

Proefstation voor de Bloemisterij  
Linnaeuslaan 2a  
1431 JV Aalsmeer  
Tel. 02977-52525

ISSN 0921-710X

**ONDERZOEK UITGANGSMATERIAAL**  
**POTPLANTEN OP PRAKTIJKNIVEAU**  
**YUCCA-KOPSTEK**

Rapport nr. 147      Prijs: f 7,50



A. Kromwijk  
M. ten Hoope  
M. de Wilde  
november 1992

TSN = 551007

Rapport nr. 147 wordt u toegestuurd na storting van f 7,50 op  
girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding  
van 'Rapport 147 Uitgangsmateriaal op praktijkniveau Yucca-kopstek'.



## INHOUD

1. Inleiding	3
2. Proefopzet en uitvoering	3
3. Resultaten	4
3.1 Stek-kenmerken	
3.2 Relatie eindwaarnemingen met stek-kenmerken	
3.3 Invloed tuinder en herkomst van het stek	
3.4 Relatie eindwaarnemingen met tussenhoogte	
4. Conclusie en discussie	11
Literatuur	11
Bijlagen	12

## 1. INLEIDING

Uit onderzoek bij *Dieffenbachia* is gebleken dat verschillen in planthoogte in een partij veilbare planten voor een deel veroorzaakt werden door verschillen in stekgewicht bij de start van de teelt (Westerhof, 1990 en De Wilde, 1991). M. de Wilde, praktijkonderzoekster uitgangsmateriaal bij de N.T.S., startte in 1991 in samenwerking met de excursiegroep Yuccakopstek een praktijkproef om na te gaan of er bij de teelt van Yucca uit kopstekken eveneens een relatie is tussen de planthoogte aan het eind van een teelt en het stekgewicht. Bovendien werd nagegaan of er een relatie was tussen de uiteindelijke planthoogte en de stekdiameter en werd nagegaan in hoeverre het teeltresultaat beïnvloed werd door de herkomst van het stek of de tuinder. Indien er een relatie zou zijn tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en het stekgewicht, zou de uniformiteit van een partij leverbare Yucca's verbeterd kunnen worden door het stek bij het begin van de teelt te sorteren op stekgewicht. Na het vertrek van M. de Wilde bij de N.T.S. in juni 1991 werden de metingen aan de proefplanten, de verwerking van de resultaten en de verslaglegging overgenomen door het Proefstation in Aalsmeer.

## 2. PROEFOPZET EN UITVOERING

Van drie partijen kopstekken uit Guatamala, Honduras en Costa Rica werden respectievelijk 250, 250 en 120 stekken genomen. Deze stekken werden individueel genummerd en van elke stek werd de diameter aan de basis van het stek en het stekgewicht bepaald. De drie partijen stek werden daarna verdeeld over vijf tuinders, zodat elke tuinder 50 stekken uit Guatamala, 50 stekken uit Honduras en 25 stekken uit Costa Rica kreeg aangeleverd. Elke tuinder heeft de stekken zelf opgepot en beworteld. De basis van de stekken werd voor de beworteling niet opnieuw aangesneden. De planten van de drie partijen werden willekeurig door elkaar in de kas gezet.

Na de beworteling, op het moment dat de eerste tuinder ging wijderzetten, werd de planthoogte bepaald (week 24, 1991). Deze tussentijdse planthoogte werd gemeten vanaf de potgrond tot het uiterste bladpunt als de bladeren recht omhoog gehouden worden. Op het moment dat de eerste planten leverbaar waren, werden de eindmetingen gedaan (week 40, 1991). Van elke plant werd de hoogte, het aantal bladeren en het gewicht bepaald. Voor de gewichtsbepaling werden de planten net boven de grond afgeknipt en het bovengrondse gedeelte werd gewogen. Bij tuinder 5 werden geen eindmetingen gedaan, omdat de planten bij het wijderzetten tussen een grote partij planten verspreid geraakt waren. Tuinder 1 had tijdens de teelt een aantal planten die erg achterbleven verwijderd en van deze planten werden dus ook geen eindmetingen gedaan.

