



**„DE OPBRENGST VAN HENNEP BIJ  
VERSCHILLENDE TEELTMAATREGELEN”**

**DOOR**

**A. van der SCHAAF**

**INTERN RAPPORT No. 219**



INTERN RAPPORT NO. 219

"De opbrengst van hennep bij verschillende teeltmaatregelen"

d o o r

A. van der Schaaf

Wageningen

d e c e m b e r 1 9 6 3 .

E-478224

## V O O R W O O R D

In het kader van het onderzoek over de teelt en de verwerking van hennep in Nederland werd door A. van der Schaaf, student aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, ten behoeve van zijn ingenieursstudie een onderzoek verricht over opbrengst, kwaliteit en rendement van hennep bij verschillende rijenafstanden, zaaizaadhoeveelheden en oogsttijden.

Het onderzochte materiaal was afkomstig van een in 1962 aangelegd P A W - proefveld. Het onderzoek zelf en de verwerking van het materiaal tot vezel vonden plaats bij het I B V L .

Het werd van voldoende belang geacht om in een rapport van het I B V L te worden vastgelegd.

Een woord van dank aan de auteur voor de door hem verrichte werkzaamheden.

Ir. P. Wiertsema

Direkteur I.B.V.L.

## I. INLEIDING EN LITERATUUROVERZICHT

Aangezien de teelt van hennep aantrekkelijke perspectieven biedt omdat het gewas een waardevolle aanvulling kan zijn in de vruchtwisseling, begint ook in Nederland, althans van de zijde van de onderzoekinstellingen, de belangstelling weer te groeien. De direkte oorzaak is echter, dat men tegenwoordig de beschikking heeft over rassen met een vezelopbrengst, die het dubbele bedraagt van die van de vroeger gebruikte rassen.

Door zeer intensieve veredelingsprogramma's, die met name door Prof. von Sengbusch in Duitsland, doch ook in Frankrijk en Italië zijn opgezet, is het nl. gelukt om uit de tweehuizige hennepassen zeer produktieve eenhuizige lijnen te selecteren, die ook voor verbouw in Nederland in aanmerking kunnen komen.

Zowel in binnen- als buitenland zijn niet alleen rassenproeven uitgevoerd, doch werden ook vele onderzoekingen gedaan naar het effect op de opbrengst van meer direkte teeltomstandigheden.

Alvorens tot het verslag van de proef over te gaan, wordt eerst een korte samenvatting gegeven van de resultaten die tot nu toe zijn verkregen. We zullen ons hierbij beperken tot de teeltfactoren, rijenafstand, zaaizaadhoeveelheid en oogsttijd, en de bemesting en de rassen buiten beschouwing laten.

Robinson<sup>4)</sup> vond bij proeven met Amerikaanse tweehuizige hennep, dat bij een dunne stand van het gewas het optreden van vertakte stengels groter was dan bij een dichte. Deze vertakking leidt tot een hoog percentage korte vezel en een slechte kwaliteit.

Een rijenafstand van 10 cm bleek in dit verband beter te zijn dan een van 15 cm.

Een stengellengte van 150 à 240 cm met een diameter van ongeveer 0,95 cm wordt door Robinson als optimaal beschouwd.

Dikke stengels hebben een laag vezelgehalte, waarbij het percentage korte en harde vezels hoog is.

Wilsie<sup>5)</sup> acht een stengellengte van 130-240 cm bij een diameter van 0,7 cm (dus iets dunner dan Robinson deze wenst) het meest gunstig.

Bij proeven met verschillende zaaizaadhoeveelheden, nl. 40, 50 en 60 kg/ha vindt hij weliswaar geen statistisch betrouwbare opbrengstverschillen, doch wel de tendens dat bij meer zaaizaad per ha het percentage korte stengels sterker toeneemt dan het percentage lange, wat de kwaliteit van het gewas doet dalen.

Wilsie stelt nl. dat een stengel met een lengte van minder dan 120 cm geen vezels van goede kwaliteit levert.

Bij toename van de zaaizaadhoeveelheid stijgt echter wel het vezelgehalte van de lange stengels.

Ook de Jonge<sup>2)</sup> stelt, dat bij toenemende zaaizaadhoeveelheid per ha de opbrengsten stijgen. Dikke stengels zouden een laag rendement geven met vezels van minder goede kwaliteit.

Aukema en Friederich<sup>1)</sup> komen tot enigszins andere conclusies.

De invloed van de zaaizaadhoeveelheid kan zeer wisselend zijn in de verschillende jaren. Bij hogere zaaizaadhoeveelheden is het mogelijk dat zowel de stro-opbrengst als het vezelrendement hoger of lager is dan bij minder zaaizaad per ha. Het resultaat is echter wel steeds beter bij kleine rijenafstanden (10 cm) dan bij grote afstanden (15 of 20 cm).

Dat de hoeveelheid zaaizaad per ha geen wiskundig betrouwbaar effect heeft op de opbrengst, werd eveneens door Kilanowski<sup>3)</sup> gevonden. Hij nam proeven met zaaizaadhoeveelheden van 40, 60, 80 en 100 kg per ha bij rijenafstanden van 10, 15, 25 en 30 cm. De hoeveelheid zaaizaad had geen significant effect op de stro-opbrengst, de vezelopbrengst en de vezelkwaliteit; 60 à 80 kg per ha leek echter optimaal.

Bij de rijenafstanden gaven 10 en 20 cm duidelijk betere resultaten dan de grotere afstanden.

## II. MATERIAAL EN METHODEN

De proef (PAW 735) werd in 1962 opgezet en betrof een splitplotschema, waarin drie zaaizaadhoeveelheden (50, 70 en 90 kg/ha), drie oogsttijden (10/8, 24/8 en 7/9-1962) en twee rijenafstanden (8 en 16 cm) werden gecombineerd.

De voorvrucht was zomergerst; de bemesting was voor alle veldjes gelijk nl. 500 kg mengmeststof P-K-20-20 per ha; 200 kg kalksalpeter 15,5 % per ha en 475 kg kalkammonsalpeter per ha. De zaaidatum was 27 april, de opkomst 7 mei; de netto veldjesgrootte bedroeg 60 m<sup>2</sup>.

Het betreffende ras was de vroege, eenhuizige Fibrimon 21. Helaas moest de derde herhaling wegens sterke vruchtbaarheidsverschillen van de grond buiten beschouwing worden gelaten, hetgeen de betrouwbaarheid van de conclusies geringer maakt.

Uit de opbrengst van elk veldje werd een willekeurig monster van ca. 10 kg genomen. Deze monsters werden gedroogd en ingeschuurd. Uit de monsters werden vervolgens willekeurig kleine monsters genomen van elk ca. 150 stengels. Van elk van deze stengels werden zowel de lengte als de diameter bepaald; de bepaling van de diameter geschiedde steeds op halve stengelhoogte.

Vervolgens werden deze kleine monsters gerempeld en in water van 36° C geroot. Het repelverlies bedroeg gemiddeld 6,7; 10,0 en 6,2%, respectievelijk voor de oogsttijden I, II en III. Deze verschillen zijn begrijpelijk, als we bedenken dat na de eerste oogsttijd nog veel bloem- en bladmateriaal werd gevormd en dat weer veel van dit materiaal is afgevallen na de tweede oogsttijd.

Het gemiddelde rootverlies van alle monsters bedroeg 24,2 %. Tijdens het warmwaterroten werd dagelijks de pH van de rootvloeistof bepaald. Het verloop van de pH was voor alle monsters gelijk en is weergegeven in tabel I. Tot de derde dag is de daling van de pH sterk en deze zet zich voort tot de vierde dag, zij het veel langzamer; vervolgens treedt tot aan het einde van de roting een lichte stijging op.

TABEL I.

	A a n t a l r o o t d a g e n					
	1	2	3	4	5	6
pH	7,55	5,06	4,81	4,70	4,71	4,72

De totale rootduur was voor alle monsters 122 uur. Na het roten werden de monsters kunstmatig gedroogd. Om de houtdelen van de vezel te scheiden werden ze vervolgens enige malen gebraakt. Helaas bleek het niet mogelijk om alle houtdelen te verwijderen, doch na driemaal breken was het resultaat toch wel dusdanig, dat tot een betrouwbare beoordeling van het vezelrendement kon worden gekomen.

