

# Oogstplanning van bloemkool in "de Streek"

ir R. Booy

Verslag nr. 24  
oktober 1984

---

PROEFSTATION



LELYSTAD

Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714

---

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0967 3563

serie JS17: 57053

Inhoud

Blz.

Voorwoord

Inleiding

1

Methode

2

Resultaten

4

Discussie

9

Bijlagen:

Tabellen 1 t/m 6

12 - 17

Figuren 1 t/m 20

18 - 41

## VOORWOORD

Het onderzoek waarvan in dit verslag de resultaten worden weergegeven was mogelijk dank zij de medewerking van de volgende bedrijven:

- Gebr. Jong           Lutjebroek.
- Gebr. Reus           Lutjebroek.
- Gebr. Kuin           Andijk.
- N.S. de Boer        Blokker.
- C. Schuitemaker   Wervershoof
- K. Laan             Andijk.
- Gebr. Reus         Hoogkarspel.
- K. Moi en Zn.       Hoogkarspel.
- Gebr. Jong         Andijk.
- K. Botman          Wervershoof.
- C. Deen             Andijk.

Daarnaast worden de heren Jan Krul (CT Hoorn) en Kees Op den Kelder (stagiar HTuS Den Bosch) bedankt voor hun medewerking tijdens het doen van de waarnemingen.

Lelystad augustus 1984.

Rennie Booij.

## INLEIDING

Op de bedrijven waar gedurende het gehele seizoen bloemkool verbouwd wordt, is het van belang dat het aantal kolen dat moet worden geoogst per tijdseenheid in overeenstemming is met het arbeidsaanbod op het bedrijf. In de gevallen waarin bloemkool slechts gedurende bepaalde periodes gedurende het seizoen verbouwd wordt, is het zaak dat de kool op het gewenste moment oogstbaar is. In beide gevallen moet er teeltplanning plaats vinden.

De vraag was nu op welke wijze dit in de praktijk gebeurt.

Welke middelen werden aangewend en wat zijn de mogelijkheden (c.q. grenzen) ?

Met dit doel voor ogen werd er in 1981 en in 1983 op een aantal bedrijven in Noord-Holland de opzet en uitvoering van een teeltplanning van nabij gevolgd en is zoveel mogelijk vastgelegd.

De belangrijkste vragen t.a.v. de planning waren hierbij:

- de rassenkeuze.
- het aantal keren dat er werd geplant.
- de verdeling van de diverse plantingen over het seizoen (plantdata).
- het aantal planten dat werd geplant.

Door bovengenoemde aspecten te variëren, tracht men een zeker oogstpatroon te plannen. De vraag is natuurlijk wat het uiteindelijke resultaat hiervan zal zijn. Afwijkingen van het gestelde doel kunnen o.a. veroorzaakt worden door variatie in:

- groeiduur van de afzonderlijke teelten.
- het aandeel van de planten dat een oogstbare kool geeft.
- de lengte van de periode waarover de afzonderlijke teelten worden geoogst.

Uit het onderzoek zou naar voren moeten komen in welke mate de bovengenoemde factoren afzonderlijk bijdragen aan verstoringen van de planning. Er is niet getracht een verklaring te vinden voor de optredende variatie van de genoemde factoren; deze zullen alleen door gericht onderzoek kunnen worden verklaard. Het verslag is hoofdzakelijk beperkt gebleven tot een beschrijving van een aantal systemen.

Het onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het projekt 78.4.02.

De resultaten van het onderzoek zoals dat in Noord-Holland is uitgevoerd, zijn, of zullen gedeeltelijk worden gebruikt voor meer gerichte proeven in het kader van het genoemde projekt.

## METHODE

De waarnemingen werden verricht in 1981 en 1983.

Daar de opzet in beide jaren niet geheel gelijk was, zal de opzet van de waarnemingen voor beide jaren afzonderlijk worden weergegeven.

1981

De waarnemingen werden gedaan bij negen verschillende telers, die zichzelf als deelnemer hadden aangemeld. De gegevens werden gedeeltelijk door de betreffende telers verzameld en voor het overige door de onderzoeker. De teler verstrekke per teelt het geplante ras, de plantdatum (evt. ook zaaidatum) en het aantal planten. Onder een teelt werd die verzameling planten verstaan, die op dezelfde dag waren geplant en van hetzelfde ras waren. Werden dus twee rassen op dezelfde dag geplant dan werden deze als twee afzonderlijke teelten beschouwd. Elke teelt werd gemarkeerd met een steeketiket met daarop het nummer.

Voor het begin van de oogst werd door de onderzoeker in een regel van de teelt 100 planten afgeteld en aan weerszijden gemarkeerd met een stok. Tevens werd het aantal "open" plaatsen (daar waar een plant was weggevallen) geteld. Vanaf het moment dat er van de betreffende teelt geoogst werd, werd zo mogelijk twee keer per week het aantal overgebleven planten en het aantal kapot geslagen kolen geteld tussen de markering. Later in het seizoen (november) werd er minder frequent waargenomen.

Twee van de negen telers gaven zelf op wat er per keer van de betreffende teelt werd geoogst. Deze gegevens werden zodanig omgewerkt, dat deze vergelijkbaar werden met de op de andere wijze verkregen gegevens. In deze gevallen ontbrak wel het aantal "open" plaatsen.

Niet het gehele seizoen werd in het onderzoek betrokken. De teelten die voor 1 mei waren geplant, werden buiten beschouwing gelaten, evenals de winterbloemkool.

1983

In grote lijnen was de opzet overeenkomstig met die van 1981, evenwel met de volgende verschillen. Het aantal telers waarbij waarnemingen werd gedaan bedroeg acht, waarvan er zes ook hadden deelgenomen in 1981. Alle oogstwaarnemingen werden door de onderzoeker uitgevoerd. De markeringen waartussen de oogstwaarnemingen werden uitgevoerd, werden direct na het planten geplaatst. Hiervoor werden in twee afzonderlijke rijen 50 planten afgeteld. Voor het begin van de oogst werd het aantal planten nogmaals bepaald.

In 1983 werden door een aantal telers proefsgewijs speedies en/of super-seedling planten gebruikt.

Om een indruk t.a.v. de prestaties van deze nieuwe systemen te verkrijgen, werden deze als afzonderlijke teelten beschouwd.

De resultaten hiervan worden gescheiden van de "normale" teelten behandeld. De methode van waarnemingen en de waarnemingen waren overeenkomstig de overige teelten.

## RESULTATEN

De gebruikte coderingen voor de rassen en de telers waren in beide jaren niet gelijk, de koppeling van de beide wordt in onderstaande tabel weergegeven.

Telerno:	1981	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1983	8	-	-	3	-	6	7	1	5
Rascode:		1	2	3	4					
	1981	Delira	Elgon	W.Rock	Cervina					
	1983	Delira	Elgon	W.Rock	Andes					
Rascode:		5	6	7						
	1981	Hormade	W.Summer	Tornado						
	1983	Fortuna	Hormade	Ballade						
Rascode:		8	9	10						
	1981	Talbion	--	--						
	1983	Talbion	Jura	Vernon						

In fig. 1 en 2 worden schematisch de plantdata, het aantal planten en het ras van de verschillende teelten per teler weergegeven. De verschillen tussen de telers voor wat betreft het totaal aantal plantingen per seizoen waren groot, evenals de frequentie waarmee b.v. per week werd geplant. Het aantal planten per teelt is afhankelijk van de grootte van het bedrijf. Bij sommige bedrijven was dit aantal variabel, terwijl dit bij andere gedurende het seizoen nagenoeg constant was.

De dichtheid (aantal per week) van het aantal teelten nam iets toe in het laatste gedeelte van het seizoen. De laatste plantingen werden uitgevoerd in de laatste week van juli of begin augustus.

De rassenkeuze was uniform, tot ongeveer dagnummer 175 (1981) en 190 (1983) werd er Delira geplant, in 1981 werd deze gevolgd door tot ongeveer dagnummer 195 door Elgon. In 1983 was deze bij een aantal telers vervangen door Andes. Vanaf dagnummer 195 werd White Rock (SG 112) geplant.

Afhankelijk van de teler waren daar nog een relatief klein aantal rassen aan toegevoegd.

Het traject waarin de teelten in 1981 werden afgeogst, wordt weergegeven in fig. 3, als het percentage planten dat per teelt was afgeogst in afhankelijkheid van het dagnummer.

Voor 1983 wordt dit weergegeven in fig. 4 t/m 10 (onderste gedeelte), als het aantal kolen dat gemiddeld per dag werd geogst gedurende periodes van een week. De afzonderlijke teelten volgden elkaar wat de oogst betreft niet in hetzelfde tempo op als waarin deze waren geplant. Afhankelijk van de periode waarin werd geplant, werden teelten min of meer gelijktijdig geogst of kwamen de oogsttrajecten verder uit elkaar te liggen. Het patroon van opeenvolging van de afzonderlijke teelten was bij de verschillende telers overeenkomstig.

Door het cumulatief percentage geogste kolen uit te zetten tegen de tijd, kan door interpolatie het tijdstip worden verkregen waarop 50 % van het totaal aantal geogste kolen was afgeogst. Het aantal dagen vanaf planten tot het tijdstip waarop 50 % van de kolen was geogst, wordt beschouwd als de groeiduur. De groeiduur is in fig. 11 en 12 van alle teelten uitgezet tegen de dag waarop werd geplant, waarbij per jaar drie rassen zijn onderscheiden. De lengte van de groeiduur varieerde sterk. Er was in beide jaren voor wat betreft Delira een patroon in te herkennen (weergegeven door de getrokken lijn). De groeiduur van de rassen Elgon en White Rock nam vanaf ongeveer dag 195 (14 juli) sterk toe. Het begin van de oogst viel van de betreffende teelten ongeveer begin oktober, zodat deze geheel in oktober en november zijn geogst. Dit verband tussen plantdag en lengte van de groeiduur kwam bij een afzonderlijke teler (fig. 13) in beide jaren overeen met dat van de gezamenlijke telers (fig. 11 en 12).

De gemiddelde groeiduur in 1981 en 1983 van de verschillende rassen wordt weergegeven in tabel 1. De verschillen tussen de rassen zullen voor een gedeelte veroorzaakt zijn door het verschil in planttijdstip, immers White Rock werd later geplant dan Delira. Een vergelijking van beide jaren wordt om dezelfde reden bemoeilijkt, daar het "gemiddelde" planttijdstip van de rassen voor beide jaren niet hetzelfde was. Voor Delira is een vergelijking van de beide jaren wel mogelijk, omdat de tijdsperiode waarin deze werd geplant in beide jaren bij benadering gelijk was. Voor Delira was het verschil in gemiddelde groeiduur tussen de beide jaren ongeveer 5 dagen.



Het percentage planten (uitgedrukt als percentage van het aantal geplante planten) dat een oogstbare kool heeft gegeven in afhankelijkheid van de plantdag, is weergegeven in de figuren 14 en 15, waarbij drie rassen zijn onderscheiden. De variaties in dit percentage is groot, maar er lijkt geen relatie te zijn met de plantdag. Het laatst geplante ras (White Rock) gaf evenwel een lager oogstpercentage te zien naarmate deze later werd geplant. Bij het uitzetten van het oogstpercentage tegen het tijdstip waarop 50 % van de planten was afgeogst gaf een soortgelijk beeld (fig. 16) te zien.

De extremen in oogstpercentages naar beneden toe waren meestal het gevolg van het optreden van ziektes en plagen, vnl. door koolgalmug. De oogst werd in november en december in beide jaren afgebroken door invallende vorst. Dit had in die jaren een zeer laag oogstpercentage van Talbion tot gevolg.

Het oogstpercentage als percentage van het aantal geplante planten bestaat uit een gedeelte van de planten die al waren weggevallen voordat de oogst begon en een aantal planten dat geen oogstbare kool heeft gegeven (in het geheel niet of van onvoldoende kwaliteit). Voor 1983 is dit laatste gedeelte uitgezet tegen het tijdstip waarop 50 % van de kolen was afgeogst, waarbij twee rassen worden onderscheiden. De variatie blijkt voor een groot gedeelte overeen te komen met die van het oogstpercentage (aantal geoogst als percentage van het aantal geplant). Ook hier was geen duidelijk patroon in de waarnemingen te herkennen.

De optredende variatie binnen een ras wordt gedeeltelijk veroorzaakt doordat de gegevens afkomstig zijn van verschillende telers. Het gemiddelde oogstpercentage over het gehele seizoen wordt per teler weergegeven in tabel 2.

De verschillen tussen de telers zijn aanzienlijk. Opvallend is evenwel de overeenkomst in oogstpercentage van de twee jaren. De verschillen tussen de telers worden hoofdzakelijk veroorzaakt door verschillen in het aantal planten dat een oogstbare kool geeft. Het verschil t.a.v. het percentage niet aangeslagen planten was gering (tabel 2).

Het gemiddelde oogstpercentage per ras wordt weergegeven in tabel 1. Alleen die rassen worden vergeleken waarvan een voldoende aantal teelten beschikbaar is. Daarnaast is het voor een goede vergelijking noodzakelijk dat de te vergelijken rassen verdeeld zijn over dezelfde telers, immers de invloed van de teler op het oogstpercentage is groot gebleken. Dit was in 1981 voor Delira, Elgon en White Rock het geval en in 1983 voor Delira, Andes en White Rock. In 1983 waren de verschillen tussen de rassen gering.

In 1981 nam het oogstpercentage af, gaande van Delira naar White Rock. Hierbij moet worden opgemerkt, dat White Rock in 1981 alleen betrekking had op de late teelten, terwijl in 1983 een groter aandeel vroeger werd geplant (fig. 14 en 15). Zoals in genoemde figuren is af te lezen, was het oogstpercentage kleiner naarmate er later was geplant.