Met behulp van een stapsgewijze regressie, zowel beginnend met een leeg als met een vol model, werd nagegaan of er een relatie was tussen de eindwaarnemingen en de stekkenmerken. In dezelfde regressie-analyse werd ook nagegaan of de planthoogte, het plantgewicht en het aantal bladeren aan het eind van de teelt werden beïnvloed door de herkomst van het stek of de tuinder.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1 Stek-kenmerken

De stekken uit Honduras hadden gemiddeld een lager stekgewicht en een kleinere stekdiameter dan de stekken uit Guatamala. De Guatamala-stekken hadden gemiddeld weer een lager stekgewicht en een kleinere stekdiameter dan de stekken uit Costa Rica (tabel 1). Bij de stekken uit Guatamala was er een grote spreiding in stekgewicht en diameter van het stek. De standaardafwijking, een maat voor de spreiding binnen een partij, was hoger dan bij de partijen stek uit Honduras en Costa Rica (tabel 1). Bij de stekken uit Guatamala liep het stekgewicht uiteen van ongeveer 40 tot 140 gram en de diameter van het stek varieerde van 13 tot 27 mm. Bij de stekken uit Costa Rica was de spreiding iets minder groot. Het stekgewicht varieerde van ongeveer 60 tot 125 gram en de diameter liep uiteen van 14 tot 23 mm. De partij stekken uit Honduras was juist vrij uniform. Het stekgewicht liep uiteen van ongeveer 40 tot 80 gram en de diameter van het stek varieerde van 14 tot 20 mm.

Tabel 1: Gemiddelde en standaardafwijking van het stekgewicht (gram) en de diameter (mm) per herkomst van het stek.

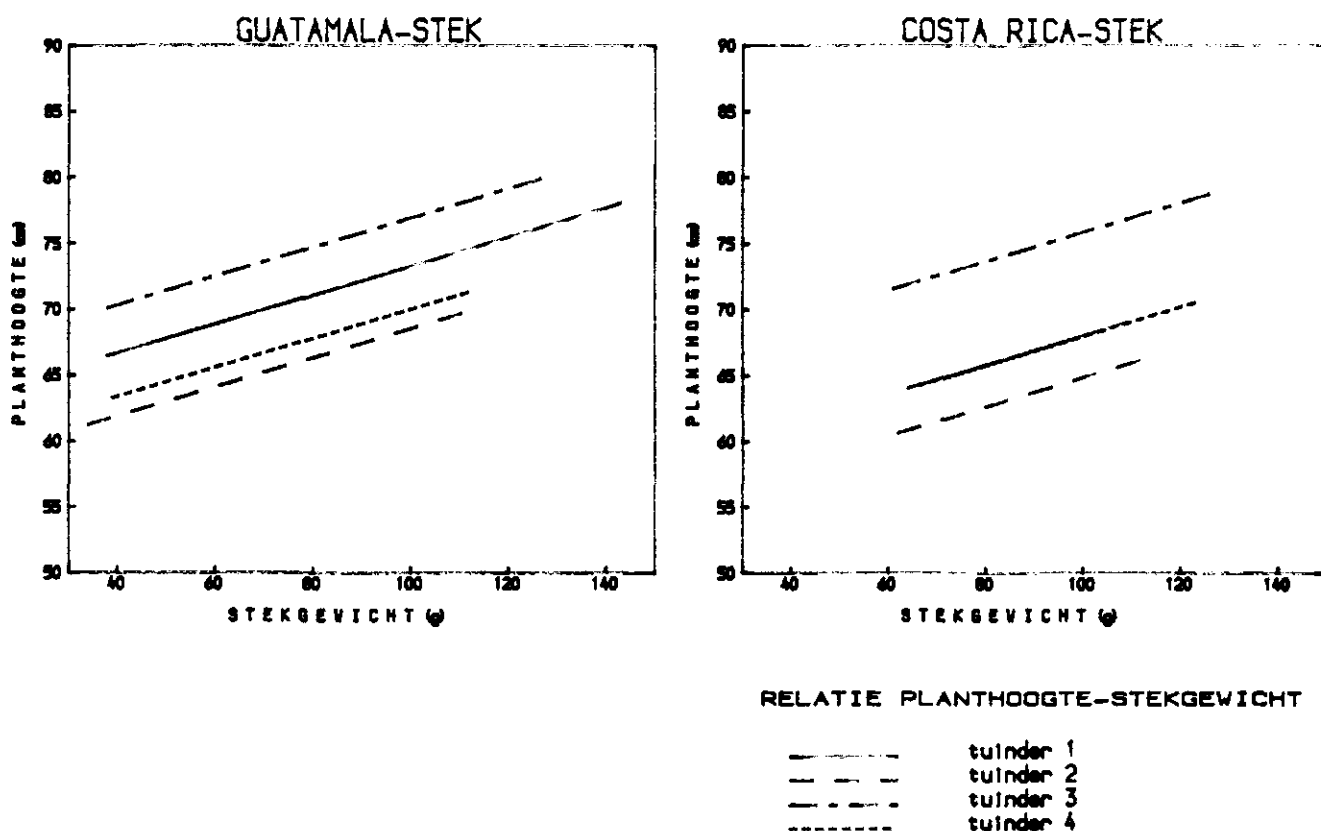
herkomst van het stek	stekgewicht		diameter van het stek	
	gemiddelde	stand.afw.	gemiddelde	stand.afw.
Honduras	57,5 a	8,0	16,2 a	1,4
Guatamala	73,3 b	20,2	18,0 b	2,4
Costa Rica	87,6 c	15,5	18,7 c	1,7

\* Verschillende letters achter de gemiddelden geven aan dat de gemiddelden betrouwbaar verschillen.