De bepaling van het vezelgehalte werd uitgevoerd aan de hand van nauwkeurige wegingen; die van de kwaliteit aan de hand van organoleptische waarnemingen, waarbij punten werden gegeven voor de regelmatigheid, de sterkte, de zuiverheid (het voorkomen van scheven) en het aanvoelen (de zachtheid en de soepelheid) van de vezels.

De bruto-opbrengst van de veldjes (minus 10 kg van de grote monsters) werd ingeschuurd en op 13 december op een graslandperceel uitgespreid voor winterroting. Tengevolge van de langdurige winter en de vele sneeuw kon deze roting pas eind maart worden beëindigd. Een gedeelte werd op 29 maart ingeschuurd en de rest op 1 april, waarna het materiaal op een droogvloer werd gedroogd. Vervolgens werden deze bruto-opbrengsten van alle veldjes afzonderlijk gebraakt, waarna het vezelgewicht werd bepaald. Bovendien was het gewicht van het droge, gerote produkt bepaald.

Het rootverlies was bij de eerste oogsttijd het grootst nl. 68 %; bij de beide andere oogsttijden bedroeg het 61 %. Bij de drie zaaizaadhoeveelheden en de twee rijenafstanden was het rootverlies vrijwel gelijk.

Het winterdauwrotten heeft onder zeer slechte omstandigheden plaatsgevonden. Onder gunstige omstandigheden duurt herfstdauwrotten ongeveer 3 à 4 weken en winterdauwrotten ongeveer  $1\frac{1}{2}$  maand. De lange winter heeft deze periode echter verlengd tot bijna  $3\frac{1}{2}$  maand. Na het invallen van de dooi hebben enkele monsters bovendien nog enige tijd onder water gestaan.

Tengevolge van deze voor het dauwrotten abnormaal slechte omstandigheden is het zeer waarschijnlijk dat extra verliezen zijn opgetreden.

De gevonden cijfers wijken dan ook dikwijls af van die, welke op laboratoriumschaal zijn gevonden. Het is daarom wenselijk de conclusies hoofdzakelijk te baseren op de resultaten, die bij de kleine monsters zijn verkregen.

### III. RESULTATEN

#### 1. De opbrengst.

##### a. De opbrengst met betrekking tot de drie zaaizaadhoeveelheden.

Als we de bruto-opbrengst van de veldjes willen bekijken t.a.v. de zaaizaadhoeveelheden en de rijenafstanden, kunnen we alle objecten van 50, 70 en 90 kg respectievelijk 8 en 16 cm middelen.

Uit tabel II blijkt dan dat de invloed van de rijenafstanden niet duidelijk is. Bij de zaaizaadhoeveelheden is de bruto stro-opbrengst het grootst bij 50 kg en deze daalt bij toenemende zaaizaadhoeveelheid; het vezelgehalte daarentegen vertoont een lichte stijging. Deze stijging kan echter de daling van de bruto-opbrengst niet goedmaken. (Zie ook fig. I en II bijlage 1)

TABEL II.

Objekt	Gem. bruto-opbrengst in kg/ha	Vezelgehalte warmwater-rootmonsters in % van gerepeld droog stro	Uit 2 berekende vezelopbr. in kg/ha 1)	Vezelgeh. dauwrootmonsters in % v.d. bruto-opbrengst	Uit 4 berekende vezelopbrengst in kg/ha
8 cm	11538	25,7	2735	21,7	2500
16 cm	11535	25,7	2738	21,8	2518
50 kg	11633	25,6	2751	22,4	2606
70 kg	11589	25,7	2745	21,1	2440
90 kg	11337	25,8	2714	21,8	2482
8 cm 50 kg	11695	25,6	2766	22,5	2631
8 cm 70 kg	11639	25,3	2720	20,7	2400
8 cm 90 kg	11280	26,1	2720	21,9	2470
16 cm 50 kg	11570	25,6	2737	22,3	2580
16 cm 70 kg	11538	26,0	2770	21,5	2480
16 cm 90 kg	11495	25,5	2708	21,7	2494

1) Hierbij is rekening gehouden met het gemiddelde repelverlies van 7,6 %.

In tabel II is tevens de interactie tussen de zaaizaadhoeveelheden en de rijenafstanden gegeven. De bruto stro-opbrengst is het grootst bij de rijenafstand van 3 cm, mits weinig zaaizaad (50 of 70 kg) wordt gebruikt; bij 30 kg is 16 cm het beste. De berekende netto vezelopbrengst per ha is steeds het hoogst bij 3 cm, behalve bij gebruik van 70 kg zaaizaad per ha. Bij 70 kg is het vezelgehalte het hoogst bij wijde rijenafstand.

N.B. Met nadruk zij er echter op gewezen dat de verschillen slechts tendentiekus genoemd kunnen worden, daar bij toetsing van de gegevens met de F-toets de waarde van P voor het effect van zowel rijenafstand, zaaizaadhoeveelheden als interactie op de bruto opbrengst en op het vezelgehalte groter is dan 25 %.

b. De opbrengst met betrekking tot de drie oogsttijden.

Teneinde het effect van de oogsttijden op de opbrengst na te gaan kan een soortgelijke tabel worden opgesteld als werd gedaan bij de zaaizaadhoeveelheden.

TABEL III.

O b j e k t	Gem. bruto opbrengst in kg/ha	Vezelgeh. warmwater rootmonsters in % van gerepeld droog stro	Uit 2 berekende vezel opbr. in kg/ha 1)	Vezelgeh. dauwrootmonsters in % v.d. bruto-opbrengst	Uit 4 berekende vezel opbrengst in kg/ha
Oogsttijd I	10757	24,9	2427	22,6	2431
Oogsttijd II	11353	25,1	2673	21,7	2573
Oogsttijd III	12000	26,3	3016	21,0	2520
3 cm oogstt. I	10795	25,0	2493	22,8	2461
3 cm oogstt. II	11331	25,0	2673	21,6	2566
3 cm oogstt. III	11964	27,1	3036	20,7	2473
16 cm oogstt. I	10713	24,3	2480	22,4	2401
16 cm oogstt. II	11334	25,1	2673	21,8	2530
16 cm oogstt. III	12051	26,5	2996	21,3	2567

1) Voor het repelverlies zijn hier de percentages 6,7; 10,0 en 6,2 genomen voor de oogsttijden I, II en III. (Zie ook fig.III bijlage 2)



De invloed van de oogsttijden is zeer duidelijk. Zowel de bruto stro-opbrengst als het vezelgehalte stijgt bij latere oogsttijden.

Het effect op de bruto opbrengst geeft voor P een waarde aan tussen 0,5 en 0,1 % en op het vezelgehalte een waarde tussen 5 en 2,5 %.

Het effect van de oogsttijden is dus statistisch betrouwbaar. De rijenafstand van 8 cm lijkt ook hier gemiddeld iets beter te zijn dan die van 16 cm.

In tabel IV zijn de drie zaaizaadhoeveelheden met de drie oogsttijden gecombineerd. De daling van de opbrengst met toeneming van de zaaizaadhoeveelheid en het vroeger vallen van de oogstdatum blijken ook hier.

Bij zeer vroege oogst lijkt 70 kg het beste te zijn. Van enige betrouwbare interactie is echter geen sprake; de F-toets geeft zowel voor de bruto stro-opbrengst als voor de vezelopbrengst een waarde aan voor P groter dan 25 %.

TABEL IV.

Objekt	OOGSTTIJD I		OOGSTTIJD II		OOGSTTIJD III	
	Bruto-opbrengst	Vezelopbrengst	Bruto-opbrengst	Vezelopbrengst	Bruto-opbrengst	Vezelopbrengst
50 kg	10546	2430	12150	2756	12213	3082
70 kg	11093	2590	11600	2610	12071	3057
90 kg	10630	2470	11321	2692	11761	3000

Merkwaardig is dat de cijfers van de dauwrootmonsters (kolom 4 en 5 van tabel II en III) iets anders liggen dan die van de warmwatermonsters.

