PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

ob
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
3
K
94

Verslag betreffende het optreden van hartloosheid, doorwas en schift in bloemkool, 1957 - 1958.

door:
P.A.Kruyk.

Naaldwijk, 1960.

-224269

A
3
K
94

335:06
Hamboekers

Inhoud.

	Pag.
Doel en verloop van de proef	1 - 2
Temperatuur-verloop	2, 3, 4 en 5
Groeipuntonderzoek	5
Hartloze planten	7
Groeiafwijkingen	7 - 8
Boorders	9
Uitvallers	9
Oogstverloop	9 - 10
Sortering	10
Kwaliteitsafwijkingen algemeen	11
Losse kolen	11
Kolen met zijspruiten	11 - 12
Doorwas	12, 13 en 14
Bladeren aan de bloemstengels	14 - 15
Geschifte kolen	15
Samenvatting	16 - 17
Conclusie	18

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

VERSLAG BETREFFENDE HET OPTREDEN VAN HARTLOOSHEID, DOORWAS EN SCHIFT IN BLOEMKOOL, 1957 - '58.

Doel:

De invloed van de temperatuur tijdens de opkweek na te gaan op het optreden van hartloosheid, doorwas en schift.
Vergeleken werden twee rassen, 3 opkweektemperaturen, en twee uitplantdata.
De volgende series werden gemaakt:

Ras: Veentjes Vroegste.

1. Koud opgekweekt onder platglas, uitgepoot 6 januari.
2. " " " " " 28 januari.
3. Normaal opgekweekt in koude kas, uitgepoot 6 januari.
4. Normaal opgekweekt in koude kas, uitgepoot 28 januari.
5. Warm opgekweekt in stookkas, uitgepoot 6 januari.
6. Warm opgekweekt in stookkas, uitgepoot 28 januari.

Ras: Aristo.

7. koud opgekweekt onder platglas, uitgepoot 7 januari.
8. Koud opgekweekt onder platglas, uitgepoot 28 januari.
9. Normaal opgekweekt in koude kas, uitgepoot 6 januari.
10. Normaal opgekweekt in koude kas, uitgepoot 28 januari
11. Warm opgekweekt in stookkas, uitgepoot 6 januari.
12. Warm opgekweekt in stookkas, uitgepoot 28 januari.

Iedere serie omvat 3 parallellen, elk van 18 planten.
Beide rassen waren afkomstig van de firma Rijk Zwaan.

Verloop van de proef.

Op 10 oktober werd gezaaid onder platglas. Vanaf het uitzaaien t/m het einde van de oogst zijn dagelijks de maximum, minimum- en de heersende temperatuur opgenomen. Op 6 november kon worden opgepot in perspot. De plantjes hadden toen het begin van het eerste loofblad.

Na het oppotten kwamen de planten respectievelijk onder platglas,

in een koude kas en in een stookkas.
Op 20 november werd de groei van de plantjes in de diverse kweekruimten gecontroleerd. Hierbij bleek, dat de planten onder platglas en in de koude kas een slechte groei vertoonden.

Het temperatuurgemiddelde lag dan ook tijdens de gehele opkweek onder platglas en in de koude kas grotendeels beneden 10°C.
Op 8 januari werden de oneven genummerde series uitgepoot in kas 26. De plaatsing van de parallellen staat aangegeven op bijlage 1A.
De grond was bij het uitplanten vrij droog. Na het uitplanten werd dan ook flink gegoten.
De platglas- en koude kas-groepen waren bij het uitpoten zeer klein; de planten uit de stookkas daarentegen waren groot, maar zeer week en ijl; de bladschijf had een typische ronde vorm.
Op 28 januari werden de even nummers uitgepoot. De kas was tevoren bemonsterd en er was een bemestingsadvies gegeven (bijlage 1).
De planten uit de koude kas en vanonder het platglas waren toen ook nog klein; de planten uit de stookkas nog gerekter en weliger.
Op ieder der twee uitplantdata werd van 5 planten uit iedere opkweek-gelegenheid het groeipunt onderzocht.
Tijdens de teelt werd meerdere malen het gewas gecontroleerd op eventuele afwijkingen. De oogst begon op 6 mei en eindigde op 23 mei.

Het temperatuur-verloop.

Vanaf het zaaien is dagelijks behalve de maximum en minimumtemperatuur de temperatuur om 9, 2 en 7 uur opgenomen. Tijdens de verdere opkweek gebeurde dit in ieder der drie afzonderlijke kweekruimten. Na het uitpoten werd tot het einde van de oogst de temperatuur genoteerd in de kas.
Om een overzicht te verkrijgen van het temperatuurverloop, werden de gegevens per dekade gemiddeld (bijlage 2) en uitgezet in grafiek (grafiek 1). In deze grafiek valt direkt het grote temperatuursverschil op tussen de stookkas enerzijds en de koude kas en het platglas anderzijds. Het temperatuurverschil tussen platglas en koude kas was gering.