Het gemiddelde aantal kolen dat per dag werd geoogst varieerde per teelt (fig. 3 t/m 10). Voor de latere teelten (oogst in oktober en november) nam dit aantal langzaam af. Een hiermee samenhangend gegeven is de lengte van de oogstperiode. Dit is de periode tussen het tijdstip waarop 10 % en 90 % van het totale aantal geoogste kolen was afgeoogst. De lengte van de oogstperiode is voor Delira en White Rock voor beide jaren uitgezet tegen de plantdag (fig. 17). De variatie in de lengte van de oogstperiode was vrij groot. Voor wat Delira betreft was er in 1983 geen duidelijk patroon te herkennen. In 1981 was er een plotselinge toename van de lengte van de oogstperiode rondom plantdag 160 zichtbaar, gevolgd door een afname. White Rock liet in beide jaren een langere oogstperiode zien, naarmate er later was geplant. Vooral ten aanzien van de laatste plantingen kan het beeld enigszins worden vertekend door een andere oogstmethode. In verband met de zeer langzame groei aan het einde van het seizoen wordt er door een aantal telers een groot aantal kolen gesneden in een of twee keer, zonder veelaandacht aan de sortering te besteden. De gemiddelde lengte van de oogstperiode van de te vergelijken rassen wordt weergegeven in tabel 1. Gemiddeld was de lengte van de oogstperiode van de latere rassen (Elgon en White Rock) langer dan van Delira hetgeen gedeeltelijk het gevolg is van het later planten. De verschillen in plantdata van deze rassen in de beide jaren kunnen een verklaring zijn t.a.v. de verschillen tussen beide jaren in lengte van de oogstperiode. Van Delira was de lengte van de oogstperiode gemiddeld in 1981 langer dan in 1983. Tussen Andes en Delira bestond in 1983 geen verschil.

De combinatie van de frequentie van planten, de variatie in groeiduur, de variatie in lengte van de oogstperiode en de variatie in het percentage dat wordt gesneden resulteert in een totaal produktie patroon van de afzonderlijke bedrijven. Voor 1981 is dit weergegeven in fig. 18 en voor 1983 in de figuren 4 t/m 10. De lengte van de staven in de figuren 4 t/m 10 geven het aantal weer dat gemiddeld in de betreffende periode per dag werd geoogst; er van uit gaande dat alle teelten dezelfde grootte hadden (hier gesteld op 100 per teelt).

Tevens is er een schatting gemaakt voor het gemiddeld werkelijk aantal geoogste kolen per dag in de betreffende periode, door de combinatie van het aantal geoogste kolen in het monster en het aantal geplante planten van de teelt. In de figuur is dit weergegeven door een kruisje.

De fluctuaties in aantal, uitgaande van teelten van gelijke grootte, kwamen overeen met die waarmee rekening was gehouden met het werkelijke aantal planten per teelt. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de laatste geschat is met behulp van de eerste. De grootste verschillen ontstaan door teelten die in aantal duidelijk afwijkend zijn. Opvallend zijn de overeenkomsten in patroon van de afzonderlijke bedrijven die in een vergelijkbare periode hebben geplant. Van de produktie per dag (gemiddeld over 1 week) is de standaardafwijking berekend, zowel uitgaande van het monster als van het geschatte totaal aantal. Hiermee is de variatiecoëfficiënt berekend. Deze is voor beide weergegeven in tabel 4. In 1981 was de variatiecoëfficiënt van het totaal in de meeste gevallen iets hoger dan die van de monsters. In 1983 was dit wisselend. Bij een teler was de v.c. van het totaal duidelijk lager dan van het monster (no 1/8). Dit werd veroorzaakt doordat deze teler een aantal teelten in kort tijdsbestek plantte en daar het aantal planten per teelt op aanpaste.

Van een aantal teelten verdeeld over het seizoen is het aantal planten dat per ha werd geplant bepaald. De resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel 4. De variatie van teelt tot teelt was in de meeste gevallen groot. Er was geen duidelijke tendens te herkennen gedurende het seizoen.

Het plantgetal was wel duidelijk teler-gebonden. Gemiddeld was er geen verschil tussen de rassen voor wat betreft het plantgetal.

Bovengenoemde getallen hebben betrekking op de beteelde oppervlakte.

Een gedeelte van de totale oppervlakte blijft onbeteeld (pad). Dit percentage wordt weergegeven in de laatste kolom van tabel 4. Ook hierin zijn aanzienlijke verschillen tussen de telers. De telers met het geringste padverlies maken gebruik van smal-spoor, of planten twee rijen in het pad.

## DISCUSSIE

Het onderzoek had in hoofdzaak ten doel een beschrijving te verkrijgen over hoe de oogstplanning van bloemkool in de praktijk verloopt. Hoewel snel de neiging bestaat een aantal zaken zoals rassen en bedrijven met elkaar te vergelijken, kunnen zich een aantal moeilijkheden voordoen. Vooral omdat dit onderzoek slechts betrekking heeft op een gering aantal. Rassen bijvoorbeeld worden veelal niet gelijktijdig geplant en als er een relatie bestaat tussen de plantdag en het oogstpercentage dan kan een vergelijking van rassen bemoeilijkt worden. Rassen kunnen eveneens moeilijk vergeleken worden als de teelten, waarvan het gemiddelde wordt berekend, niet gelijk over de telers zijn verdeeld, terwijl er verschillen zijn tussen telers voor wat betreft het percentage dat wordt geoogst. Hetzelfde kan het geval zijn bij een vergelijking van telers, als deze bijvoorbeeld niet dezelfde rassen planten of dit niet in dezelfde tijdsperiode doen.

De variatie in groeidiur in afhankelijkheid van de plantdatum was groot. Deze variatie wordt gedeeltelijk bepaald door de relatie waarnemingsfrequentie van de onderzoeker (twee keer per week) en de oogstfrequentie van de teler. De hoge mate van overeenkomst tussen de telers voor wat betreft de groeidiur, hetgeen resulteerde in een zeker patroon gedurende het seizoen, geeft aan dat de groeidiur en de variatie daarin hoofdzakelijk bepaald worden door een klimaatsfactor. Uit ander onderzoek is bekend dat dit in belangrijke mate de temperatuur is. Het patroon dat in beide jaren bij Delira zichtbaar was, zal hoofdzakelijk het gevolg zijn van het effect van de temperatuur op de koolaanleg. In fig. 19 is voor beide jaren het temperatuursverloop gedurende het seizoen weergegeven. In beide jaren nam de groeidiur van de teelten, die waren geplant rondom plantdag 160, plotseling sterk toe. Er van uitgaande dat het effect van de temperatuur op de koolaanleg het grootst is vanaf ongeveer drie weken na het planten, zou dit betekenen dat de plotselinge toename in groeidiur een gevolg is van hoge temperaturen vanaf dagnummer 180. Uit fig. 19 is af te lezen dat dit inderdaad het geval was. Globaal is dus het waargenomen patroon in groeidiur te verklaren uit het temperatuursverloop.

De gevolgen van de variatie in groeidiur voor de totale bedrijfsaanvoer worden geïllustreerd aan de hand van teler 7 in 1981.

Rondom dagnummer 160 werden de teelten 9 en 10 geplant (fig. 1). De oogst van beide teelten viel respectievelijk rondom dag 225 en dag 240, waarbij 10, 11 en 12 elkaar snel opvolgden. Dit had voor de totale bedrijfsaanvoer een minimum rondom dagno. 130 tot gevolg; later gevolgd door een maximum rondom dag 240 (fig. 18).

In fig. 19 is ook te zien dat de gemiddelde temperatuur in de zomerperiode in 1983 hoger was dan in 1981. Dit zal dan waarschijnlijk ook de oorzaak zijn van een gemiddeld langere groeiduur van Delira in 1983 (tabel 1).

De sterke toename van de groeiduur bij latere plantdata zal het gevolg zijn van de lagere temperaturen en instraling in oktober en november, en de daarmee samenhangende lagere groeisnelheden van de kool.

De variatie in het oogstpercentage wordt in hoofdzaak bepaald door het feit dat de cijfers afkomstig zijn van verschillende telers, waarbij de onderlinge verschillen groot waren. De oorzaak van de verschillen is niet direkt te herleiden. Deze zou zowel teeltechnisch (gewasontwikkeling) als bedrijfsorganisatorisch (arbeid) kunnen zijn. Relatief grote afwijkingen van het gemiddelde zijn meestal het gevolg van het optreden van een ziekte, of (laat in het seizoen) van het optreden van vorst. Dit beperkte zich echter tot incidentele gevallen.

Het oogstpercentage lijkt wel duidelijk bedrijfsgebonden te zijn, gezien de overeenkomst in gemiddelde oogstpercentage van beide jaren.

Hoewel het aantal rassen dat kon worden vergeleken gering was, is het geringe verschil ten aanzien van het oogstpercentage toch opvallend.

De grote overeenkomst tussen de vergelijkbare bedrijven (voor wat betreft het productiepatroon gedurende het seizoen) geeft aan dat er duidelijk een factor aan te wijzen moet zijn die dit patroon bepaalt. In een eerder stadium is al aangegeven dat de temperatuur een belangrijk effect heeft op de groeiduur en dat dit bepalend is voor het productiepatroon.

Daarnaast kan zich voor het individuele bedrijf de vraag voordoen, wat het effect van de variatie in het aantal planten per teelt en het aantal teelten per seizoen is op de variatie in produktie. Om dit te bestuderen is van bedrijf 7 berekend hoe de produktie zou zijn als alle teelten evengroot waren en wat de verschillen zijn tussen twee keer per week, een keer per week en een keer per tien dagen planten. De verdeling van de teelten en het aantal planten per teelt zijn weergegeven in tabel 6 voor deze berekening.

Voor de berekening van het oogstpatroon is gebruik gemaakt van de oogstgegevens zoals die zijn verkregen uit de waarnemingen; ervan uitgaande dat deze onafhankelijk zijn van het aantal teelten.

Het aantal geoogste kolen per dag in de periode tussen twee waarnemingstijdstippen is in fig. 19 weergegeven (uitgedrukt als relatieve afwijking t.o.v. het totale seizoensgemiddelde, waarbij onderscheid is gemaakt tussen de drie teeltfrequenties).

Tevens is in tabel 6 de variatiecoëfficiënt voor de drie frequenties weergegeven. Zowel uit de tabel, als uit de grafiek blijkt dat er weinig verschil is tussen de drie frequenties. Wel was de variatiecoëfficiënt van de twee keer per week in beide jaren lager dan de 1 keer per week. De verschillen zijn evenwel klein. De grote lijn was voor alle drie de frequenties gelijk. Het lijkt dus dat zowel de invloed van de variatie in het aantal geplante planten per teelt als de frequentie van het aantal teelten een geringe invloed hebben op de variatie in produktie.

De variatie in groeidiur lijkt de belangrijkste oorzaak te zijn van de variatie in totale produktie. Om dus te komen tot een gelijkmatiger verdeelde produktie over het seizoen, lijkt een beïnvloeding van de groeidiur noodzakelijk. De lengte van de oogstperiode is nog een onduidelijk gegeven. Er was niet (zoals bij de groeidiur) een patroon in te herkennen.

Invloed van het gebruik van de nieuwe plantopkweeksystemen op de lengte van de oogstperiode lijkt er niet te zijn. Toch was de aanslag van deze planten (zo op het oog) sneller en gelijkmatiger dan van de losse planten. De resultaten zoals die zijn verkregen, komen wel overeen met die, welke verkregen zijn uit proeven.

Ten aanzien van de overige prestaties van de plantopkweeksystemen kan in vergelijking met de losse plant opgemerkt worden, dat de verschillen gering waren.

Tabel 1. Van 3 rassen zijn voor 1981 en 1983 weergegeven:  
 het gemiddeld aantal dagen van planten totdat 50% is afge oogst;  
 het percentage van het aantal geplante planten dat een oogstbare kool heeft gegeven;  
 het percentage van het aantal planten dat bij het begin van de oogst aanwezig was en dat een  
 oogstbare kool heeft gegeven;  
 de lengte van de oogstperiode (aantal dagen van 10% tot 90% af geoogst).  
 Het gemiddelde (X) is berekend uit alle waargenomen teelten. Daarbij zijn tevens de standaard-  
 afwijking (SD) en het aantal teelten (N) waarop de berekeningen betrekking hebben weergegeven.