Zowel bij toenemende hoeveelheid zaaizaad als bij latere oogsttijd daalt hier het vezelgehalte. Dit is in tegenspraak met wat werd gevonden bij de kleine monsters. Een verklaring hiervan zou kunnen zijn een mogelijk groter vezelverlies tijdens het langdurige dauwrotten bij de monsters met een hoog percentage dunne en korte stengels, die afkomstig zijn van de objecten met veel zaaizaad per ha.

Ten aanzien van de drie oogsttijden zou de verklaring kunnen zijn dat de onrijpe vezels minder rootverliezen geven dan de rijpe of overrijpe vezels van de latere oogsttijden. Dit hoeft overigens niet in te houden dat deze afwijkingen zullen optreden als het dauwrotten onder normale omstandigheden in de herfst plaatsvindt.

## 2. De lengte en de diameter van de stengels

De cijfers van de lengte en de diameter kunnen aan de hand van soortgelijke tabellen worden geïnterpreteerd als werd gedaan bij de opbrengstcijfers.

### a. De stengellengte en -diameter met betrekking tot de drie zaaizaadhoeveelheden.

TABEL V.

O b j e k t	Gem.lengte in cm.	Gem.diameter in mm.
8 cm en 50 kg	171	5,20
8 cm en 70 kg	159	4,71
8 cm en 90 kg	154	4,39
16 cm en 50 kg	175	5,34
16 cm en 70 kg	166	4,30
16 cm en 90 kg	155	4,27

Ten aanzien van de beide rijenafstanden valt het op dat de stengels van de veldjes met de grote rijenafstand gemiddeld iets langer zijn dan die van de veldjes met de kleine rijenafstand. Deze tendentie is echter slechts weinig betrouwbaar, daar de F-toets voor P een waarde oplevert van 25 à 10 %.

De wijde stand heeft dus een gunstig effect op de lengte van de stengels, al zijn de verschillen slechts gering (gemiddeld slechts 5 cm).

Bij de drie zaaizaadhoeveelheden is er een duidelijk verschil. Zowel bij 8 cm als bij 16 cm is de lengte van de stengels bij 50 kg groter dan bij 70 kg en deze weer groter dan bij 90 kg. De verschillen zijn hier gemiddeld respectievelijk 10 en 8 cm. De F-toets geeft hier een waarde voor P die kleiner is dan 0,1 %, zodat het verschil als zeer significant mag worden beschouwd.

Ten aanzien van de rijenafstanden met betrekking tot de diameter van de stengels geldt hetzelfde als bij de lengte nl. een grotere diameter bij de grote afstand. Het verschil bij de lengte (P = 25 à 10 %) is groter dan bij de diameter (P = groter dan 25 %). Ook voor wat betreft de zaaizaadhoeveelheid geldt hetzelfde als bij de lengte, nl. een duidelijk dunner worden van de stengels bij toenemende zaaizaadhoeveelheid. Deze daling van de diameter is wel significant, want P blijkt 0,5 à 0,1 % te zijn.

(Zie ook fig.IV bijlage 2)

Bij de beschouwing van de opbrengst hebben we gezien dat bij toenemende zaaizaadhoeveelheden de vezelopbrengst een dalende trend laat zien, die overigens niet statistisch betrouwbaar is.

Bij het in de beschouwing opnemen van de rijenafstand kon worden geconcludeerd dat deze daling het grootst was bij 3 cm, doch ook dat deze afstand voor de zaaizaadhoeveelheden van 50 en 70 kg het gunstigst was, in tegenstelling tot bij 90 kg, waar 16 cm het gunstigst was.

Eenzelfde trend zien we bij de lengte en de diameter van de stengels, waar de wijde stand van 16 cm de grootste lengte en diameter geeft.

Het afnemen van de lengte en de dikte van de stengel bij de grote zaaizaadhoeveelheden wordt tegengegaan door de neiging tot langer en dikker worden van de stengels bij de wijde stand. Hierdoor zijn de opbrengstverschillen niet significant. De conclusie, dat 3 cm bij 50 en 70 kg het beste is en dat 16 cm bij 90 kg moet worden aangehouden, kan dus als juist worden beschouwd.

Een andere belangrijke conclusie kan echter zijn, dat bij inachtneming van het bovenstaande, de opbrengstverschillen bij de drie zaaizaadhoeveelheden niet significant zullen zijn; hetzelfde geldt voor de twee rijenafstanden.

#### b. De regelmatigheid van het gewas.

Een indruk van de regelmatigheid van het gewas kan worden verkregen bij bestudering van tabel VI en VII, waarin de frequenties van het aantal stengels tussen willekeurig gekozen lengte- en diameterbegrenzungen zijn aangegeven. De getallen in de tabellen zijn percentages.

Bij de beide rijenafstanden is het percentage planten, dat kleiner is dan 160 cm, ongeveer 38. Belangrijke verschillen t.a.v. de rijenafstanden doen zich dan ook niet voor. Bij de drie zaaizaadhoeveelheden zijn de verschillen duidelijker. (Zie ook fig.V en VI bijlage 3)

TABEL VI

l e n g t e   i n   c m

Objekt	< 100	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	> 200
8 cm	4,8	3,3	10,3	14,4	22,8	23,5	15,9
16 cm	4,8	3,3	9,2	14,7	23,8	24,1	15,3
50 kg	2,6	3,2	3,4	3,7	16,7	27,1	27,5
70 kg	5,2	3,3	3,9	13,7	23,8	25,0	14,7
90 kg	6,6	9,5	12,0	20,3	29,5	19,2	4,6

Bij 50 kg is ongeveer 29 % van de planten korter dan 160 cm; bij 70 kg 36 % en bij 90 kg 48 %.

De zaaizaadhoeveelheid van 50 kg per ha blijkt dus het hoogste percentage planten te geven van de gewenste afmeting ( $> 160$  cm), temeer daar bij deze hoeveelheid slechts 11 % korter is dan 120 cm tegenover bij 70 en 90 kg per ha respectievelijk 14 en 16 %.

Ten aanzien van de diameter bestaan ook geen belangrijke verschillen tussen de twee rijenafstanden; bij beide is het percentage stengels met de meest gunstige diameter van 4-7 mm ongeveer gelijk nl. bij 8 cm 64,3 en bij 16 cm 64,3. Bij de drie zaaizaadhoeveelheden bestaan duidelijker verschillen (tabel VII) en fig.VII en VIII bijlage 4.

Bij 50 kg is het percentage tussen 4 en 7 mm ongeveer 69; bij 70 kg 66 en bij 90 kg 60. Hierbij is echter nog een belangrijk verschil binnen de grens van 4-7 mm.

Bij 50 kg ligt het hoogste percentage bij 5-6 mm met bovendien een hoog percentage van 6-7 mm; bij 70 kg ligt de top eveneens bij 5-6 mm, doch nu met daarnaast een laag percentage van 6-7 mm; bij 90 kg tenslotte ligt de top bij 4-5 mm met slechts een gering percentage van 5-6 en 6-7 mm.

TABEL VII.

O b j e k t	Diameter in mm.					
	$< 3$	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	$> 7$
8 cm	3,4	22,5	26,2	25,9	12,2	4,7
16 cm	9,1	19,9	27,1	24,7	13,0	5,8
50 kg	4,4	16,1	20,0	29,0	19,7	10,8
70 kg	9,2	21,2	26,5	26,9	12,3	3,8
90 kg	12,6	26,4	33,5	20,1	5,9	1,3

De zaaizaadhoeveelheid van 50 kg lijkt dus ook in dit verband het aantrekkelijkst. Bovendien kan nog worden opgemerkt dat bij toenemende zaaizaadhoeveelheid het percentage zeer dunne stengels aanzienlijk toeneemt, terwijl het percentage grove stengels belangrijk afneemt. De grootste uniformiteit geeft de zaaizaadhoeveelheid van 70 kg per ha.

c. De lengte en de diameter met betrekking tot de drie oogsttijden.

Het is te verwachten dat bij latere oogsttijden zowel de lengte als de diameter van de stengels zal toenemen. Het blijkt echter dat deze toename bij de lengte slechts zeer gering is en wiskundig zelfs onbetrouwbaar (P is groter dan 25 %); voor de diameter geldt hetzelfde, doch met een iets grotere betrouwbaarheid (P is 25 à 10 %). (Zie ook fig. IX bijlage 5)

TABEL VIII

O b j e k t	Gem. lengte in cm.	Gem. diameter in mm.
Oogsttijd I	157	4,43
Oogsttijd II	163	4,69
Oogsttijd III	169	5,03

3. De kwaliteit van de vezel

De cijfers, die zijn gevonden voor de kwaliteit, vertonen slechts zeer geringe tendenties.