De maximum-temperatuur.

Deze verschilde van 0,5 tot 1,5°C bij platglas en koude kas. De maximum-temperatuur in de stookkas lag 9 á 10°C boven die in de koude kas en 9,5° tot 11,5° boven die onder het platglas. De hoogst gemiddelde max. temperatuur bedroeg 25,8°C, de laagste 4,7°C.

De minimum-temperatuur.

Het verschil tussen de minimumtemperatuur van platglas en koude kas was iets kleiner dan dit bij de maximumtemperaturen het geval was. Onder platglas was het gemiddeld 0,5°C tot 1°C. kouder dan in de koude kas. Merkwaardig is, dat na de 3e decade van december het verschil vrij snel groter wordt, nl. tot 2,5 °C. Het verschil koude kas-stookkas bedraagt 8,5° tot 12°C. De hoogste gemiddelde minimum temperatuur bedroeg 15,1°C, de laagste waarde bedroeg -0,8°C. Uiteraard schommelden de dagtemperaturen tussen de minimum en maximum-temperatuur.

Om een juister inzicht in het temperatuurverloop te krijgen werd het aantal dagen met een bepaalde maximum- en minimum temperatuur per decade tijdens de opkweek in een tabel weergegeven (bijlage 3).
Op het zaaibed kwamen gedurende de eerste tien dagen, 6 dagen voor met een max. temperatuur boven 20°C. Daar de nachttemperatuur niet onder de 4°C daalde (het gemiddelde was 6 á 7°C) was een snelle kieming verzekerd. en konden de jonge plantjes voldoende groeien.
Na het oppotten zien we grote verschillen optreden in de stookkas enerzijds en de koude kas en het platglas anderzijds.
De gegevens van bijlage 2 worden in tabel 1 samengevat, zodat we per maand het aantal dagen binnen een bepaald temperatuurtraject in ieder der afzonderlijke kweekruimten kunnen nagaan.

Tabel 1. Aantal dagen binnen een bepaald temperatuurtraject in ieder der afzonderlijke kweekruimten.

temperatuur	november			december			januari		
	platglas	koude kas	stookkas	platglas	koude kas	stookkas	platglas	koude kas	stookkas
maximum 0°- 9°	9	6	-	23	16	-	19	20	-
10°- 19°	11	13	6	3	8	18	1	2	24
20°- 30°	1	2	14	1	-	6	-	-	-
minimum									
-7°--1°	-	1	-	6	4	-	6	1	-
0° - 9°	19	20	2	18	19	-	14	22	13
10°- 19°	-	-	19	-	-	24	-	-	10

Uit deze tabel blijkt, dat december de koudste maand is geweest met voor het platglas 6 dagen onder 0°C en voor de koude kas 4 dagen onder 0°C. Het aantal dagen van 0°C tot 9°C bedroeg resp. voor het platglas en de koude kas 18 en 19 dagen. Wij zien dus, dat in de werkelijk koude periode

er weinig verschil is geweest tussen het platglas en de koude kas wat betreft de minimumtemperatuur. Overdag echter werd in de koude kas een hogere temperatuur bereikt dan onder het platte glas. Het aantal dagen van 0° tot 9° bedroeg onder het platglas in deze maand 23 en in de koude kas 16. Het aantal dagen van 10° tot 19° bedroeg resp. 3 en 8.
Tot slot nog een samenvatting over de gehele opkweekperiode.
De cijfers worden steeds genoemd in de volgorde; platglas, koude kas, stookkas. Het aantal dagen met een max. temperatuur van 0 - 9°C bedroeg resp. 9, 6 en 0 dagen. Met een temperatuur van 10° - 19° resp. 15, 23 en 48 dagen, met een temperatuur van 20° - 30° resp. 1, 2 en 20 dagen.
De minimumtemperatuur. Van -7 - -1 resp. 12, 6 en 0 dagen, van 0° - 9°C resp. 51, 61 en 15 dagen, van 10° - 19° resp. 0, 0 en 53 dagen.

Ook na het uitplanten zijn de temperatuurgegevens op soortgelijke manier verwerkt. Grafiek 2 geeft een overzicht van de gemiddelde temperatuur per decade; in bijlage 4 is het aantal dagen per decade van een bepaalde max. en min. temperatuur vermeld.
Uit de grafiek blijkt, dat in de 2e decade van maart lichte vorst is opgetreden. Overigens schommelde de min. temperatuur tussen 1°C en 5°C vanaf het moment van uitplanten t/m de 2e decade van april. Daarna trad plotseling een sterke stijging van de minimum-temperatuur op. De maximum-temperatuur steeg gedurende de teelt van 7,5° tot 30°C. Er was een vrij groot verschil tussen de morgen en de middagtemperatuur gedurende de gehele teelt. In het begin van de teelt bedroeg dit verschil ± 5°C, geleidelijk werd dit verschil groter tot ± 18°C.
In de volgende tabel is per maand het aantal dagen vermeld met een bepaald temperatuurtraject.