	Groei duur (dagen)			Oogst% (100 planten)			Oogst% (100 begin oogst)			Lengte oogstperiode (dagen)						
	Delira	Elgon	Andes	W.Rock	Delira	Elgon	Andes	W.Rock	Delira	Elgon	Andes	W.Rock				
1981 X	73.4	87.1	-	96.9	86.0	79.8	-	74.2	91.3	88.3	-	79.5	12.5	20.6	-	22.8
SD	3.9	8.7	-	7.4	10.0	12.0	-	13.4	7.7	11.3	-	13.9	4.4	8.5	-	6.5
N	50	37	-	26	50	37	-	26	42	29	-	15	50	37	-	26
1983 X	78.1	88.0	75.8	90.4	85.4	82.5	84.5	83.0	92.3	86.7	90.4	85.8	15.4	18.6	15.0	19.8
SD	5.5	5.1	5.5	9.6	8.8	7.4	7.2	9.9	5.4	5.6	5.3	10.0	3.4	6.5	4.6	6.1
N	46	7	25	41	46	7	25	41	46	7	25	41	46	7	25	41

Tabel 2. Van iedere teler is het gemiddeld % planten dat is aangeslagen; het oogstpercentage uitgedrukt als percentage van het aantal geplante planten en als percentage van het aantal planten dat aanwezig was bij het begin van de oogsten; het totaal aantal geplante planten per jaar weergegeven. Hierbij zijn de twee jaren onderscheiden.  
(n.b.: niet bepaald)

Teler		Aanslag %		Oogst% (100≡planten)		Oogst% (100≡begin oogst)		Aantal geplant (*1000)	
81	83	81	83	81	83	81	83	81	83
1	8	91.9	93.7	83.2	86.3	90.7	92.2	57.6	49.2
4	3	n.b.	93.5	60.6	66.5	n.b.	71.9	347.7	262.2
6	6	n.b.	95.4	80.6	80.6	n.b.	84.3	114.4	125.8
7	7	94.8	95.3	87.5	85.9	92.3	90.2	242.5	253.0
8	5	96.1	96.7	91.1	90.5	94.7	93.7	188.1	247.0
9	4	97.8	95.3	82.5	81.7	84.0	85.8	313.2	280.8
2	-	91.8	-	72.7	-	78.0	-	123.6	-
3	-	94.1	-	77.0	-	81.9	-	452.2	-
5	-	94.4	-	78.3	-	83.0	-	38.5	-
-	1	-	91.7	-	85.0	-	92.6	-	102.6
-	2	-	92.2	-	84.2	-	91.5	-	40.3



Tabel 3. Het aantal dagen van planten totdat 50% is afgeogst; de lengte van de oogstperiode (10-90% afgeogst); het aandeel van de geplante planten dat is aangeslagen (% aanslag) en het oogstpercentage uitgedrukt als het percentage van het aantal geplante planten (I) en als percentage van het aantal planten dat bij het begin van de oogst nog aanwezig was (II). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen losse plant (lp); super-seedling (ss) en speedy (s), tevens is van de betreffende teelt, de plantdag en het ras weergegeven.(1983)

Teler	Planttyp.	Plant-		10-90%	% aanslag	Oogst%		ras
		dag	50%			I	II	
1	s	168	63	11	86	75	87	Andes
	lp	168	70	13	91	90	99	Andes
	s	202	89	28	93	81	87	White Rock
	lp	202	99	31	92	86	93	White Rock
3	ss	175	72	13	91	77	85	Andes
	lp	175	72	13	89	75	84	Andes
6	s	203	95	28	n.b.	n.b.	87	White Rock
	ss	203	105	24	n.b.	n.b.	85	White Rock
	lp	203	95	28	96	76	79	White Rock
8	s	165	73	32	96	90	94	Andes
	lp	167	78	18	94	86	91	Andes
	ss	183	74	13	98	85	87	Andes
	lp	183	74	13	95	89	94	Andes

Tabel 4. De plantdichtheid (per ha \*1000) van een aantal teelten in afhankelijkheid van het weeknummer waarin de betreffende teelt werd geplant, onderscheiden naar teler. Tevens is van de teelten het ras weergegeven. Daarnaast is de gemiddelde plantdichtheid weergegeven per teler en per ras (onder) en het gedeelte van de oppervlakte dat niet beteeld werd (pad).(1983)

T	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	gem.	% pad
1 Aantal			24.3	24.3		23.3	24.8	24.9	25.9		21.9	22.3			24.0	2.9
Ras			D	D		A	A	A	H		W	W				
2 Aantal						24.5	22.2	22.2		20.5	23.2	22.5			22.5	8.3
Ras						D	D	D		D	W	W				
3 Aantal	24.7					26.7	26.7		25.9	23.4		22.6			25.0	5.9
Ras	D					D	F		A	W		T				
4 Aantal			25.5						26.3	25.7	25.4	26.2	26.8	26.2	26.0	2.4
Ras			D						D	E	D	E	W	W		
5 Aantal						22.2			22.4	20.9	21.2		21.7	21.5	21.7	2.0
Ras						D			D	W	W		W	W		
6 Aantal		25.3		22.1			23.0	23.0		23.5		21.8	22.4		23.0	7.2
Ras		D		D			W	A		W		J	W			
7 Aant.	23.9					26.5			24.3		24.2	23.9			24.7	3.3
Ras	D					D			D		E	W				
8 Aantal				22.4	27.4	24.2		25.5				21.2			24.1	5.0
Ras				D	D	A		A				A				

<u>Ras:</u>	<u>Aantal:</u>	A: Andes
Delira	24.2 (20)	D: Delira
Andes	24.2 (9)	E: Elgon
White Rock	23.1 (14)	F: Fortuna
		H: Hormade
		J: Jura
		W: White Rock

Tabel 5. De variatiecoëfficiënt van het aantal geogste kolen per dag in de periode tussen twee waarnemingstijdstippen per bedrijf gedurende het seizoen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het monster waarin de waarnemingen werden uitgevoerd en het geschatte aantal geogste kolen.

Teler		Monster		Totaal	
81	83	81	83	81	83
1	8	102.4	n.b.	95.0	40.0
4	3	41.4	75.8	43.4	66.0
6	6	55.3	80.1	57.8	78.0
7	7	53.1	50.6	49.0	52.0
8	5	80.6	76.4	82.7	74.0
9	4	46.4	46.8	48.7	54.0
2	-	46.7	-	47.7	-
3	-	59.6	-	61.8	-
5	-	74.4	-	64.8	-
-	1	-	75.7	-	65.0
-	2	-	64.8	-	63.0

Tabel 6. a) Het aantal geplante planten per teelt, in relatie tot de plantdag, waarbij 3 teeltfrequenties zijn onderscheiden (A, B, C) in 1981 en 1983.  
 b) Van het bijbehorend aantal geogoste kolen per dag gedurende het seizoen is variatiecoëfficiënt weergegeven.

	'81	126	131	135	139	143	146	149	153	156	160	164	168	173	176	176	183	187	191	193	197	198	203	206	208	209	Totaal	
a)	A	9.0	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	7.5	5.5	9.6	11.0	11.0	9.0	6.0	14.4	14.3	6.6	10.0	5.0	11.0	12.0	9.0	12.0	18.9	242.3	
	B	17.5	17.0	17.0	18.0	17.0	13.0	20.6	20.6	20.0	6.0	28.7	16.6	16.6	16.0	21.0	30.9	242.3										
	C	17.5	8.5	26.5	26.5	24.5	26.1	20.0	6.0	28.7	21.6	32.0	30.9	242.3														
		'83	126	136	148	150	152	159	164	168	174	181	181	186	189	193	196	196	200	203	206	208	209	210	Totaal			
	A	17.0	15.5	10.0	3.5	6.3	16.5	5.3	14.0	16.0	12.0	9.5	15.0	12.5	12.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0	253.1			
	B	17.0	15.5	10.0	9.8	16.5	19.3	16.0	12.0	9.5	15.0	24.5	12.0	12.0	12.0	20.0	32.0	253.1										
	C	17.0	15.5	10.0	26.3	19.3	28.0	9.5	27.5	24.0	12.0	32.0	253.1															

b)		'81	'83
	A	57.9	56.3
	B	64.9	66.3
	C	62.0	49.5

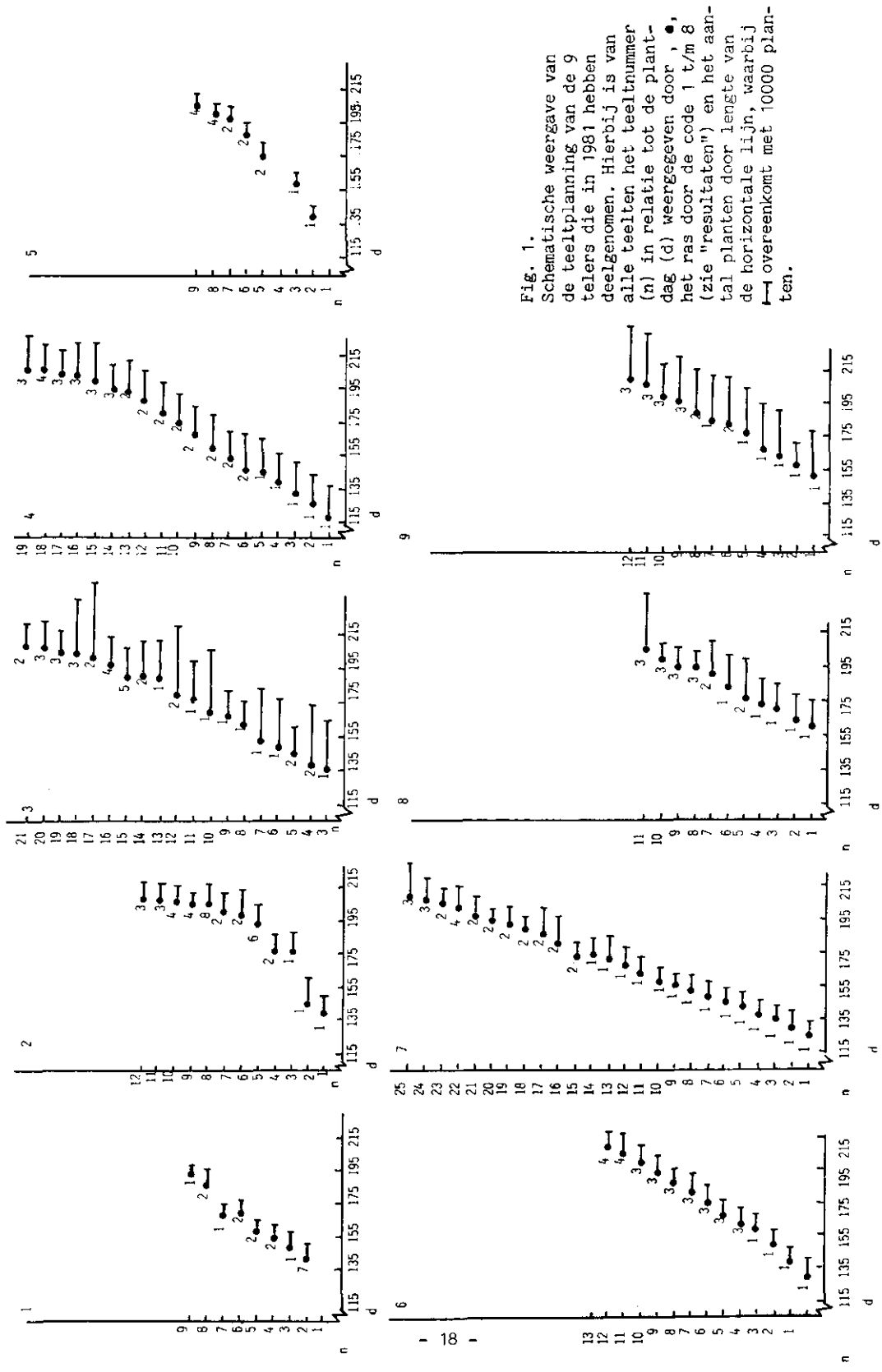


Fig. 1. Schematische weergave van de teeltplanning van de 9 telers die in 1981 hebben deelgenomen. Hierbij is van alle teelten het teeltnummer (n) in relatie tot de plantdag (d) weergegeven door  $\bullet$ , het ras door de code 1 t/m 8 (zie "resultaten") en het aantal planten door lengte van de horizontale lijn, waarbij  $\perp$  overeenkomt met 10000 planten.



Fig. 3.  
 Het cumulatief oogstpercentage, in afhankelijkheid van het dagnummer waarbij het aantal planten bij het begin van de oogst op 100% is gesteld. Het nummer van de afzonderlijke teelten komt overeen met het teeltnummer uit fig. 1. (1981)

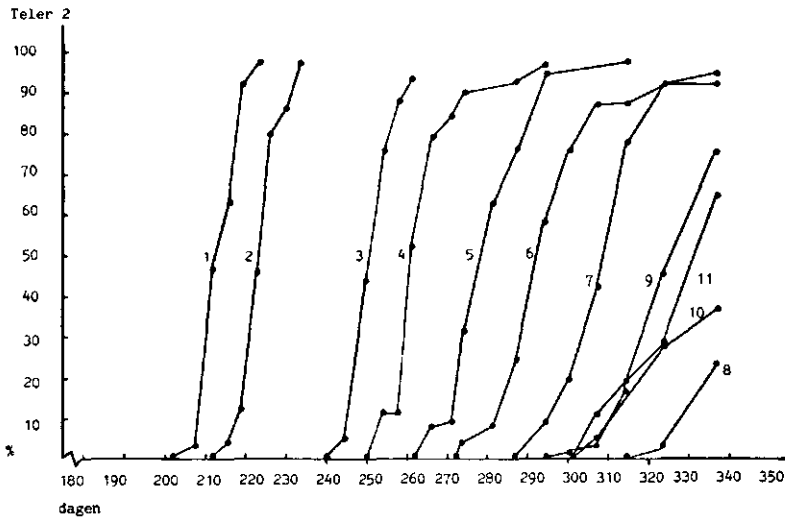
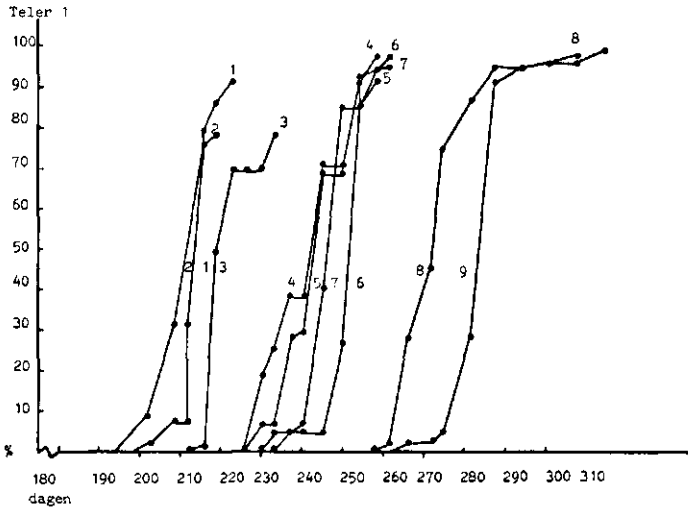


Fig. 3. - vervolg -

Het cumulatief oogstpercentage, in afhankelijkheid van het dagnummer waarbij het aantal planten bij het begin van de oogst op 100% is gesteld. Het nummer van de afzonderlijke teelten komt overeen met het teeltnummer uit fig. 1. (1981)