#### 3.2 Relatie eindwaarnemingen met stek-kenmerken

##### *Planthoogte*

Uit de regressie-analyse bleek dat er geen duidelijke relatie was tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en de diameter van het stek. Wel was er bij de stekken uit Guatamala en Costa Rica een relatie tussen de planthoogte en het stekgewicht. Deze relatie is weergegeven in figuur 1. Bij een toename van 10 gram in het stekgewicht nam de planthoogte toe met 1,1 cm. Deze toename was voor beide herkomsten van het stek en bij alle tuinders gelijk. De stijging van de planthoogte met 1,1 cm was vrij klein en bovendien was de spreiding van de waarnemingen rondom de regressie-lijn nog vrij groot (bijlage 1). Daarom valt het te betwijfelen of het sorteren van stekken op stekgewicht een grote verbetering van de uniformiteit van een partij leverbare planten zal geven.

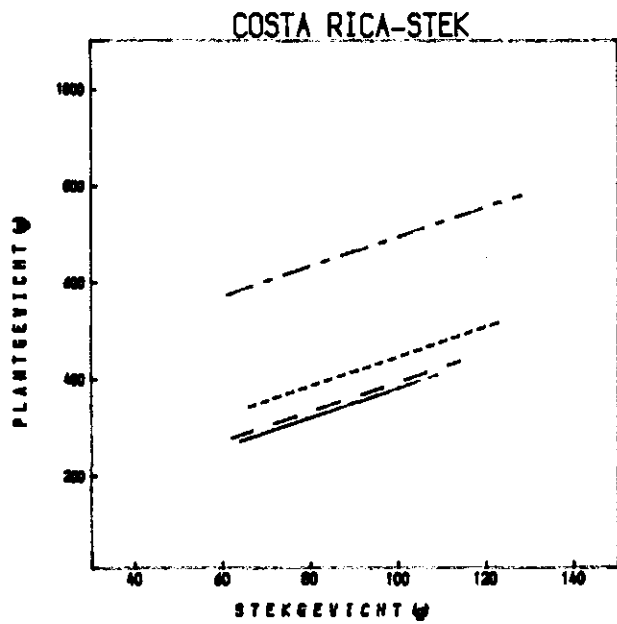
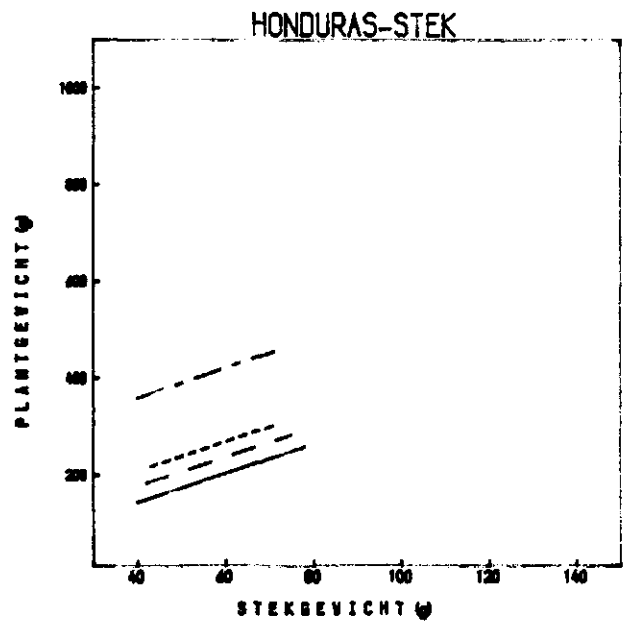
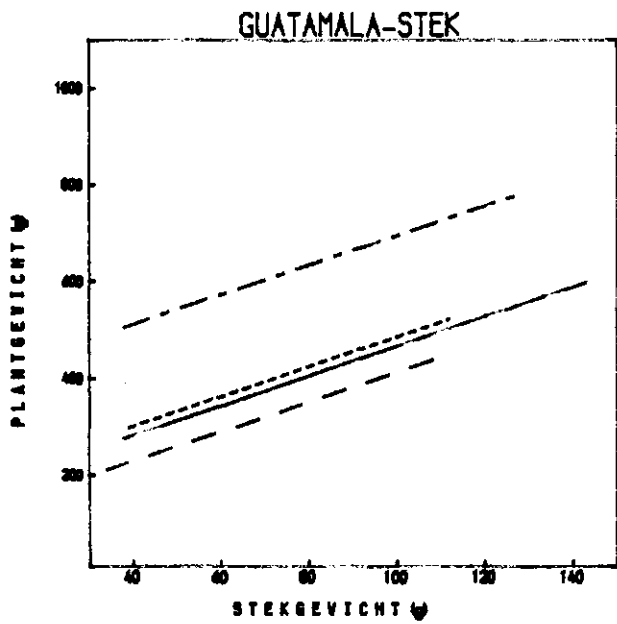