Bij gebruik van 90 kg zaaizaad per ha is de kwaliteit van de veldjes met een rijenafstand van 16 cm iets hoger dan bij 8 cm. Bij 50 en 70 kg lijkt de stand van 8 cm de beste te zijn.

TABEL IX

O b j e k t	K w a l i t e i t
8 cm en 50 kg	3,9
8 cm en 70 kg	4,3
8 cm en 90 kg	3,6
16 cm en 50 kg	3,5
16 cm en 70 kg	4,2
16 cm en 90 kg	4,7

Bij 50 kg per ha is de kwaliteit duidelijk lager dan bij 70 kg en 90 kg. Dit kan zijn oorzaak hebben in het hogere percentage grove stengels bij deze zaaizaadhoeveelheid.

Bij de oogsttijden zien we een duidelijke aanwijzing dat de eerste oogsttijd een lagere kwaliteit geeft dan de beide latere tijden (tabel XI).

TABEL X.

O b j e k t	K w a l i t e i t
Oogsttijd I	3,2
Oogsttijd II	4,7
Oogsttijd III	4,4

Tenslotte kunnen nog enkele verbanden worden aangegeven tussen de verschillende grootheden. (fig.1 t/m 4 pag.13, 14 en 15)

#### IV. CONCLUSIES

1. De bruto stro-opbrengst is het hoogst bij 8 cm. rijenafstand, althans bij gebruik van 50 en 70 kg zaaizaad per ha; bij gebruik van 90 kg is 16 cm de betere rijenafstand.
2. De invloed van de verschillende zaaizaadhoeveelheden op de opbrengst is niet statistisch aanwijsbaar; er is echter een trend naar daling van de bruto stro-opbrengst bij toenemende zaaizaadhoeveelheid en een eveneens geringe aanwijzing dat het vezelrendement iets zal stijgen bij toename van de hoeveelheid zaaizaad. De totale vezelopbrengst is echter bij 50 kg per ha het grootst.
3. Bij de oogsttijden zien we bij de latere data een hogere opbrengst aan stro en tevens een hoger vezelrendement. Deze verschillen zijn statistisch betrouwbaar.
4. Zowel de lengte als de dikte van de stengels is het grootst bij de rijenafstand.
5. Bij groter wordende zaaizaadhoeveelheid neemt de gemiddelde stengellengte af; hetzelfde geldt voor de diameter.
6. Bij het zaaien van 50 kg of 70 kg per ha op een rijenafstand van 8 cm en van 90 kg per ha op een rijenafstand van 16 cm zullen geen aanwijsbare opbrengstverschillen voorkomen.
7. De beide rijenafstanden leveren geen aanwijsbaar verschil op t.a.v. de regelmatigheid van het gewas; dit geldt zowel voor de lengte als voor de diameter.

8. Bij 50 kg per ha is het percentage stengels met de gewenste lengte en dikte belangrijk hoger dan bij 70 kg per ha en hier weer groter dan bij 90 kg per ha. Bij 90 kg per ha is het aantal zeer korte planten hoog.
9. De vezelkwaliteit is bij 90 kg/ha het beste bij een rijenafstand van 16 cm; bij 50 kg/ha echter bij 8 cm, terwijl er bij 70 kg/ha geen verschil is. Over het algemeen is de kwaliteit bij 50 kg echter minder goed dan bij 70 en 90 kg.
10. Bij de eerste oogsttijd is de kwaliteit lager dan bij de tweede en de derde.
11. Er blijkt geen enkel verband te bestaan tussen de lengte van de stengel en de vezelkwaliteit, respectievelijk het vezelgehalte. Hetzelfde geldt voor de diameter. Bovendien is er geen verband aanwezig tussen vezelgehalte en kwaliteit.  
N.B. Deze conclusies hebben slechts betrekking op de stengels met een lengte tussen 140 en 200 cm en een diameter tussen 4 en 6 mm.
12. Bij gebruik van 50 kg zaaizaad per ha zullen minstens even goede resultaten kunnen worden verkregen als bij gebruik van meer. Een kleine rijenafstand is dan echter wel gewenst.

Fig.1. Het verband tussen de lengte en het vezelgehalte van de stengels.

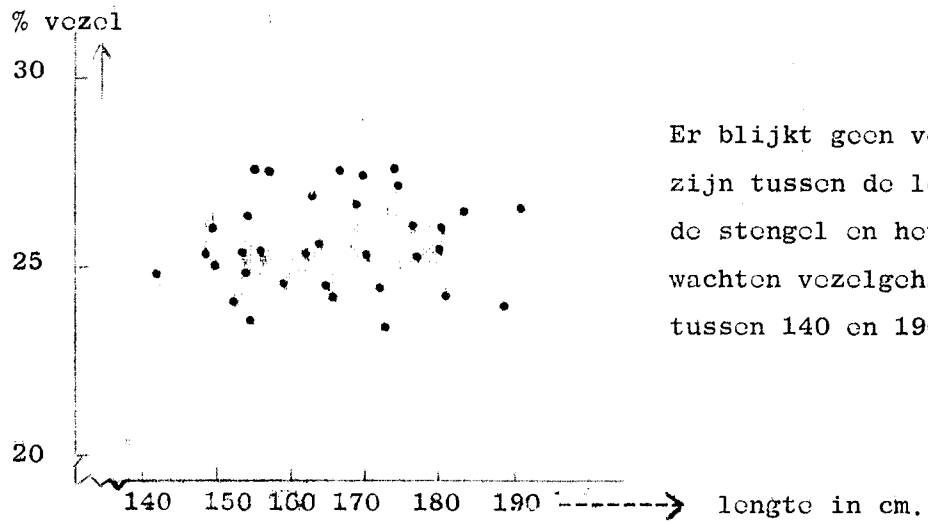
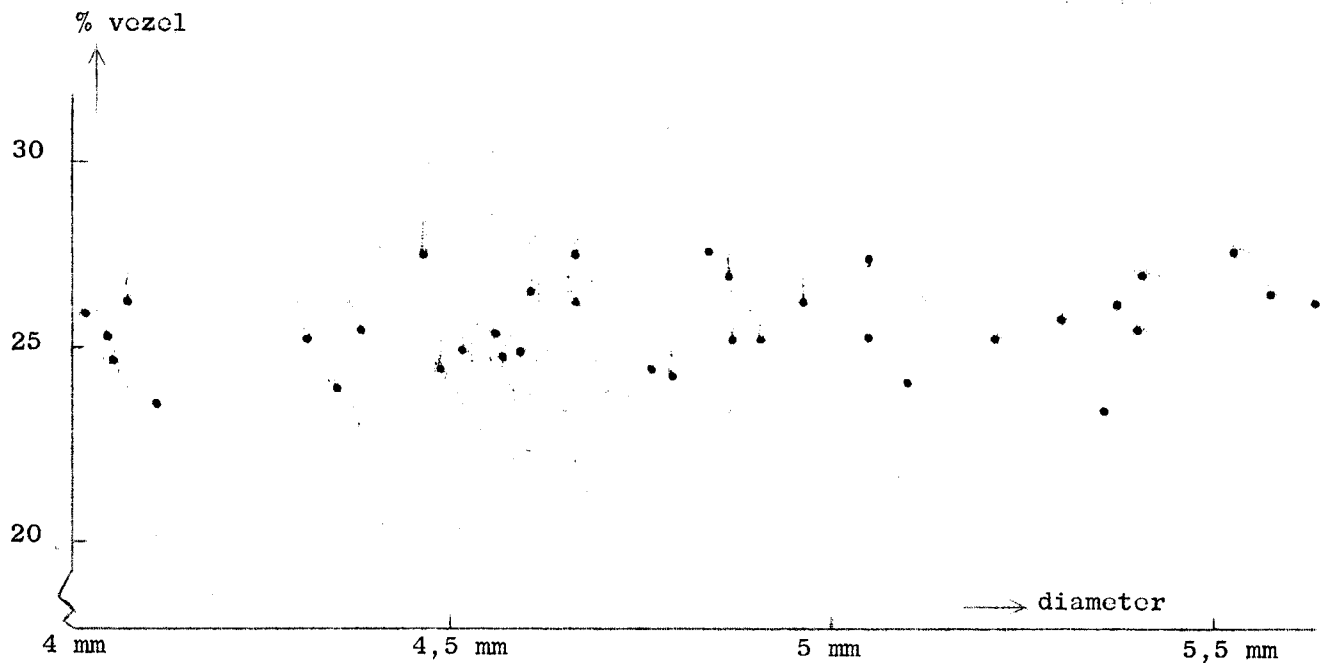


Fig.2. Het verband tussen de diameter en het vezelgehalte van de stengels.