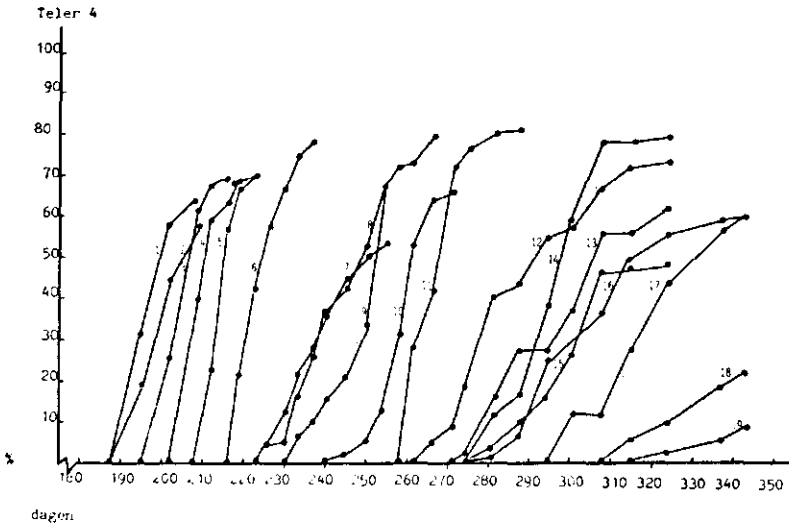
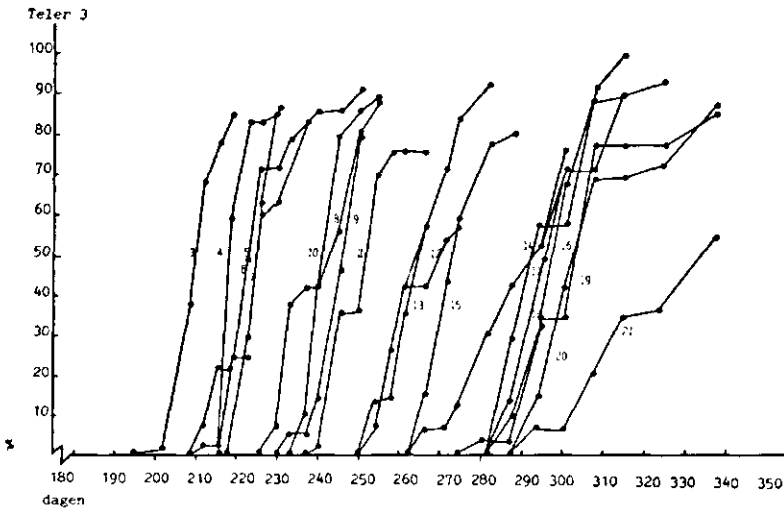




Fig. 3. - vervolg -

Het cumulatief oogstpercentage, in afhankelijkheid van het dagnummer waarbij het aantal planten bij het begin van de oogst op 100% is gesteld. Het nummer van de afzonderlijke teelten komt overeen met het teeltnummer uit fig. 1. (1981)

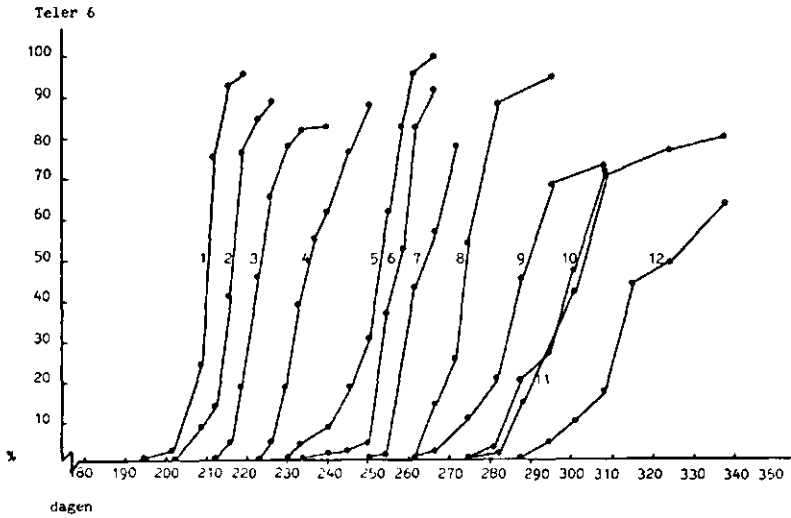
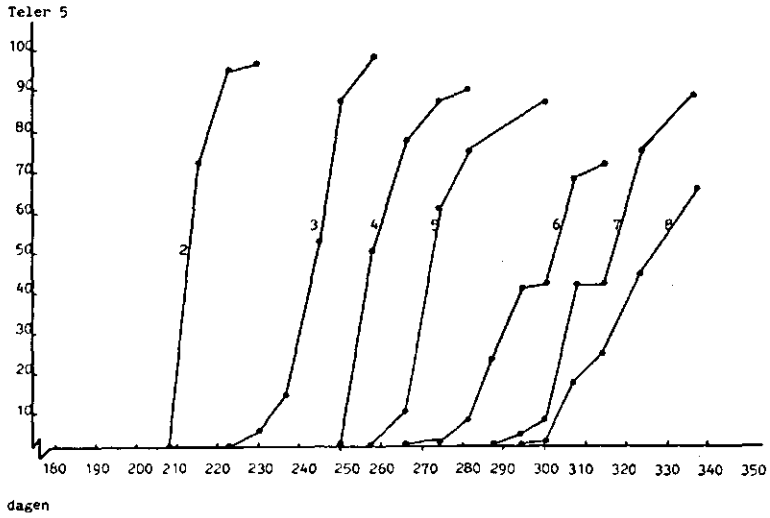


Fig. 3. - vervolg -

Het cumulatief oogstpercentage, in afhankelijkheid van het dagnummer waarbij het aantal planten bij het begin van de oogst op 100% is gesteld. Het nummer van de afzonderlijke teelten komt overeen met het teeltnummer uit fig. 1. (1981)

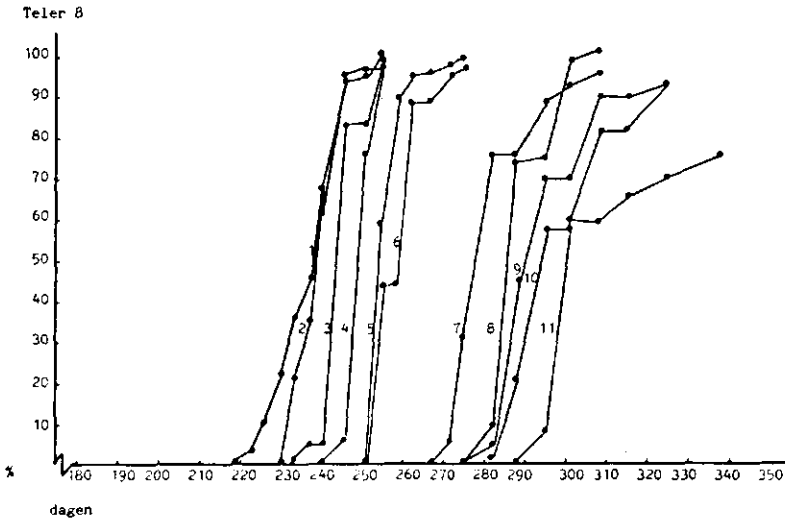
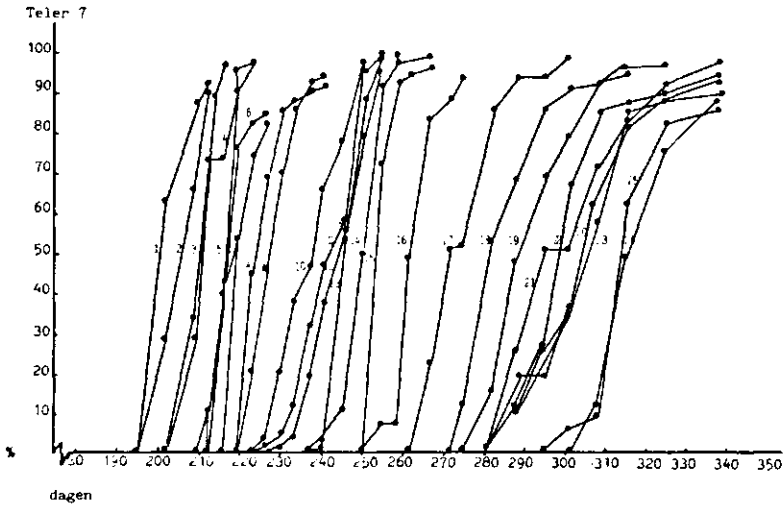
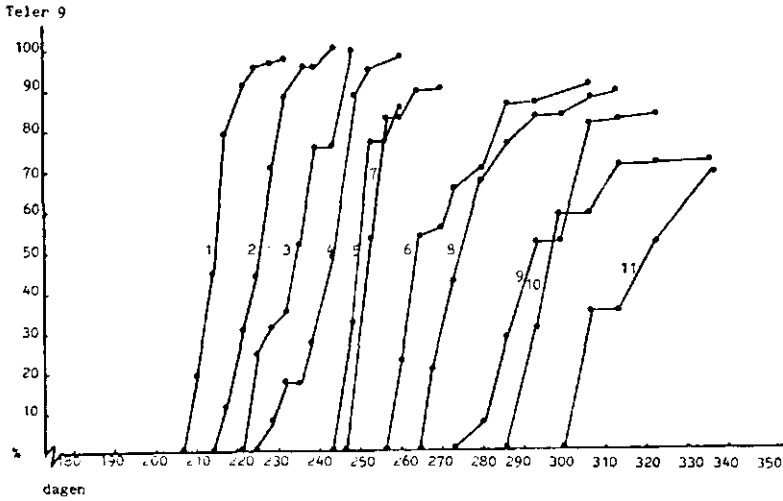


Fig. 3. - vervolg -

Het cumulatief oogstpercentage, in afhankelijkheid van het dagnummer waarbij het aantal planten bij het begin van de oogst op 100% is gesteld. Het nummer van de afzonderlijke teelten komt overeen met het teeltnummer uit fig. 1. (1981)



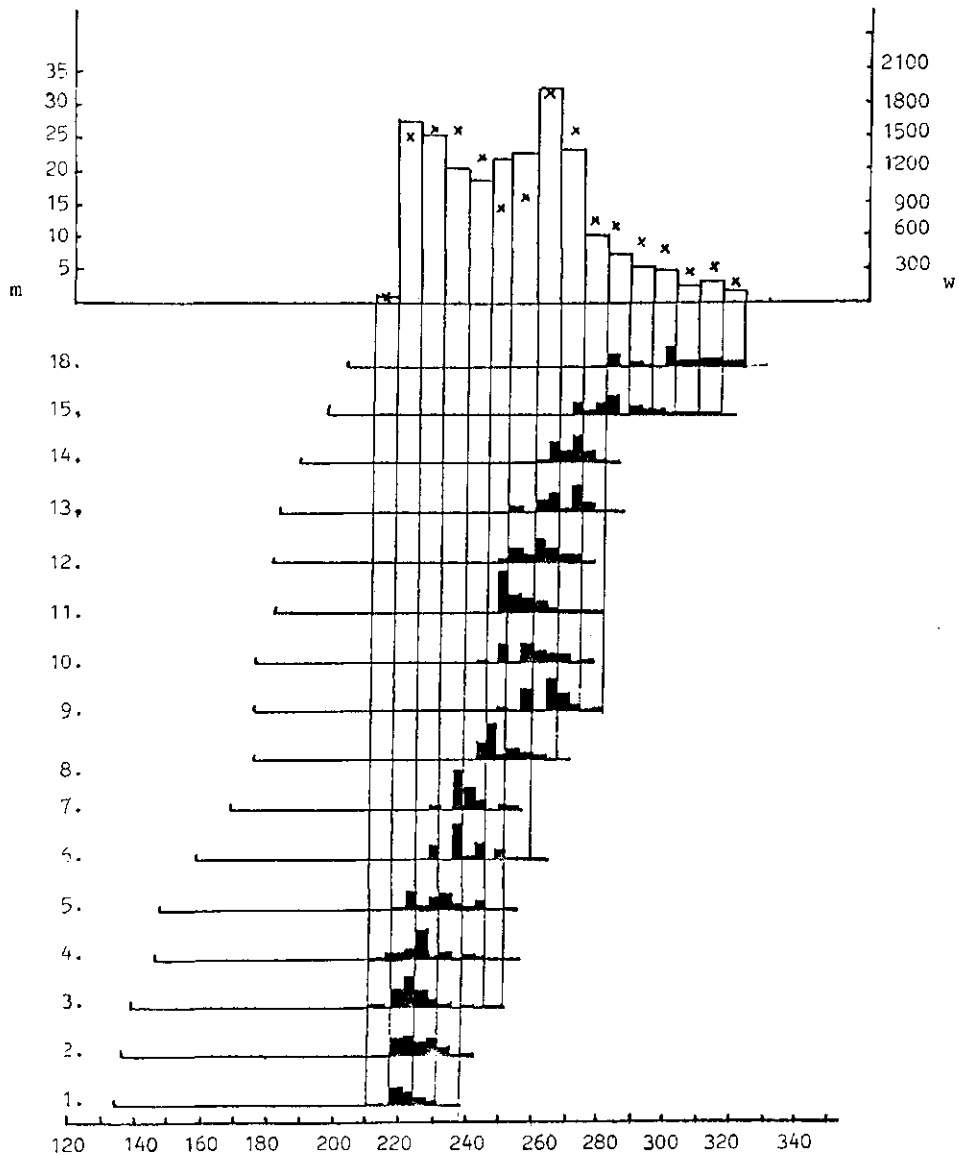


Fig 4

Onder is per teelt het planttijdstip (I) en de periode waarin werd geoogst ( — ) weergegeven. De lengte van de kolom in de oogstperiode is een maat voor het aantal kolen dat per dag werd geoogst van het monster in de periode tussen twee waarnemingstijdstippen. Boven is het totaal aantal geoogste kolen per week uit het monster per bedrijf (m) weergegeven door de staven. Een schatting voor het werkelijk geoogste kolen per week (w) wordt weergegeven door een X. De gegevens hebben betrekking op teler 1.  
(1983)