**Figuur 1:** Relatie tussen planthoogte aan het eind van de teelt en stekgewicht bij stekken uit Guatamala en Costa Rica geteeld bij vier tuinders.

Bij de stekken uit Honduras kon geen betrouwbare relatie tussen planthoogte en stekgewicht worden aangetoond. De spreiding in het stekgewicht was bij de stekken uit Honduras aanzienlijk kleiner dan bij de andere twee herkomsten van het stek. Misschien was de spreiding te klein om een relatie tussen planthoogte en stekgewicht aan te kunnen tonen.

*Plantgewicht*

Het plantgewicht aan het eind van de teelt was ook gerelateerd aan het stekgewicht. Deze relatie werd bij de stekken uit Guatamala, Costa Rica en ook bij de stekken uit Honduras aangetoond. De regressie-lijn laat bij een toename van 10 gram in het stekgewicht een toename zien van 30 gram in het eindgewicht (figuur 2). Deze toename in eindgewicht was bij alle herkomsten van het stek en alle tuinders aanwezig. Er was geen duidelijke relatie aan te tonen tussen het gewicht van een plant aan het eind van de teelt en de diameter van het stek bij de start van de teelt.



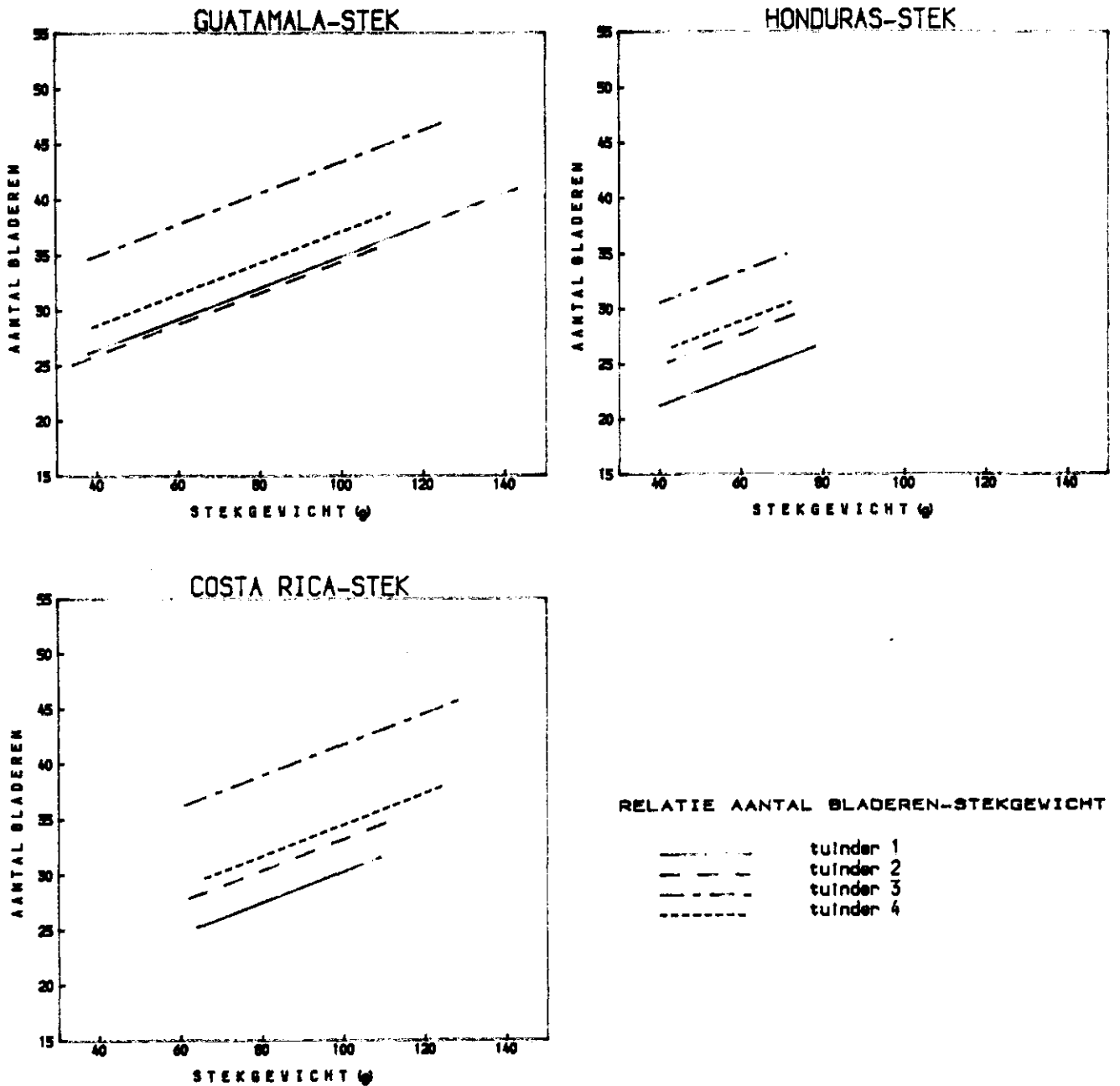
**RELATIE PLANTGEWICHT-STEKGEWICHT**

- tuinder 1
- - - tuinder 2
- tuinder 3
- - - tuinder 4

**Figuur 2:** Relatie tussen plantgewicht aan het eind van de teelt en het stekgewicht bij stekken uit Guatamala, Honduras en Costa Rica geteeld bij vier tuinders.

Aantal bladeren

Ook het aantal bladeren aan het eind van de teelt was bij alle herkomsten van het stek gerelateerd aan het stekgewicht bij de start van de teelt. Bij een toename van 10 gram in het stekgewicht laat de regressielijn een toename zien van 1,4 bladeren aan het eind van de teelt (figuur 3). Net als bij de eindhoogte en het eindgewicht was er geen duidelijke relatie tussen het aantal bladeren aan het eind van de teelt en de diameter van het stek.



**Figuur 3:** Relatie tussen aantal bladeren aan het eind van de teelt en het stekgewicht bij drie herkomsten van het stek en vier tuinders.