Ook t.a.v. de diameter en het vezelgehalte blijkt, althans tussen 4 en 6 mm geen verband te zijn.



Fig.3. Het verband tussen de lengte van de stengels en de kwaliteit van de vezel.

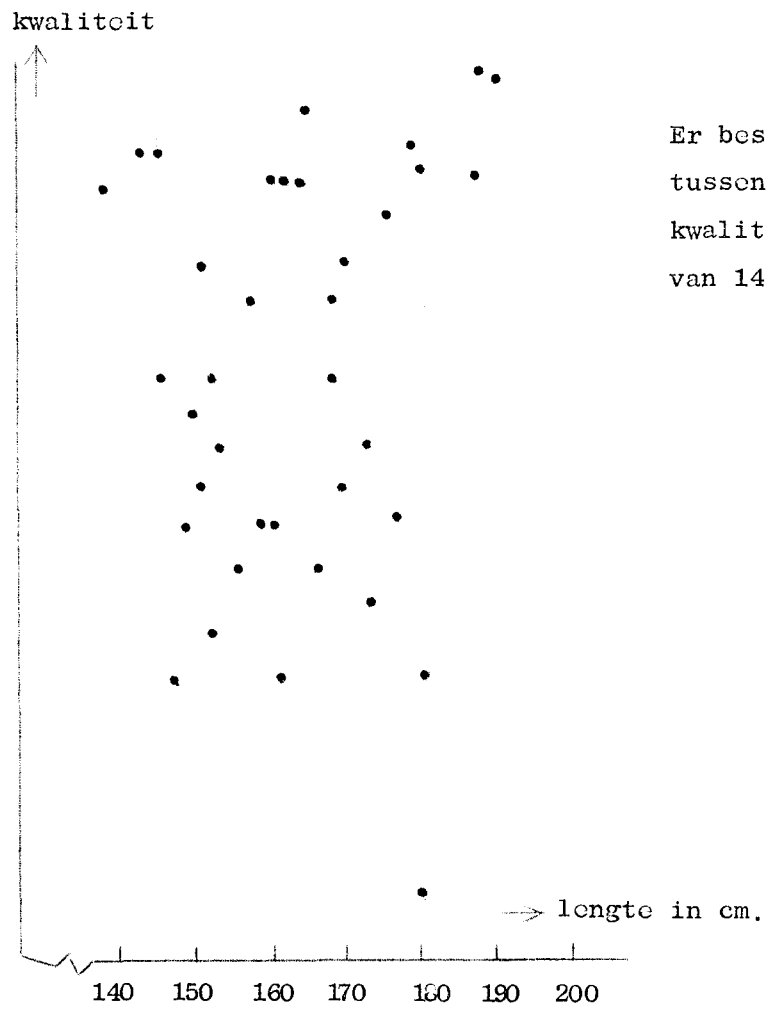
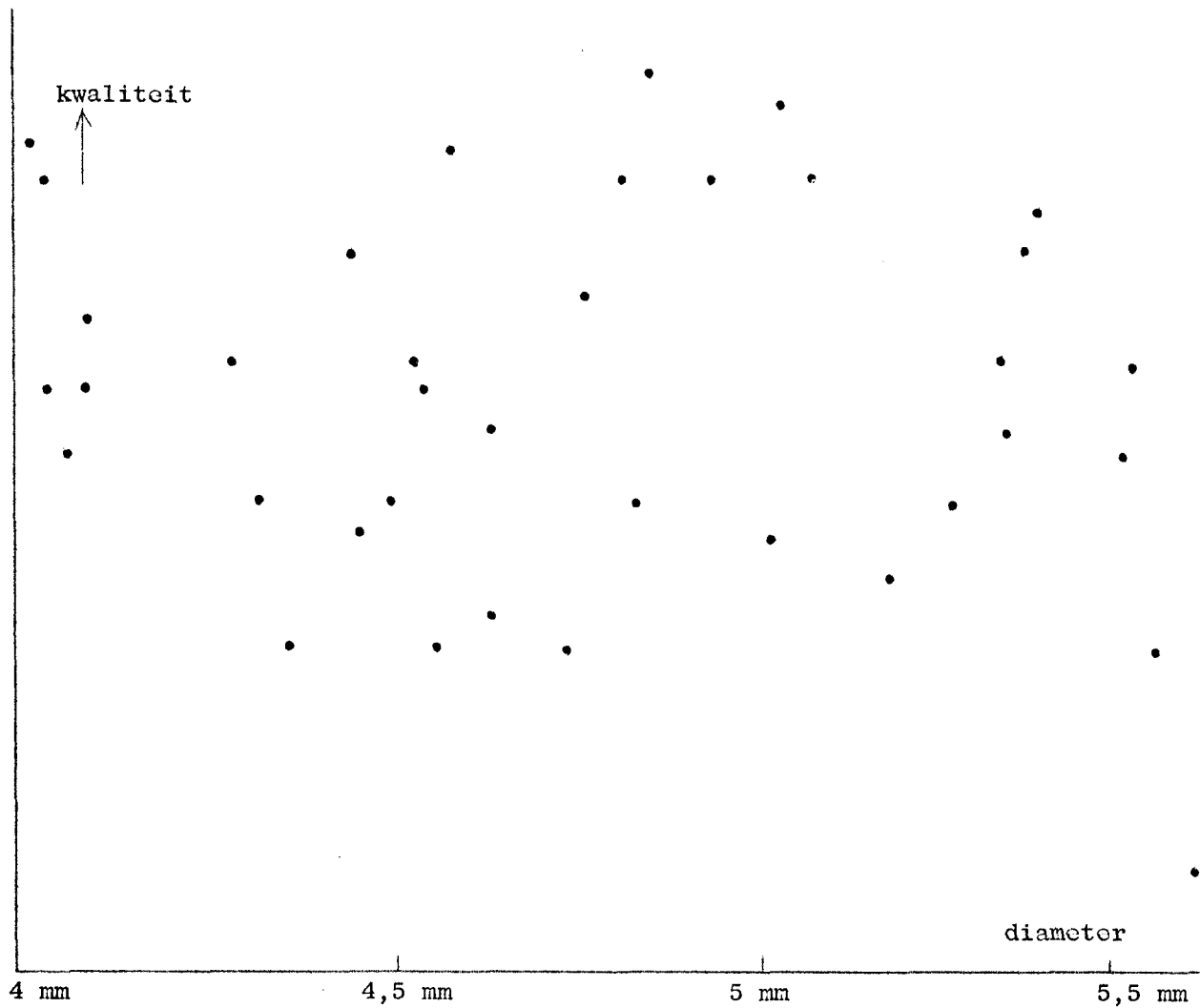