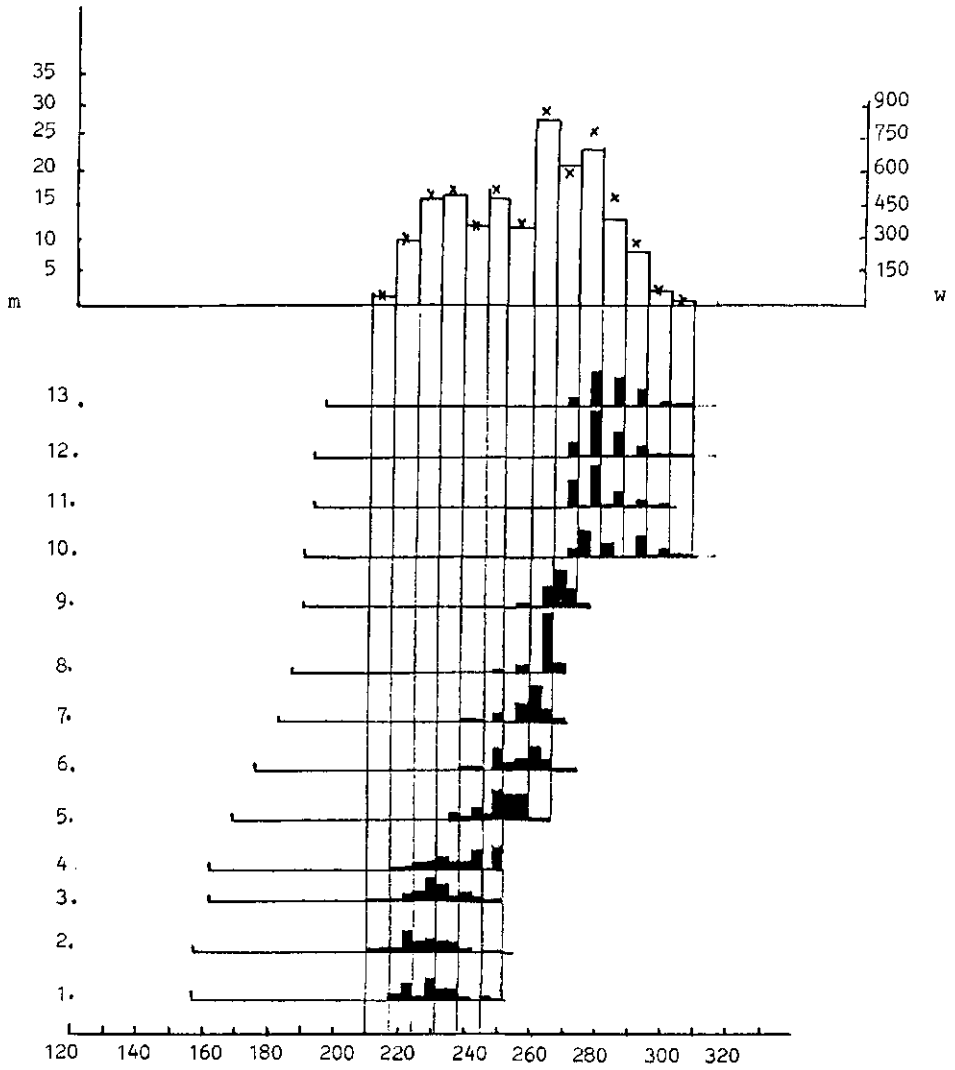


Fig 5

Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op teler 2 (1983)

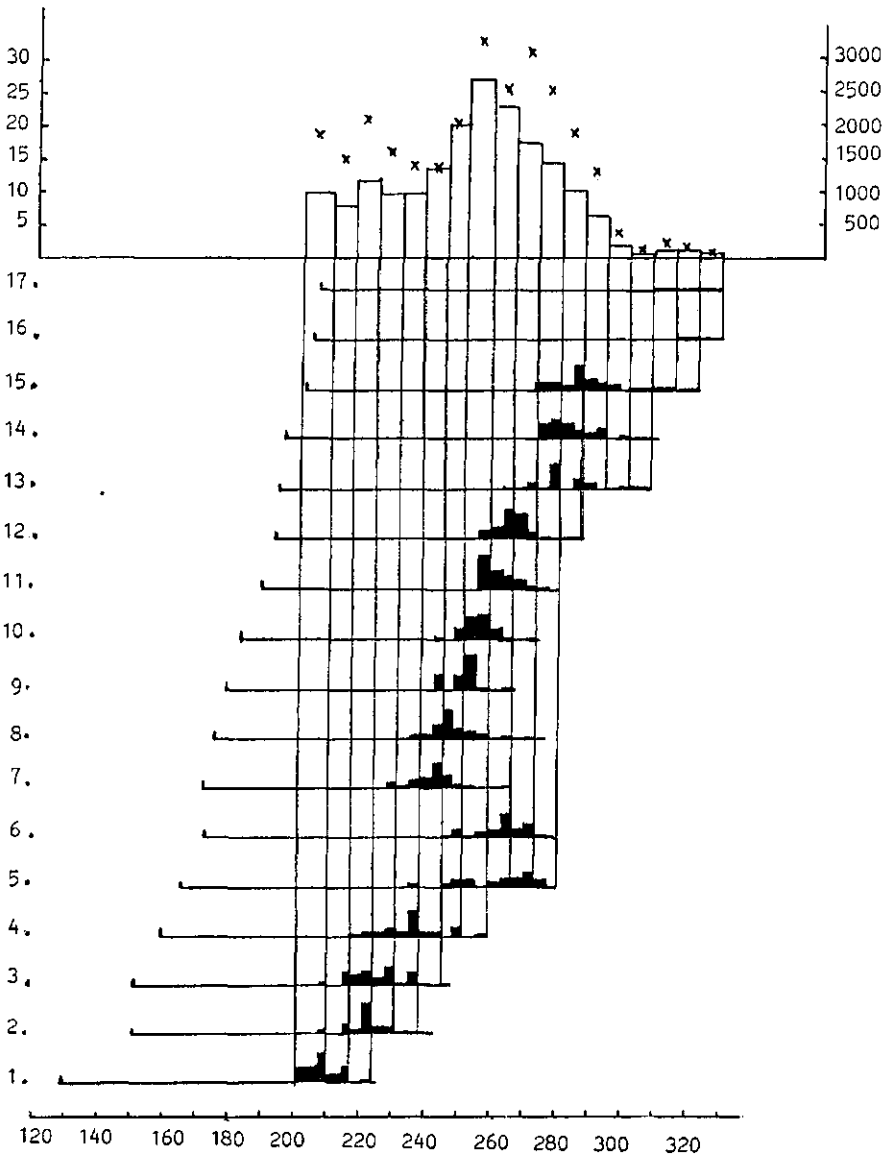


Fig 6

Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op teler 3 (1983)

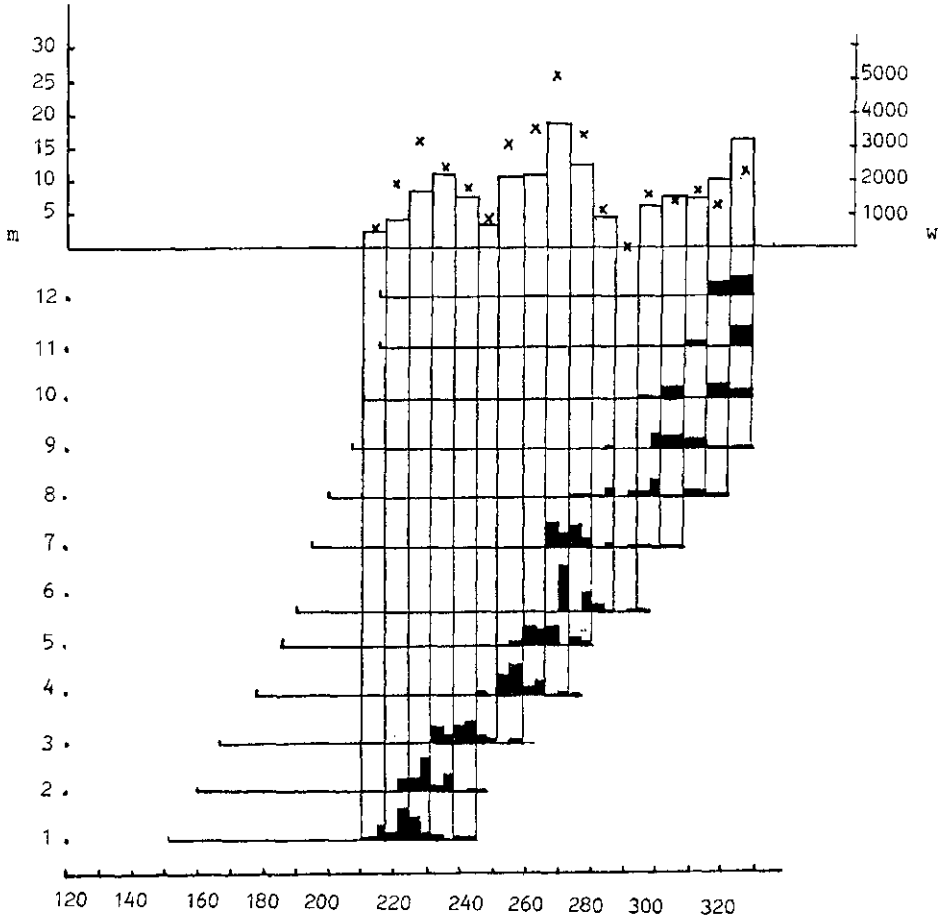


Fig 7  
 Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op  
 teler 4 (1983)

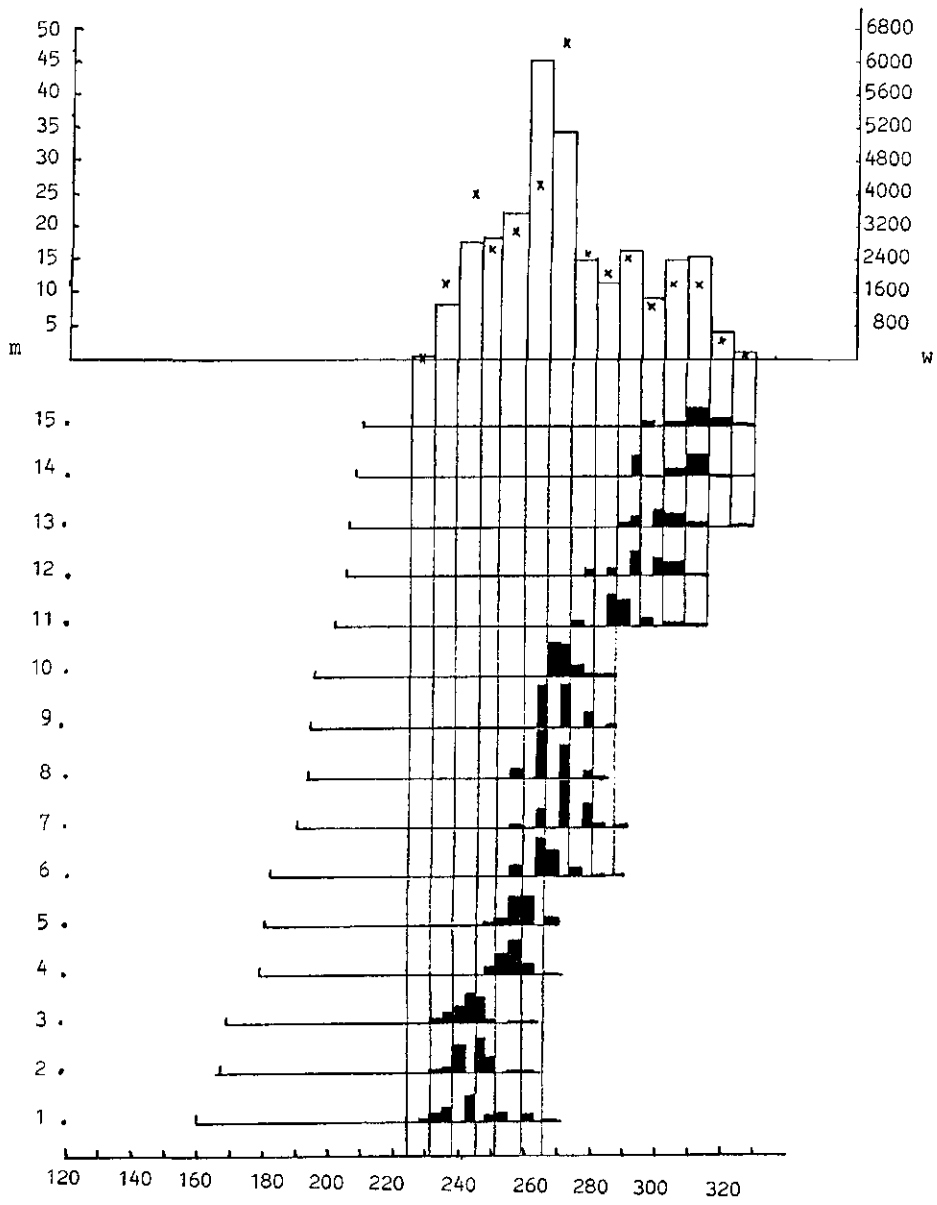


Fig 8

Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op teler 5 (1983)