### 3.3 Invloed tuinder en herkomst van het stek

De tuinder had een grote invloed op de hoogte, het gewicht en het aantal bladeren van de planten aan het eind van de teelt. Bij de stekken uit Guatamala was er een verschil van ruim 8 cm in planthoogte tussen de tuinder met de kleinste (tuinder 2) en de tuinder met de grootste planten (tuinder 3) (zie tabel 2 en figuur 1). Bij de stekken uit Costa Rica was dit 11 cm (tuinder 2 en 3) en bij de stekken uit Honduras was dit zelfs 12 cm (tuinder 1 en 3). Bij het plantgewicht waren de verschillen nog groter. De planten geteeld van stekken uit Costa Rica hadden bij tuinder 3 een eindgewicht dat bijna twee maal zo hoog was als bij tuinder 1 en 2 (tabel 3 en figuur 2). Het grootste verschil in het aantal bladeren aan het eind van de teelt was tussen tuinder 1 en 3. Bij alle herkomsten hadden de planten bij tuinder 3 ongeveer negen bladeren meer dan bij tuinder 1 (tabel 4 en figuur 3).

De verschillen tussen de drie herkomsten van het stek waren kleiner dan de verschillen tussen de tuinders. De planten van de stekken uit Guatamala waren bij tuinder 2, 3 en 4 ongeveer 5 à 6 cm groter dan de planten van de stekken uit Honduras. De waarde voor stekmateriaal uit Costa Rica lag daar tussenin (tabel 2). Alleen bij tuinder 1 was er een verschil van 13 cm in planthoogte tussen de stekken uit Honduras en Guatamala. Bovendien had deze tuinder tijdens de teelt al een aantal planten van de stekken uit Honduras verwijderd omdat de groei van die planten achterbleef. Wanneer deze planten nog in de eindmetingen hadden meegedaan was de gemiddelde planthoogte van de stekken uit Honduras bij deze tuinder waarschijnlijk nog lager geweest.

Hoewel tuinder 3 bij alle herkomsten van het stek de grootste planthoogte, het hoogste eindgewicht en de meeste bladeren had, waren de verschillen tussen de tuinders niet bij alle herkomsten van het stek gelijk. Bij het stek uit Guatamala en Costa Rica had tuinder 2 bijvoorbeeld de kleinste planthoogte, terwijl bij de stekken uit Honduras tuinder 1 de kleinste planthoogte had (tabel 2). Tuinder 2 had bij het stek uit Guatamala ook het laagste eindgewicht en het minste bladeren, maar bij de stekken uit Honduras en Costa Rica was bij tuinder 1 het eindgewicht en het aantal bladeren weer het laagst (tabel 3 en 4 en figuur 2 en 3). Er was dus een interactie tussen stekherkomst en tuinder.