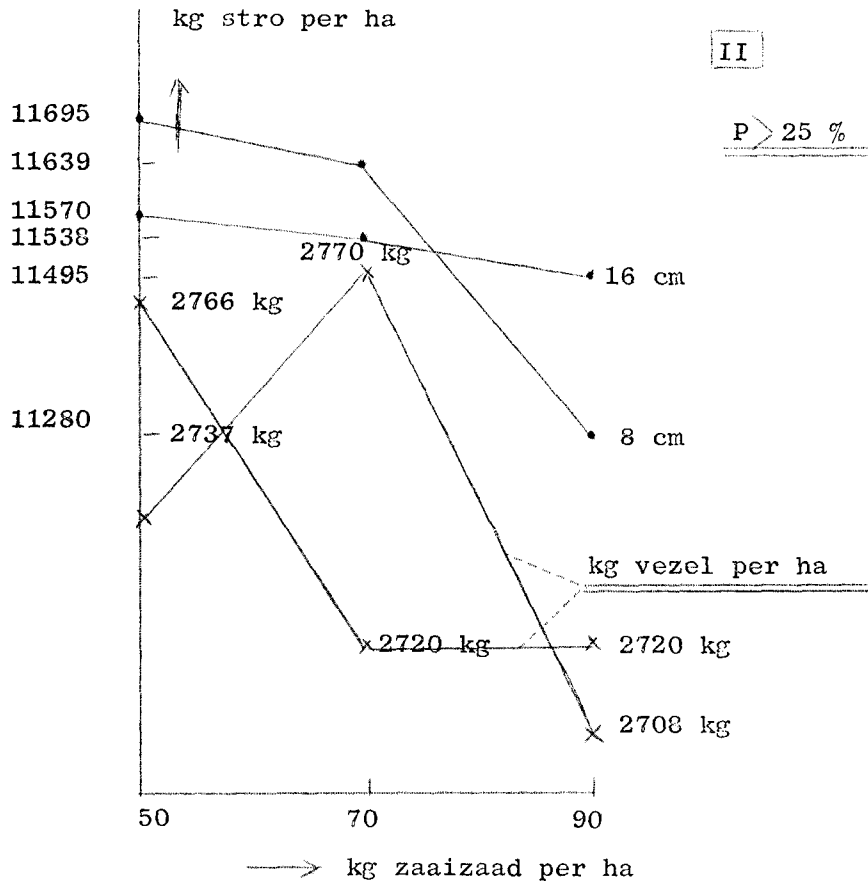
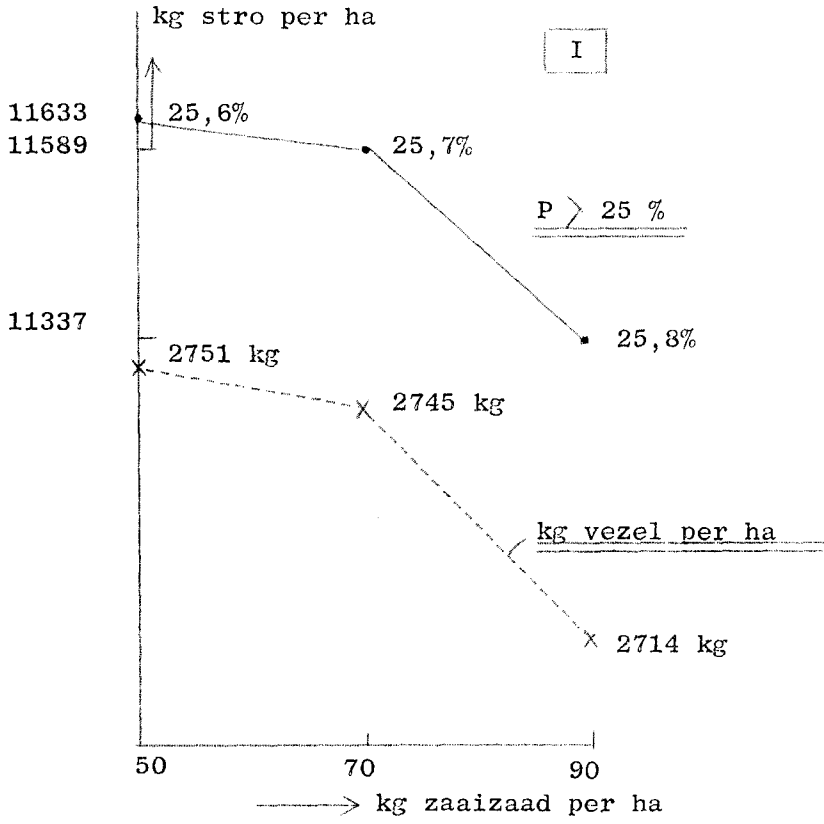
Fig.4. Het verband tussen de diameter van de stengel en de kwaliteit van de vezel.



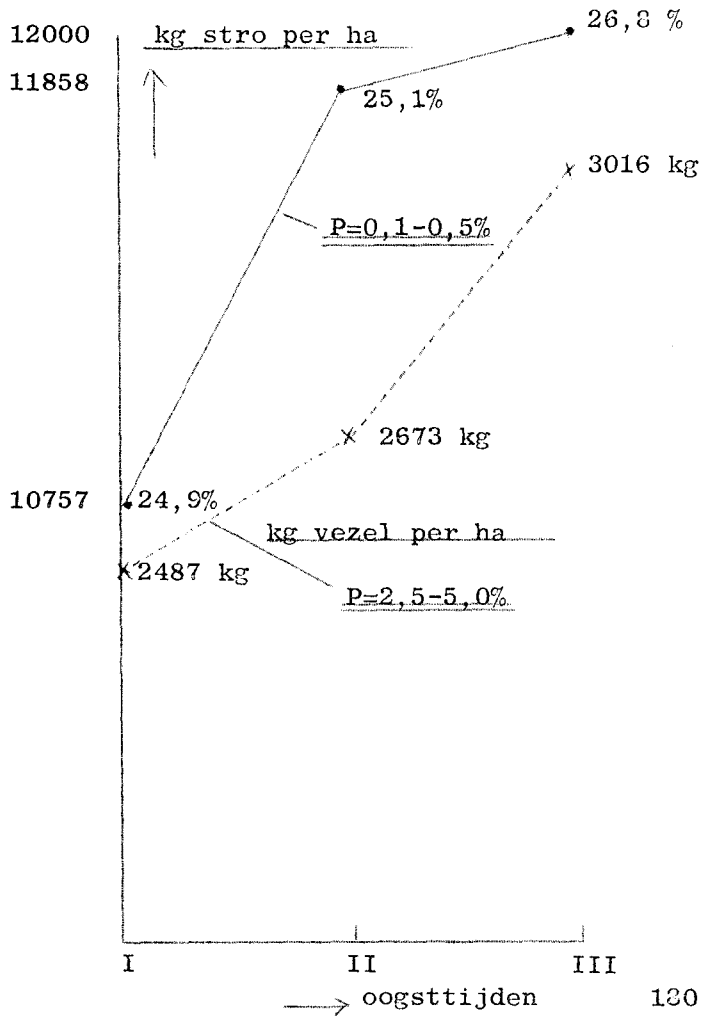
Ook hier is geen verband aanwijsbaar.

Bij het uitzetten van het vezelgehalte tegen de kwaliteit vinden we een analoge puntenzwerm, zodat ook tussen deze twee grootheden geen verband aanwijsbaar is.

