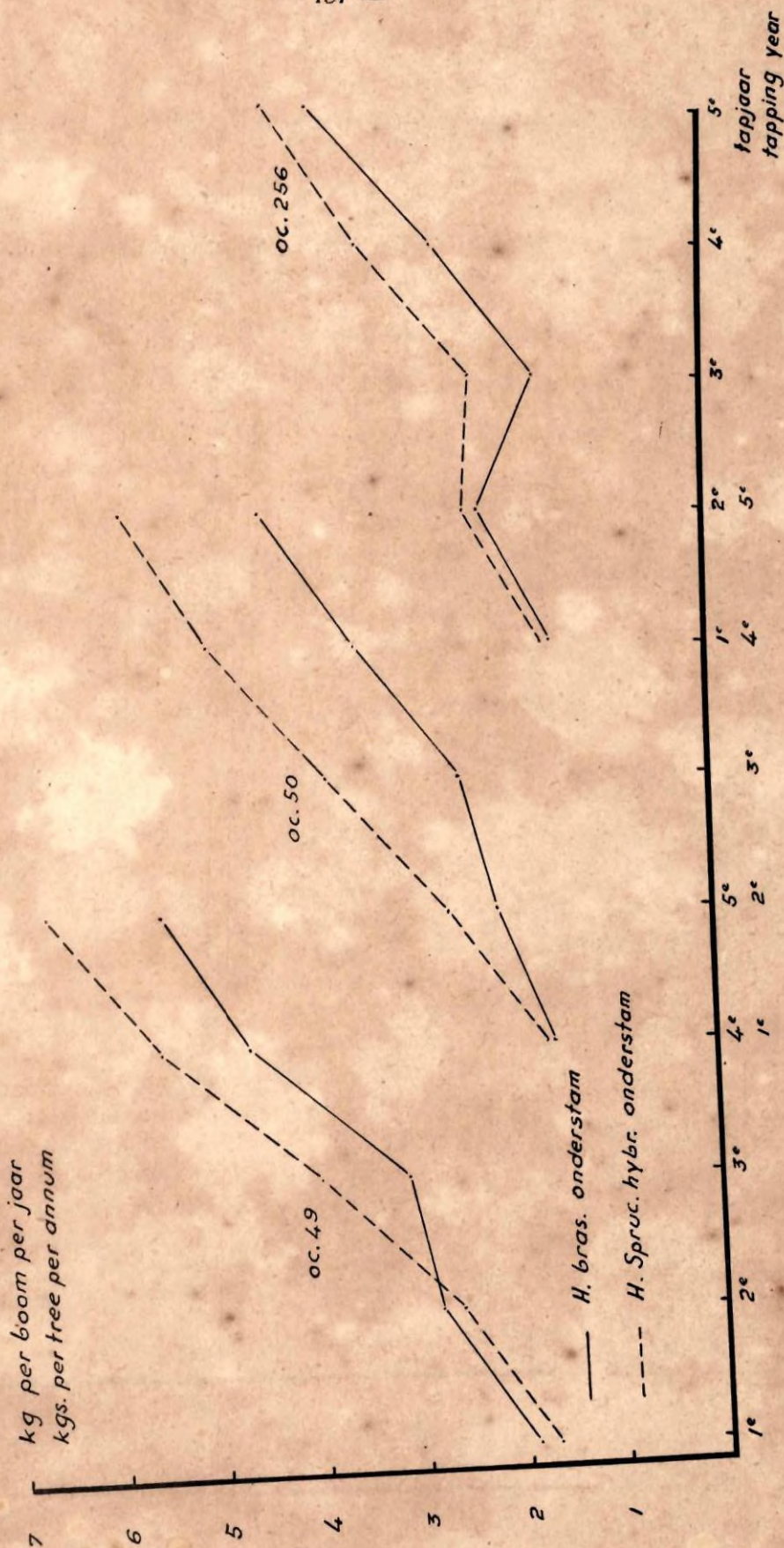
1. De groei van oculaties AV 49, 50 en 256 op *Hevea Spruceana* hybride onderstam is belangrijk beter dan van oculaties van deze cloonen op *Hevea brasiliensis* onderstam. Dit uit zich zoowel in een betere ontwikkeling van de kroon en den stam, als in een grootere dikte van den ongetapten en van den herstelden bast en in een grooter aantal latexvaten.
2. De opbrengst van oculaties AV 49, 50 en 256 op *H. Spruc. hybr.* onderstam is belangrijk hooger dan van oculaties op *H. bras.* onderstam. Het verschil in opbrengst wordt grooter bij het ouder worden van den aanplant en neemt af naarmate de tapsnede de plaats van vergroeiing van boven- en onderstam nadert.
3. De kleur van crêpe bereid uit latex van oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam is geler van kleur dan van crêpe uit oculaties op *H. bras.* onderstam.

Voor nadere bijzonderheden over de innerlijke eigenschappen van rubber uit oculaties op *H. Spruc. hybr.* onderstam wordt verwezen naar een publicatie van het Proefstation West-Java in een der volgende nummers, van het Archief van de Rubbercultuur.

Graphiek 3.



OPBRENGST PER BOOM PER JAAR
YIELD PER TREE PER ANNUM



Graphiek 1.

TOENAME STAMOMVANG
INCREASE IN GIRTH OF STEM