Tabel 2: Gemiddelde planthoogte (cm) per herkomst van het stek en per tuinder bij een gelijk stekgewicht .

	tuinder 1	tuinder 2	tuinder 3	tuinder 4
Honduras	57,0 a	59,5 b	69,1 d	60,4 b
Guatamala	70,1 de	65,3 c	73,7 f	66,8 c
Costa Rica	64,8 c	61,6 b	72,7 ef	64,8 c



**Tabel 3:** Gemiddeld eindgewicht (gram) per herkomst van het stek en per tuinder bij een gelijk stekgewicht .

	tuinder 1	tuinder 2	tuinder 3	tuinder 4
Honduras	237 a	271 ab	454 f	303 bc
Guatamala	377 e	324 cd	606 g	396 e
Costa Rica	292 abc	305 bcd	606 g	358 de

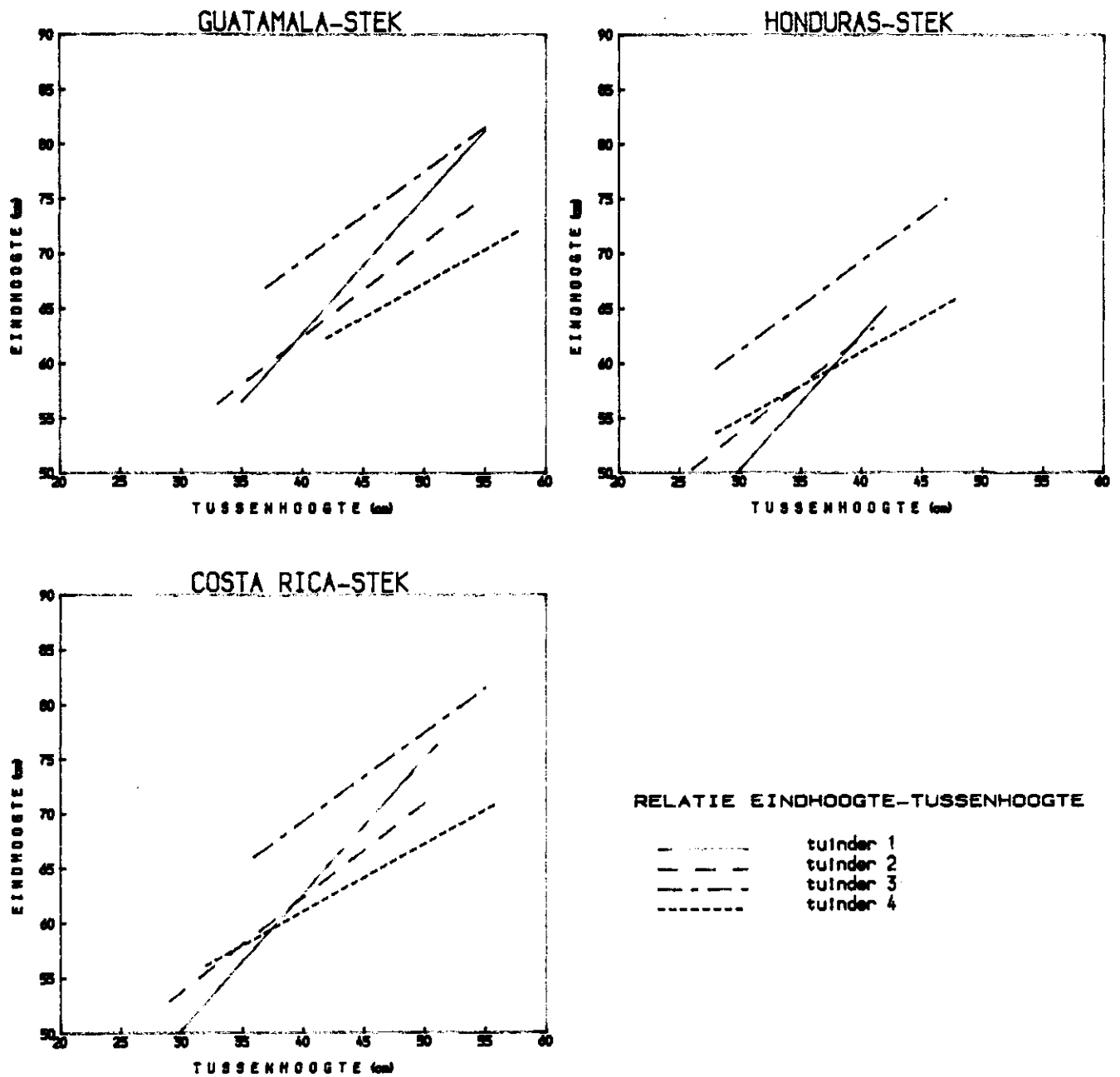
**Tabel 4:** Gemiddeld aantal bladeren per herkomst van het stek en per tuinder bij een gelijk stekgewicht .