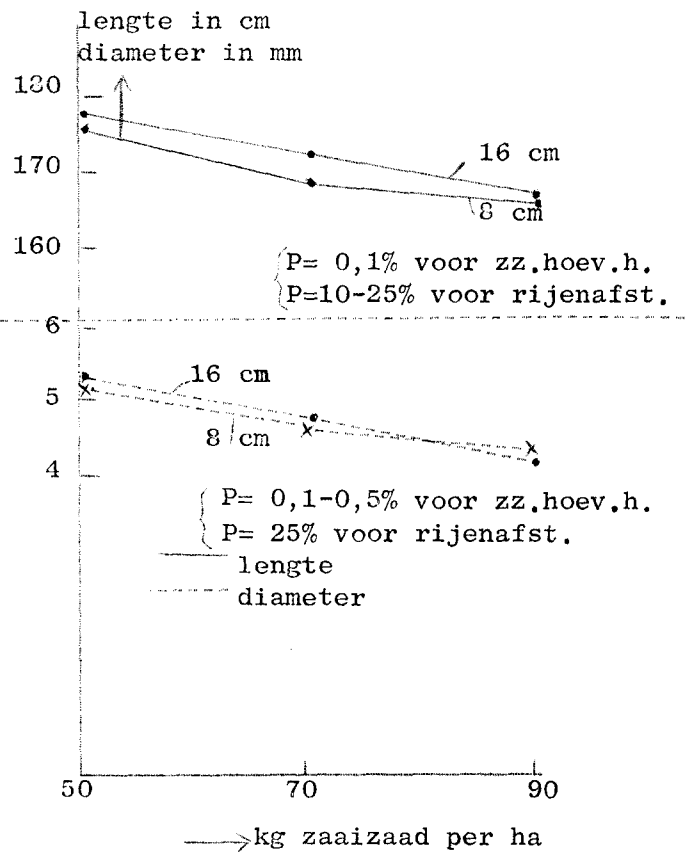
B I J L A G E 1



III

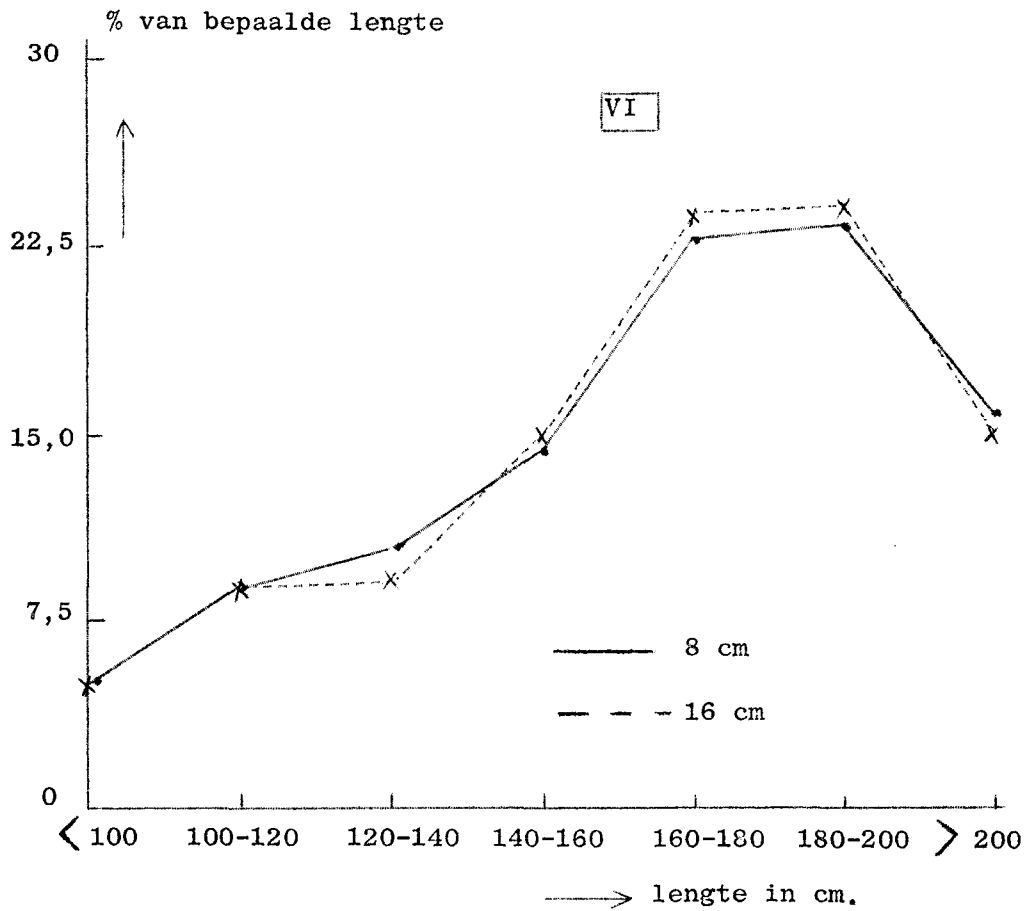
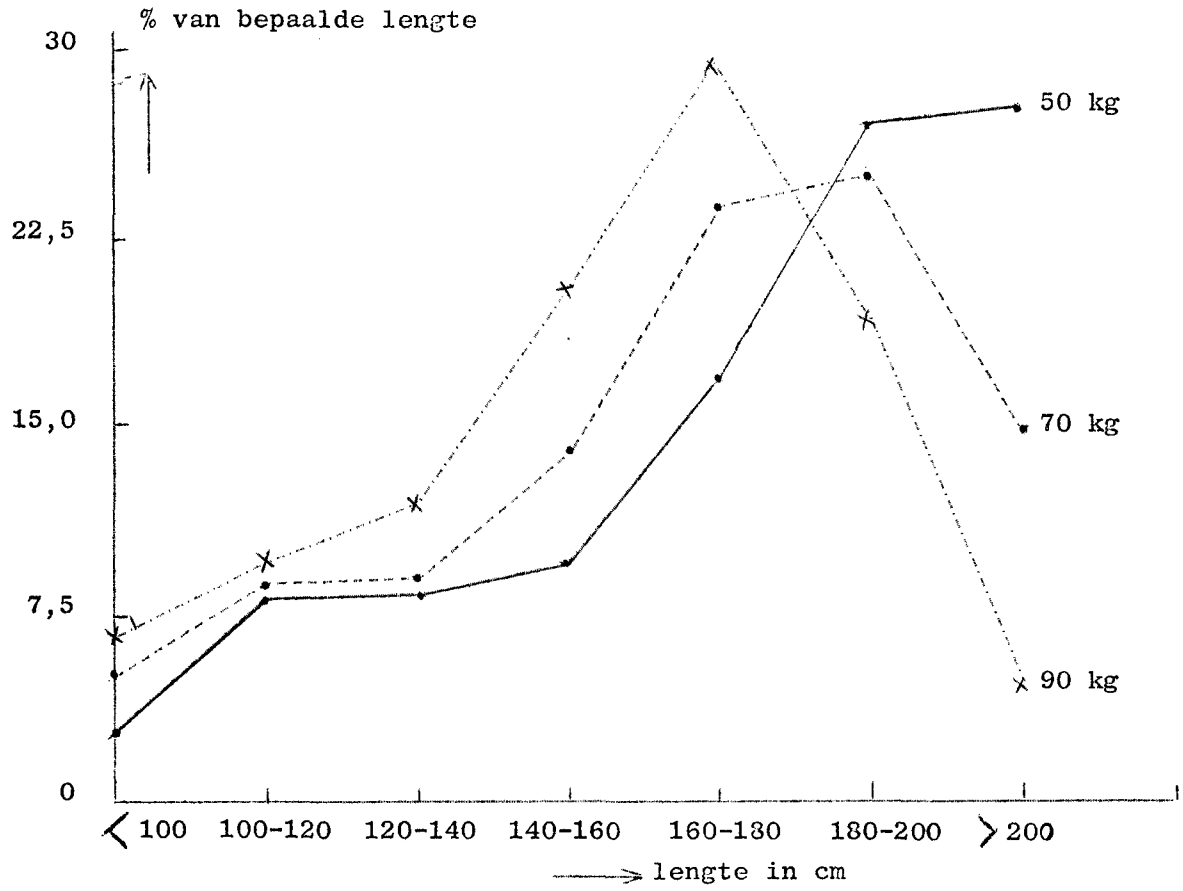