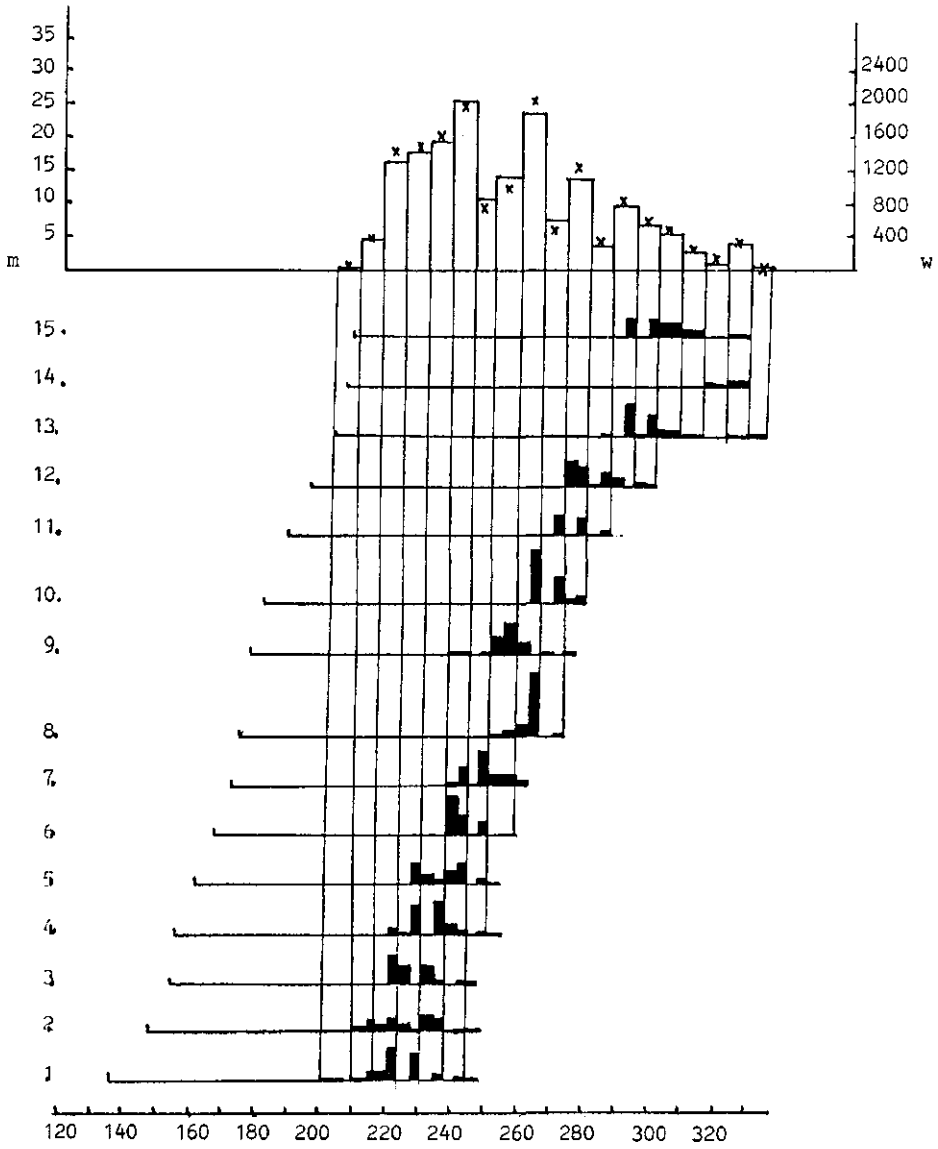


Fig 9  
 Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op  
 teler 6 (1983)

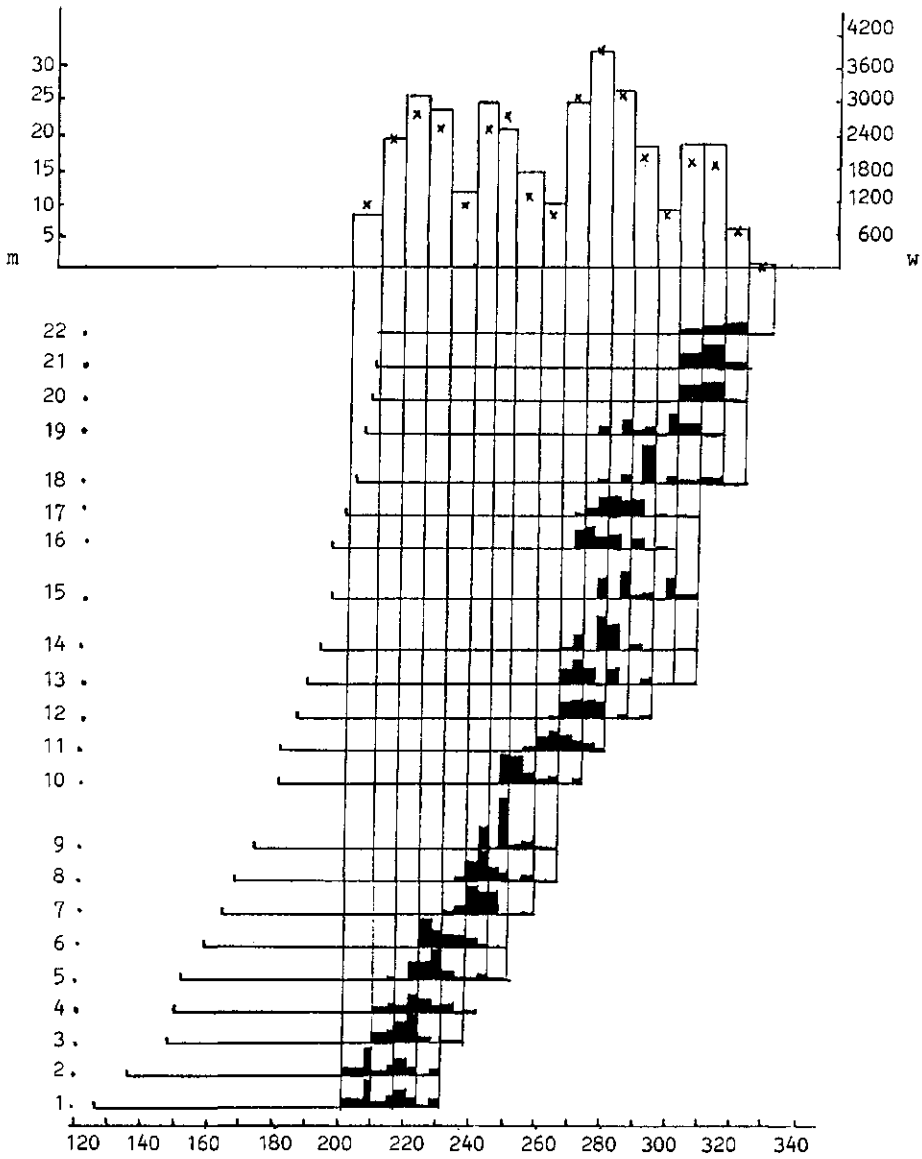


Fig 10

Als fig 4, waarbij de gegevens betrekking hebben op teler 7 (1983)

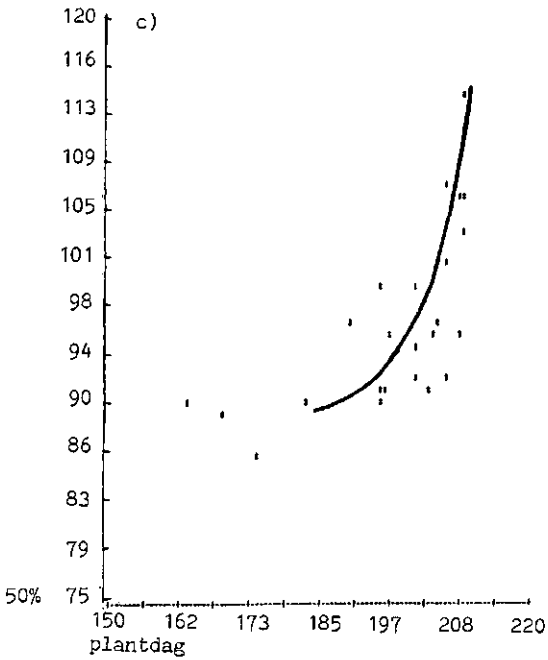
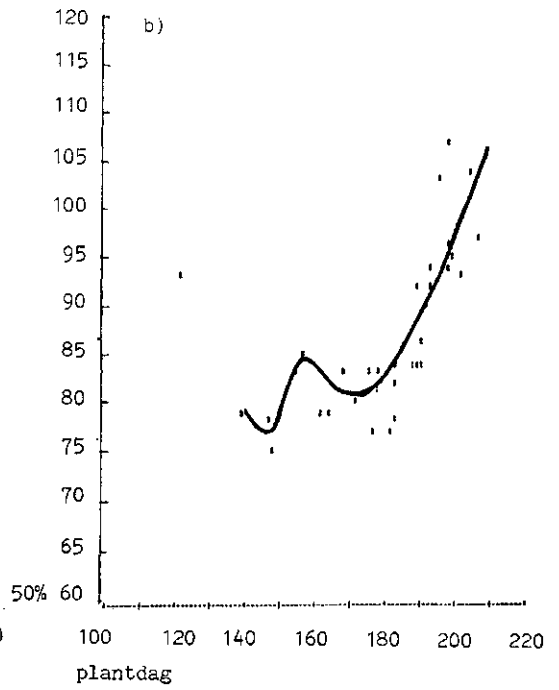
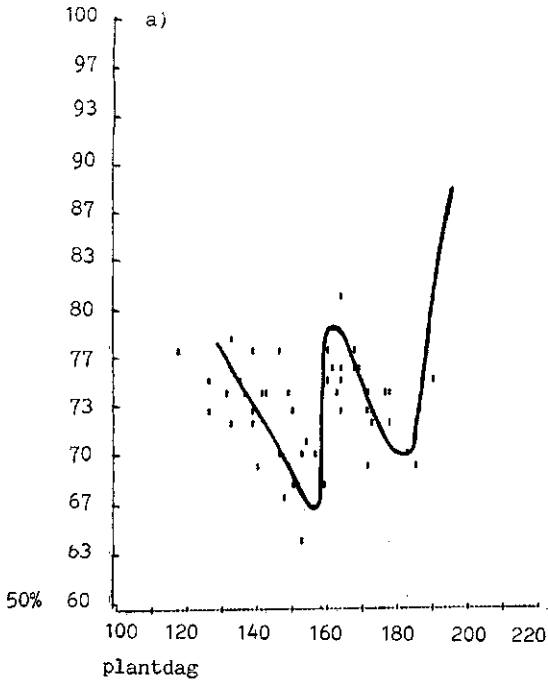


Fig 11

Het aantal dagen van het planten tot het tijdstip waarop 50 % van het aantal kolen was geogst in afhankelijkheid van plantdag. Elk weergegeven punt heeft betrekking op minstens een teelt. Er is onderscheid gemaakt tussen 3 rassen, t.w. Delira (a), Elgon (b) en White Rock (c). ( 1981 )

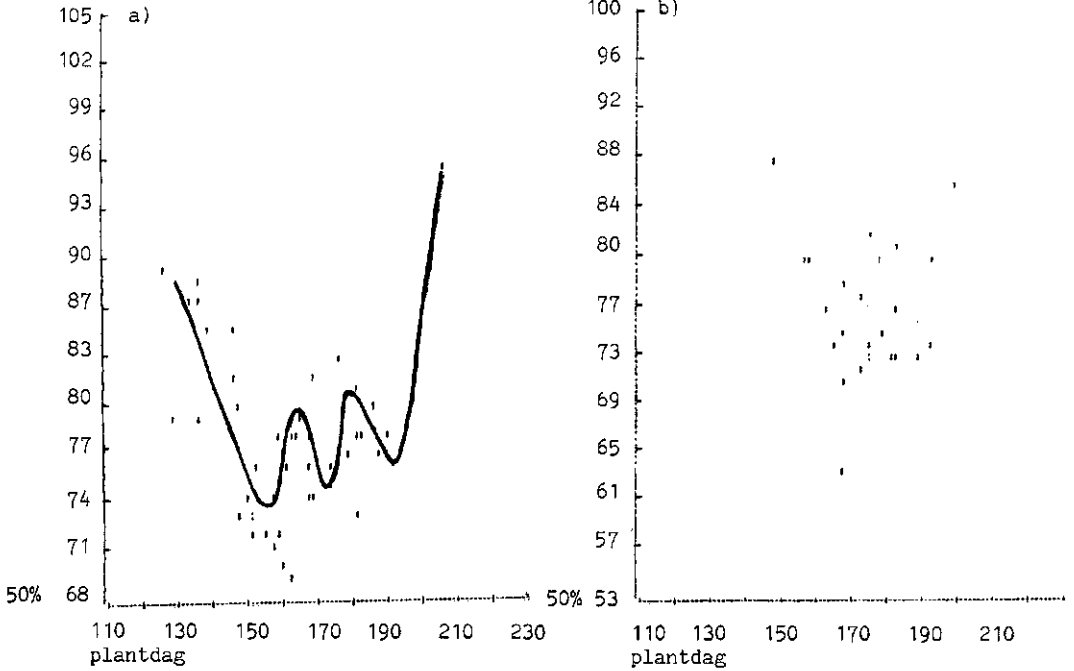
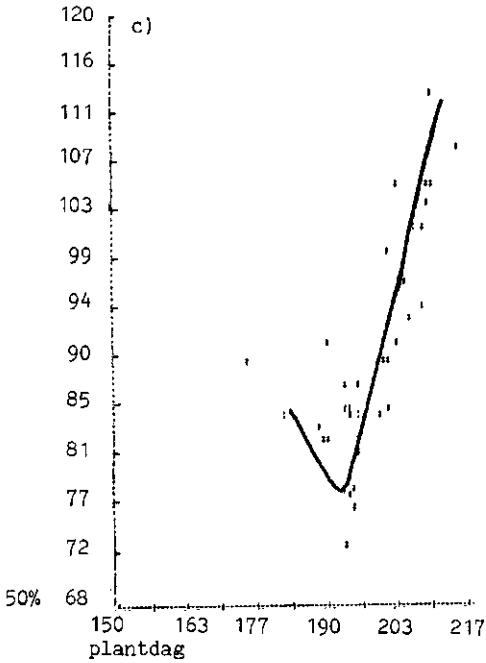