	tuinder 1	tuinder 2	tuinder 3	tuinder 4
Honduras	25,5 a	29,1 b	34,9 d	30,4 b
Guatamala	30,8 b	30,3 b	39,3 e	33,0 c
Costa Rica	26,2 a	29,1 b	37,7 e	30,4 b

\* Verschillende letters achter de gemiddelden geven aan dat de gemiddelden betrouwbaar verschillen.

### 3.4 Relatie eindwaarnemingen met tussentijdse planthoogte

De relatie tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en de gemeten planthoogte bij het wijderzetten (figuur 4), was sterker dan de relatie tussen eindhoogte en stekgewicht. De spreiding rondom de regressie-lijn was aanzienlijk kleiner dan bij de relatie tussen eindhoogte en stekgewicht (bijlage 2). De relatie tussen de eindhoogte en de planthoogte bij het wijderzetten werd beïnvloed door de tuinders. Bij tuinder 1 nam de planthoogte veel sterker toe dan bij de andere tuinders. Bij een toename van 10 cm in de planthoogte bij het wijderzetten nam de planthoogte aan het eind van de teelt bij tuinder 1 toe met 12 cm, bij tuinder 2 met 9 cm, bij tuinder 3 met 8 cm en bij tuinder 4 met 6 cm.



**Figuur 4:** Relatie tussen de planthoogte aan het eind van de teelt (= eindhoogte) en de planthoogte bij het wijderzetten (= tussenhoogte) bij drie herkomsten van het stek en vier tuinders.