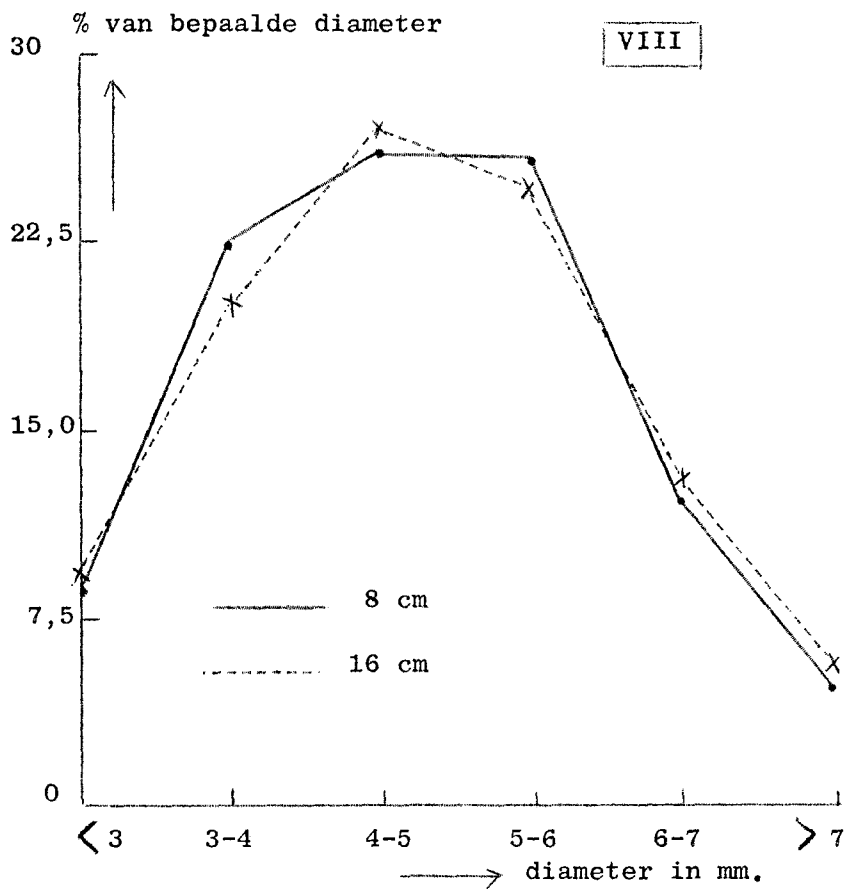
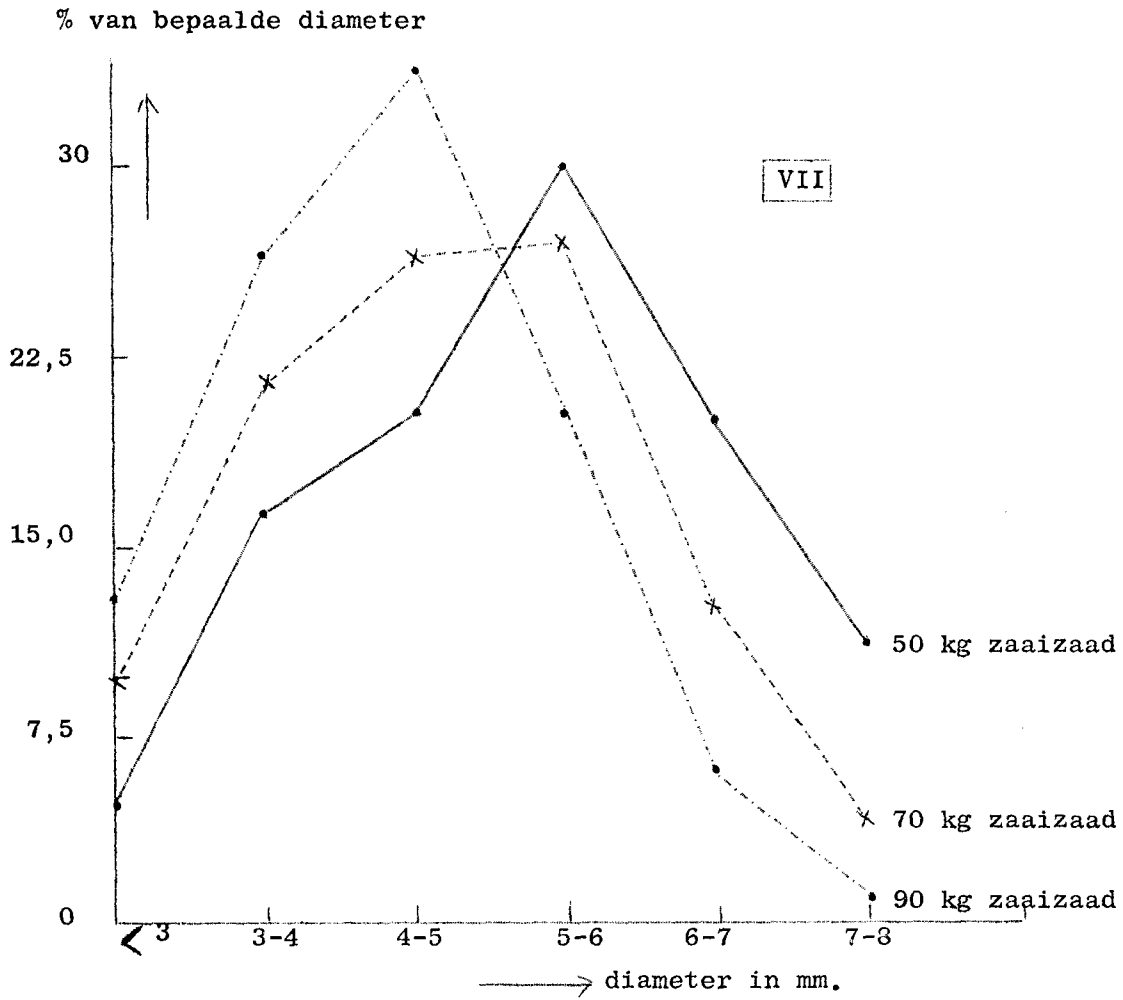
IV



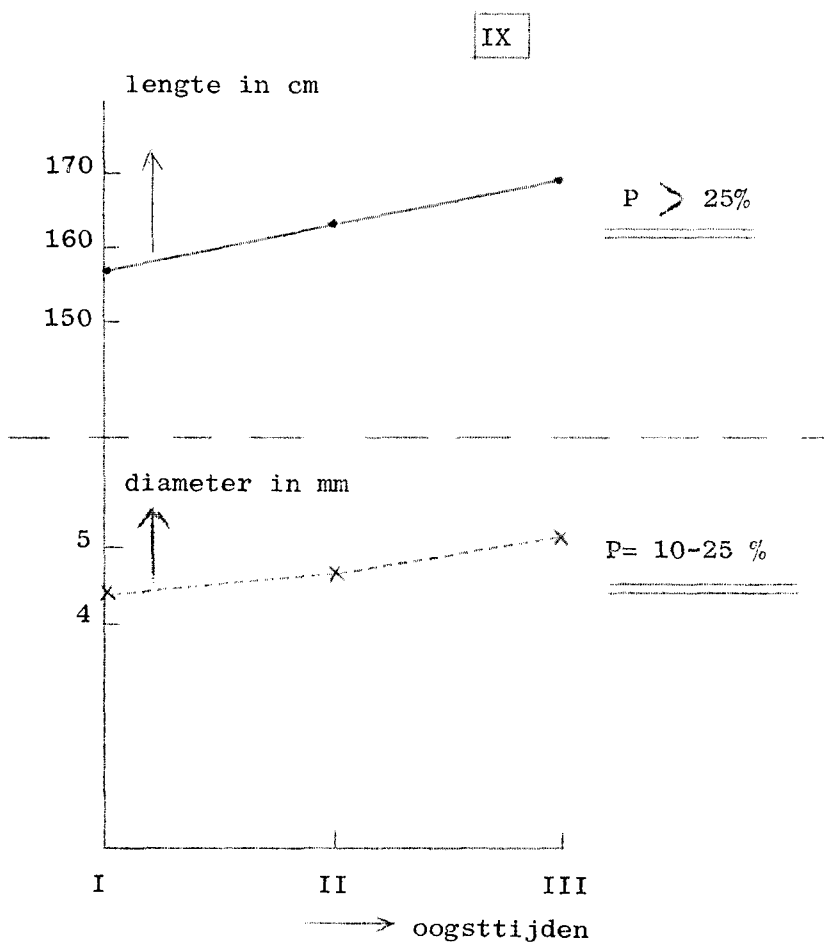
B I J L A G E 3

V





B I J L A G E 5



L I T E R A T U U R

- AUKEMA, J.J. en J.C.FRIEDERICH - "Verslag van de proeven met hennep in de jaren 1952 tot en met 1956". Mededeling nr.33 van het Ned.Vlas Instituut.
- JONGE, L.J.A.de - "Hennepteelt in Nederland". Mededeling nr.37 van de RLVD (1944).
- KILANOWSKI, W. - "Etudes de comparaison entre la Chanvre dioïque et la Chanvre monoïque en Pologne" Comptes rendus du IVE Congrès technique international de la Sous-section "Techniques Cultures et Rouissage-Teillage" de la Confédération Internationale du Lin et du Chanvre (Mai 1960) 15-24.
- ROBINSON, B.B. - "Hemp", Farmers Bulletin no.1935, U.S. Department of Agriculture (1943).
- WILSIE, C.P.; C.A.BLACK and A.R.AANDAHL - "Hemp, production experiments" Cultural practices and soil requirements (June 1944).

-+-+-+-----+-----