Fig 12

Het aantal dagen van planten tot het tijdstip waarop 50 % van het aantal kolen was geoogst, in afhankelijkheid van de plantdag. Elk weergegeven punt heeft betrekking op minstens een teelt. Er is onderscheid gemaakt tussen 3 rassen t.w. Delira (a), Andes (b) en White Rock (c). ( 1983 )



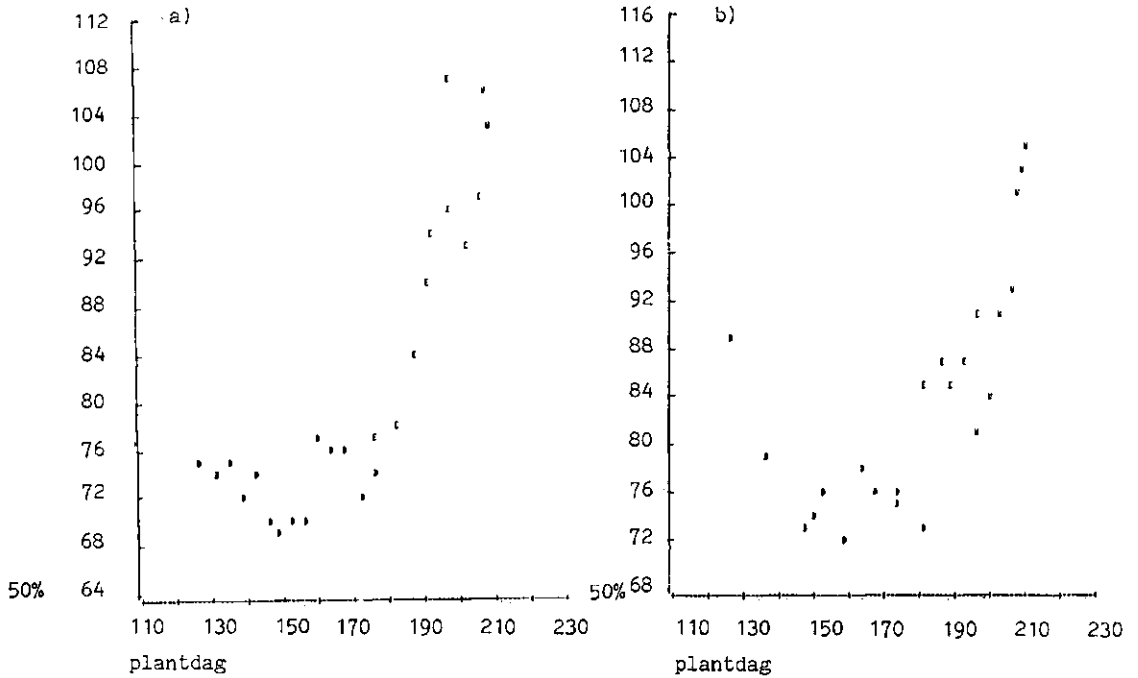


Fig 13

De groeidiuur (aantal dagen van planten tot 50 % van de kolen geogst) van de afzonderlijke teelten (teler 7 ) in relatie tot de plantdag. Het ras van de betreffende teelten is weergegeven door een letter, waarbij D=Delira, E=Elgon, C=Cervina en W=White Rock. Van de betreffende teler zijn zowel 1981 (a) als 1983 (b) weergegeven.

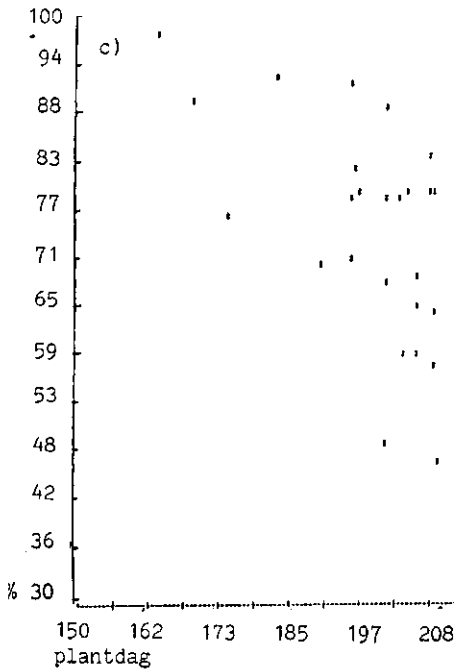
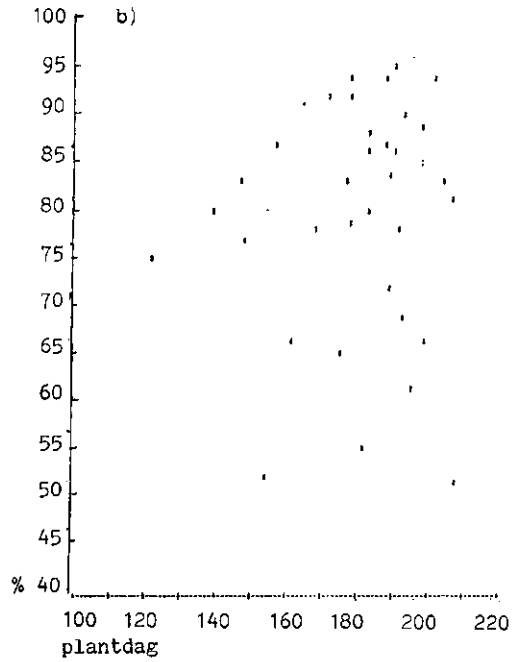
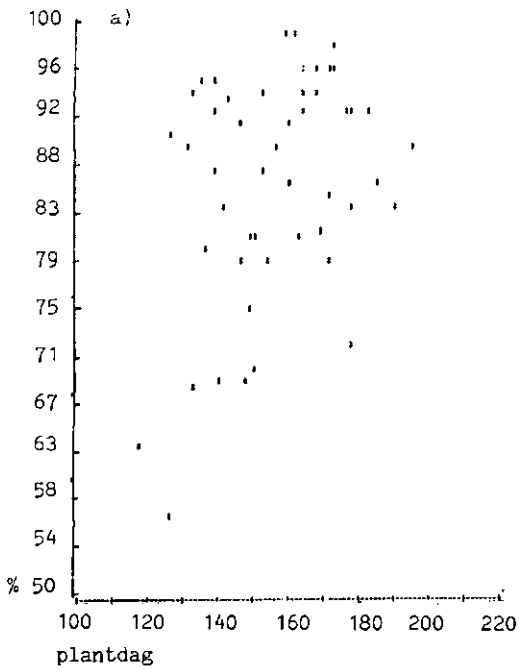


Fig 14

Het aantal planten (uitgedrukt als het percentage van het aantal geplante planten) per teelt dat van een oogstbare kool heeft gegeven in relatie tot de plantdag. Elk weergegeven punt heeft betrekking op minstens een teelt. De volgende rassen zijn onderscheiden: a) Delira, b) Elgon c) White Rock. ( 1981 )

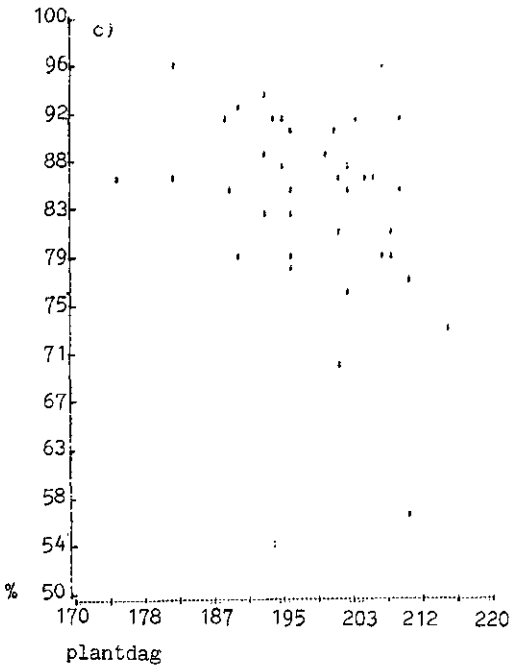
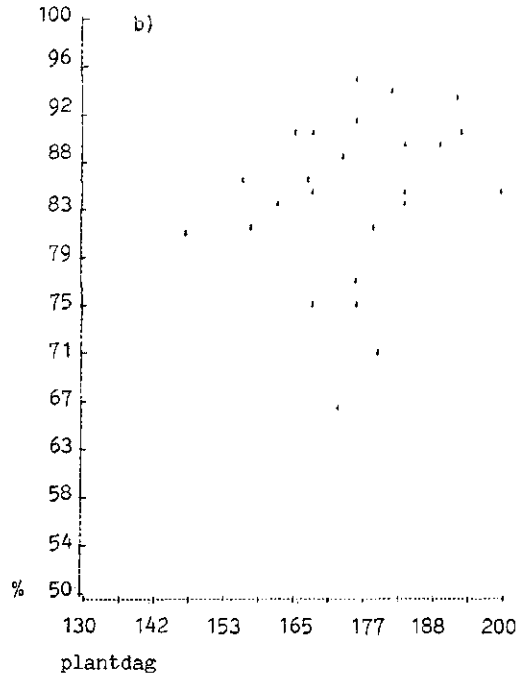
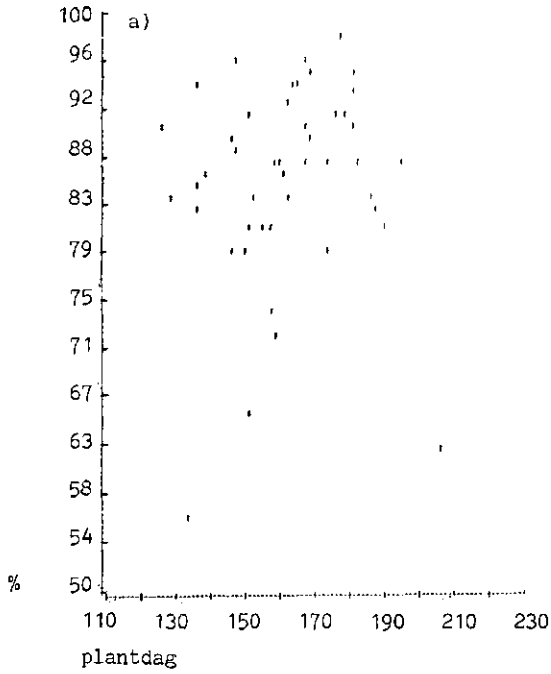


Fig 15  
 Het aantal planten (uitgedrukt als het percentage van het aantal geplante planten) per teelt dat een oogstbare kool heeft gegeven in relatie tot de plantdag. Elk weergegeven punt heeft betrekking op minstens een teelt. De volgende rassen zijn onderscheiden: a) Delira, b) Andes c) White Rock.  
 ( 1983 )

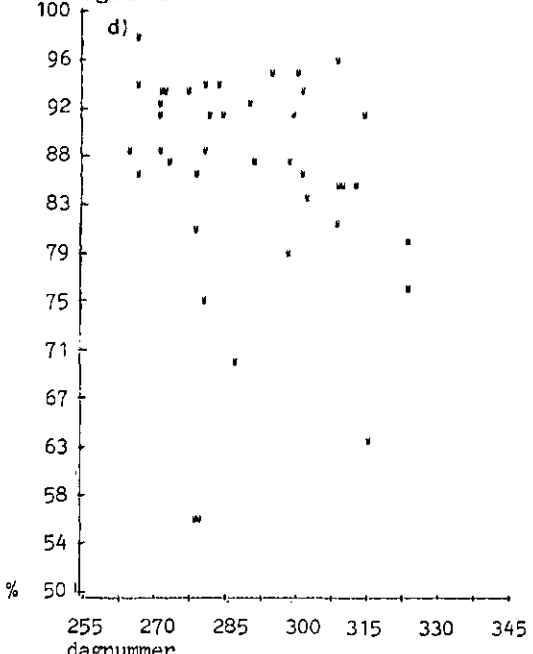
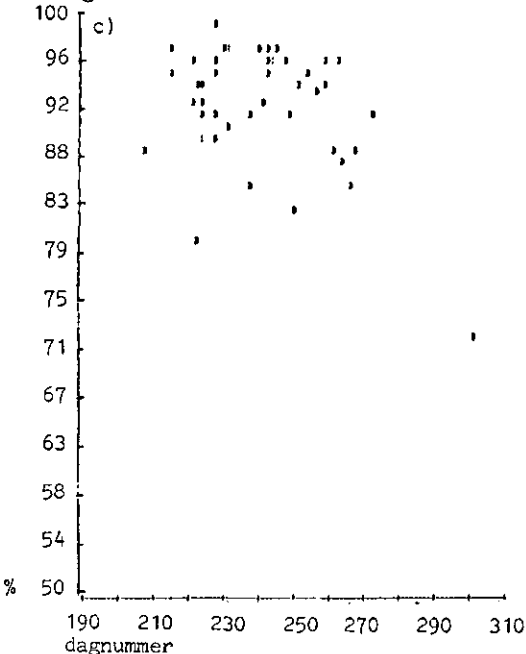
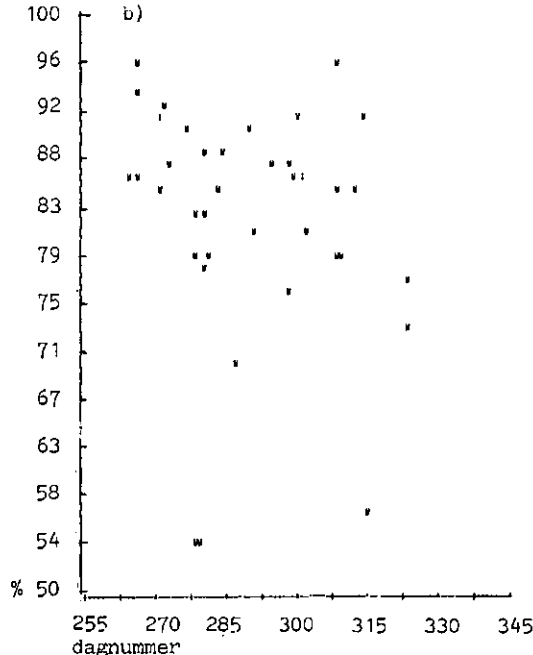
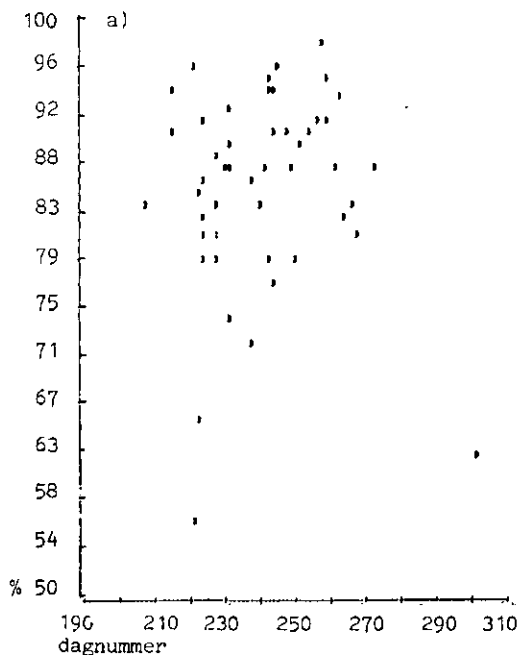