#### 4. CONCLUSIE EN DISCUSSIE

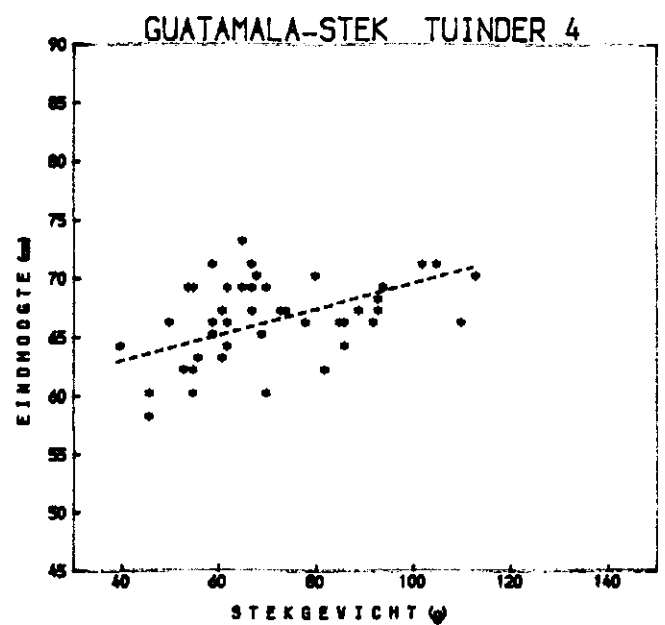
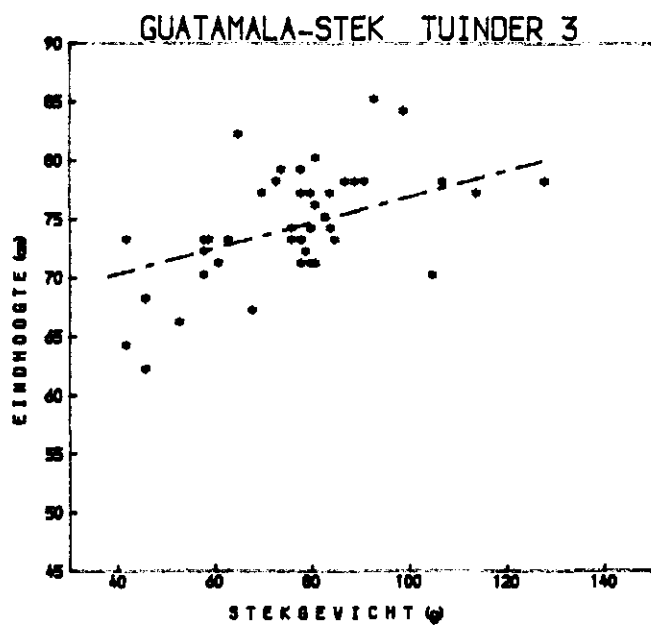
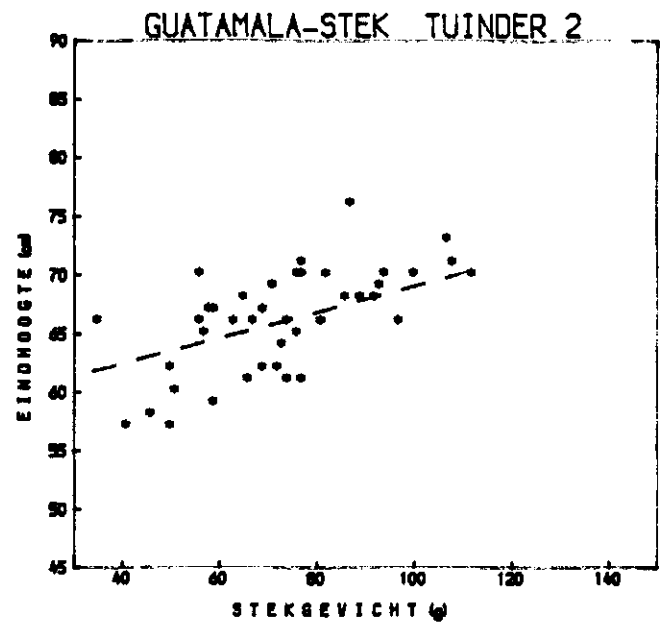
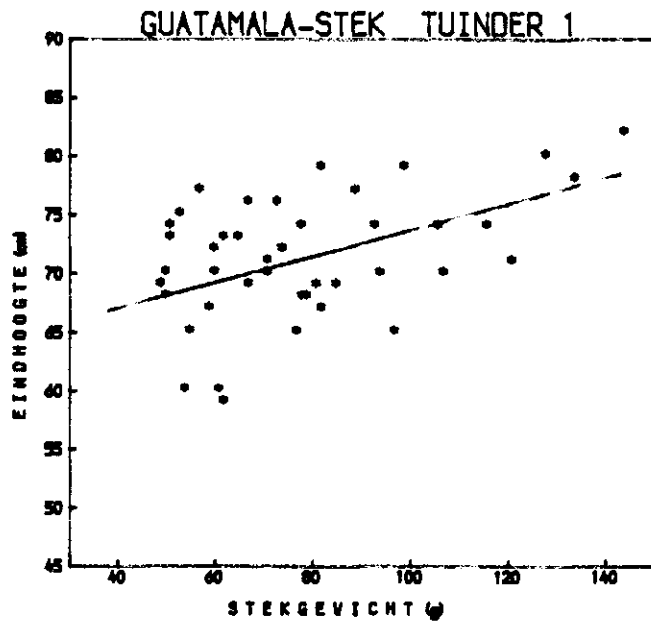
Hoewel er een relatie was tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en het stekgewicht was de toename van 1,1 cm in de eindhoogte per 10 gram stekgewicht vrij gering. Bovendien was de spreiding rondom de regressie-lijnen groot. Daarom valt het te betwijfelen of het sorteren op stekgewicht een grote verbetering van de uniformiteit zal geven. Wel was er een sterke relatie tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en de tussentijdse planthoogte bij het wijderzetten. Het sorteren op planthoogte bij het wijderzetten biedt daarom waarschijnlijk meer perspectieven om een homogener partij planten te rapen dan het sorteren op stekgewicht.

De tuinder had een grotere invloed op de planthoogte, het plantgewicht en het aantal bladeren aan het eind van de teelt dan de herkomst van het stek. Bovendien bleek er een interactie te bestaan tussen de herkomst van het stek en de tuinder. Elke tuinder zal daarom voor zichzelf na moeten gaan welke herkomst van het stek voor zijn teeltmethode de beste teeltresultaten geeft.

#### LITERATUUR

- Westerhof, J., 'Dieffenbachia: onderzoek 1987-1988'.  
Rapport 89 Proefstation voor de Bloemisterij, 1990.
- Wilde, M. de, 'Onderzoek uitgangsmateriaal potplanten op praktijk-niveau'.  
Rapport 115 Proefstation voor de Bloemisterij, 1991.

BIJLAGE 1: Spreiding van de waarnemingspunten rondom de regressie-lijnen bij de relatie tussen de planthoogte aan het eind van de teelt en het stekgewicht bij Yucca-kopstekken uit Guatamala.



BIJLAGE 2: Spreiding van de waarnemingspunten rondom de regressie-lijnen bij de relatie tussen de planthoogte aan het eind van de teelt (= eindhoogte) en de planthoogte bij het wijderzetten (= tussenhoogte) bij Yucca-kopstekken uit Guatamala.