Fig 16

Het aantal planten dat een oogstbare kool heeft gegeven, uitgedrukt als het percentage van het aantal geplante planten (boven) en van het aantal planten dat bij het begin van de oogst aanwezig was (onder) in relatie tot het dagnummer waarop 50 % van de betreffende teelt was afge oogst. Dit is weergegeven voor zowel Delira (links) als White Rock (rechts).  
( 1983 )



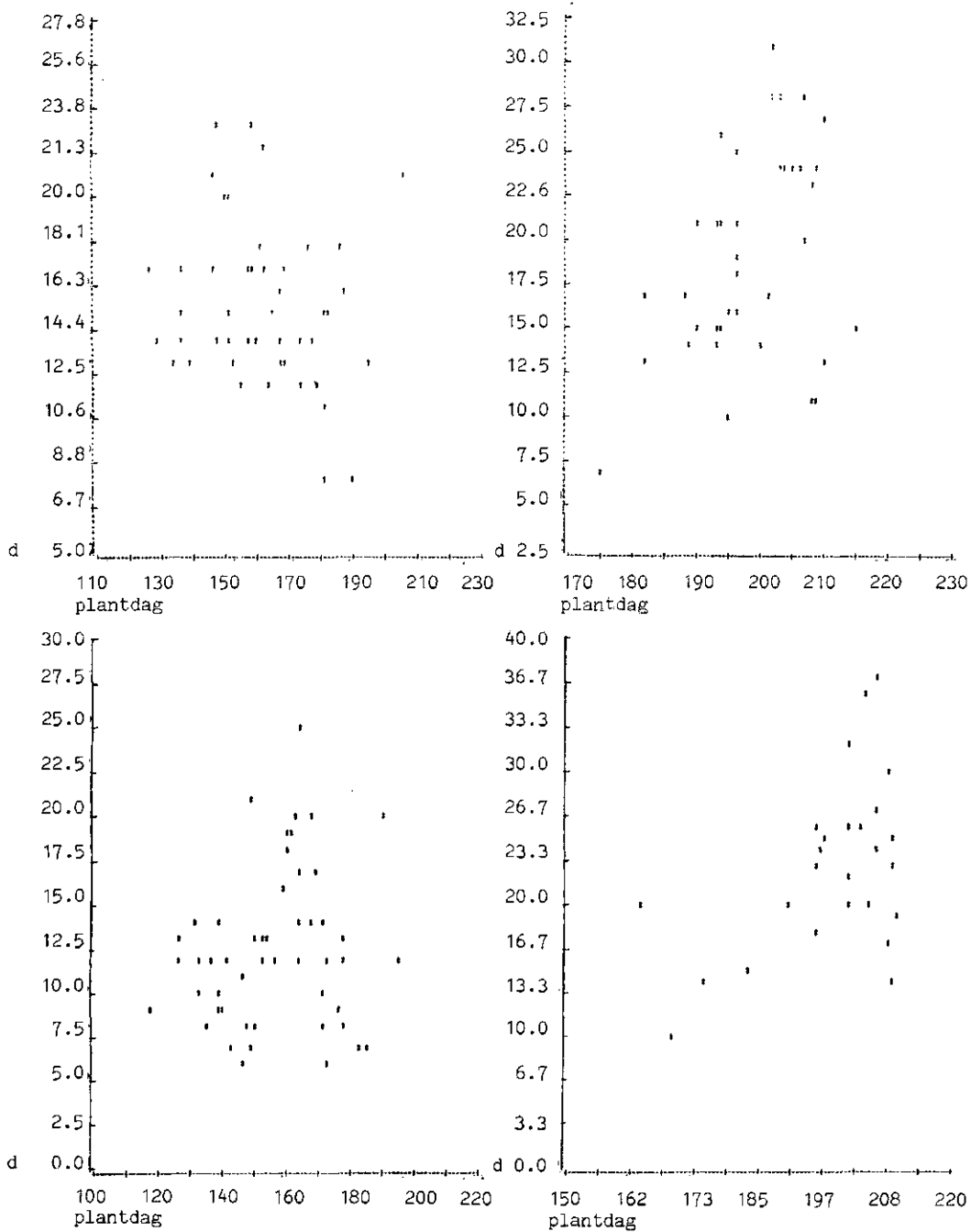


Fig 17  
 De lengte van de oogstperiode (dagen) in afhankelijkheid van de plantdag van Delira (links) en White Rock (rechts) voor 1981 (onder) en 1983 (boven).  
 Elk weergegeven punt stelt minstens een teelt voor.

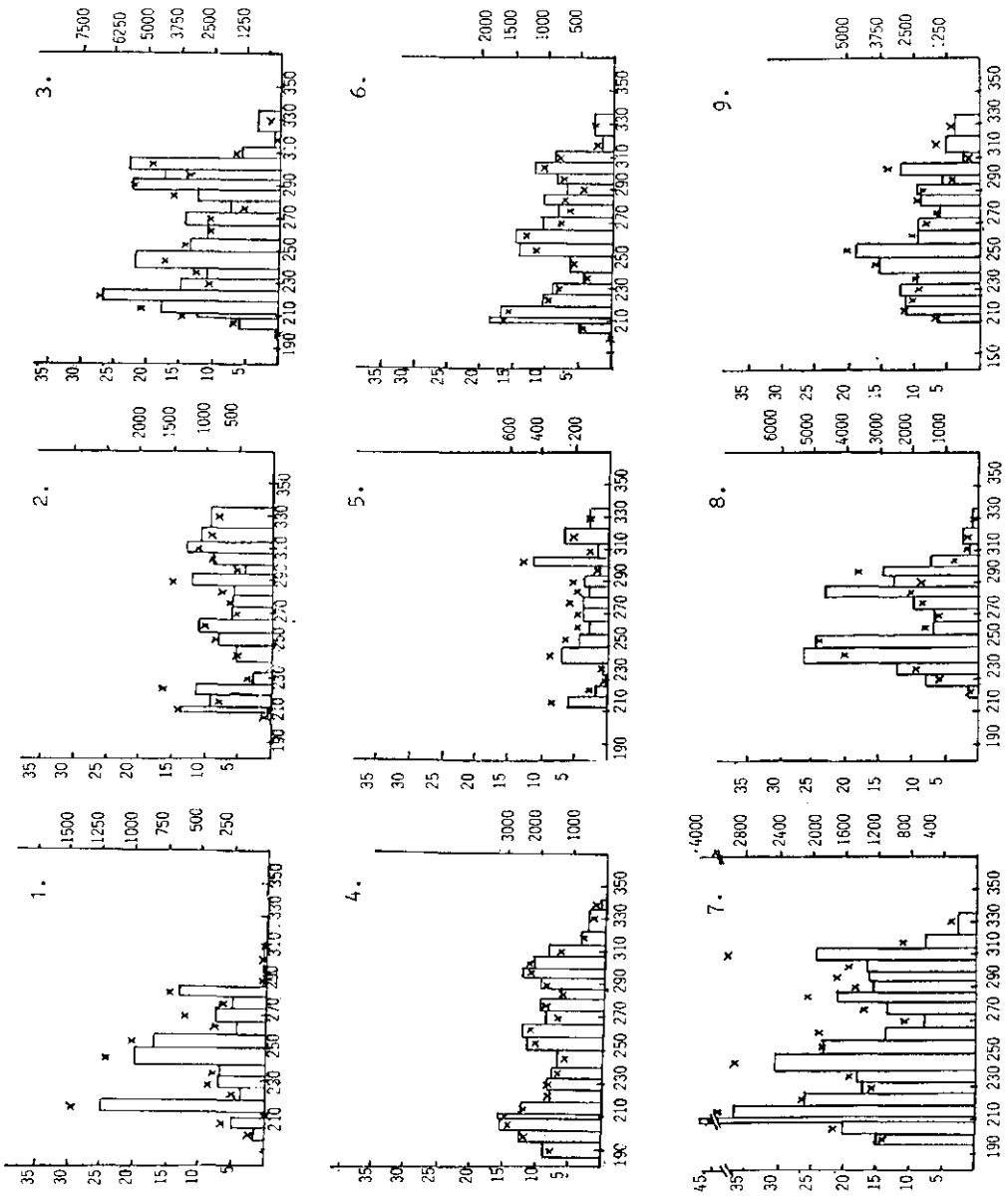


Fig 18

Het totaal aantal geoogste kolen per dag van het monster per bedrijf in de periode tussen twee waarnemingstijdstippen (staven). Tevens is het geschatte totaal aantal geoogste kolen weergegeven (X).  
 ( 1981 )

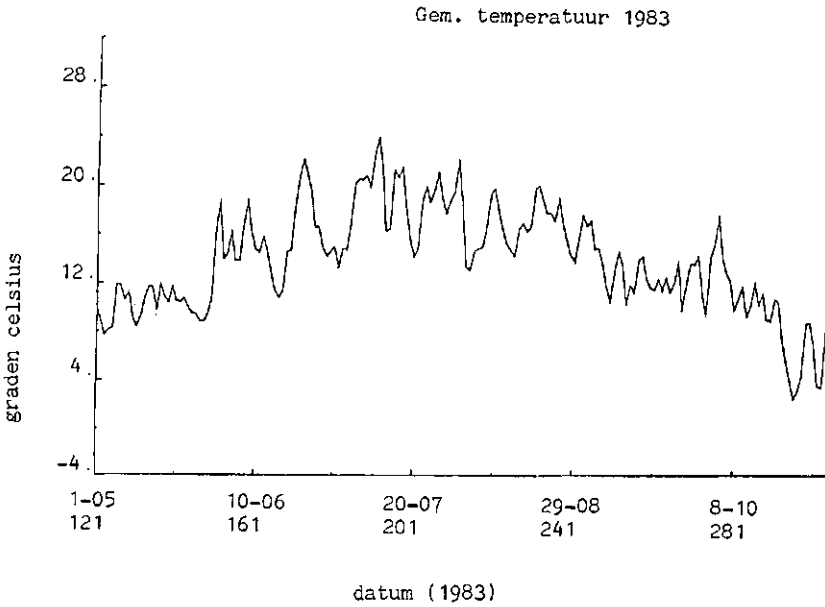
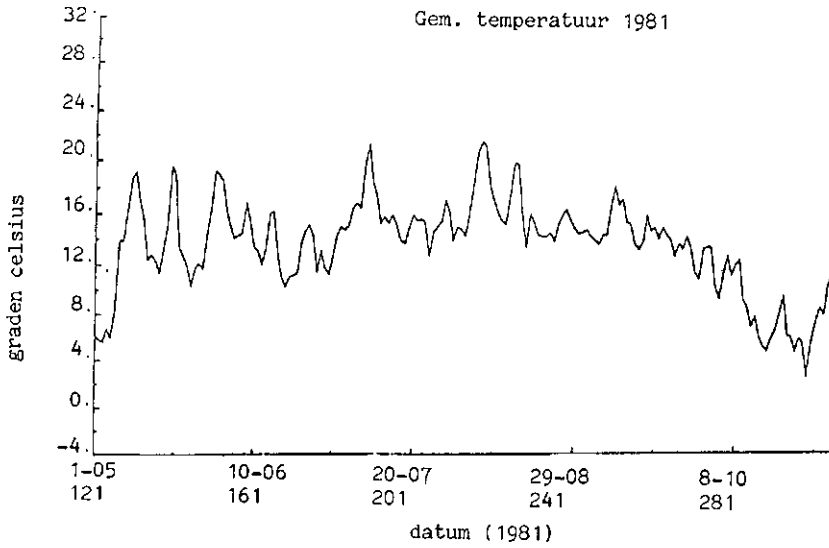


Fig 19  
 De gemiddelde temperatuur (graden Celsius) voor het seizoen 1981 en 1983 van het weerstation Swifterbant. Naast de datum is eveneens het dagnummer weergegeven.