Tabel 2. Aantal dagen binnen een bepaald temperatuur-traject per maand na uitpoten.

temperatuur	januari	februari	maart	april	mei	(1 dec.)
maximum						
0° - 9°	10	7	1			
10 - 19°	4	7	6	2		
20 - 29°	-	10	15	15	5	
30 - 35°	-	-	4	8	5	
minimum						
-6° - -1°	2	1	8			
0 - 9°	14	23	16	23	3	
10° - 19°			2	1	6	

Het aantal dagen onder 0°C was gering, twee in januari, één in februari en acht in maart.

Bij de oogst werden van elke kool de datum van oogsten, de sortering en eventueel voorkomende afwijkingen genoteerd. Vóór de oogst werd tevens het aantal hartloze planten en het aantal boorders genoteerd.

Het groeipuntonderzoek.

Bij het groeipuntonderzoek wordt van iedere plant het aantal bladeren geteld zonder en met behulp van de binoculair. Bovendien wordt onderzocht in welk stadium de bladeren zich bevinden, in het vegetatieve, het generatieve of in het overgangsstadium. Tevens wordt genoteerd in hoeverre het groeipunt zicht heeft ontwikkeld.
De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in onderstaande tabel; de uitkomsten per plant zijn gemiddeld.

Tabel 3. Resultaten groeipunt-onderzoek, gemiddeld over 5 planten.

Groep	zonder binoculair			met binoculair			stadium van het groeipunt	
	aant. veg.	bladeren over	bladeren gen.	aant. veg.	bladeren over	bladeren gen.		
Veentjes Vr. platgl. 8 jan.	4			3			5 veg.	
" " koude k. "	5			2			5 veg.	
" " stookk. "	11			3			5 veg.	Γ
Veentjes Vr. platgl. 28 jan.	4			2			4 veg.	(4 pl
" " koude k. "	6			2			5 veg.	tot.)
" " stookk. "	13			2			5 veg.	F
Aristo platglas 8 jan.	5			2			5 veg.	
" koude kas "	6			3			5 veg.	
" stookkas "	12			3			3 veg. 2 over	
Aristo platglas 28 jan.	4			2			5 veg.	F
" koude kas "	6			2			5 veg.	
" stookkas "	14			2			5 veg.	

Γ Opvallend veel misvormd blad, bladschijf korter dan normaal, het blad is wat bol en gerimpeld alsof de buitenrand niet meegroeide. Dit verschijnsel was alleen aan het jonge blad te zien.

F Planten zijn zeer gerekt. Onder de bladschijf zijn nog enige blad-"fragmenten"te zien. Bij sommige planten is het derde en vierde blad

sterk in groei achtergebleven.

F De binnenste blaadjes hebben een sterk naar binnen gekrulde punt.

Onmiddellijk valt de veel verdere uiterlijke ontwikkeling op van de in de stookkas opgekweekte groepen. De planten uit de koude kas en vanonder het platglas verschillen echter onderling weinig in ontwikkeling. Dit is verklaarbaar, wanneer we grafiek 1 beschouwen. De temperatuurverschillen tussen platglas en koude kas zijn zeer gering, zodat geen grote verschillen in ontwikkeling konden optreden.
Wat het groeipunt betreft zien we dat dit in alle gevallen in het vegetatieve stadium verkeert, alleen bij het ras Aristo in de stookgroep zijn op de eerste plantdatum twee van de vijf groeipunten in het overgangsstadium.
Bij het ras Veentjes Vroegste zien we in de planten uit de stookkas een afwijking optreden. Het blad was namelijk wat "ronder" dan normaal. Dit beeld ontstond doordat als het ware de buitenrand van het blad niet meegroeide, zodat het bladmoes wat bol kwam te staan. Onder de bladschijf waren in de regel nog wat losse bladfragmenten aanwezig. De afwijking betrof voornamelijk het jonge blad, het jongste blad was normaal. Dit verschijnsel is in geen van de vorige proeven opgetreden.

Controle van het gewas tijdens de teelt.

Tijdens de teelt is het gewas meerdere malen gecontroleerd. Op 5 april werd een vrij groot aantal hartloze planten aangetroffen in het ras Veentjes Vroegste. Ook waren er op die datum meerdere planten, die naar hartloosheid neigden. In veel groepen viel ook het zeer grote onderblad op. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal hartloze planten en van planten die naar hartloosheid neigden op de diverse beoordelingsdata.

Tabel 4. Aantal hartloze planten en planten met hartloosheid-achtige verschijnselen. ~~op 6 en 28 januari.~~

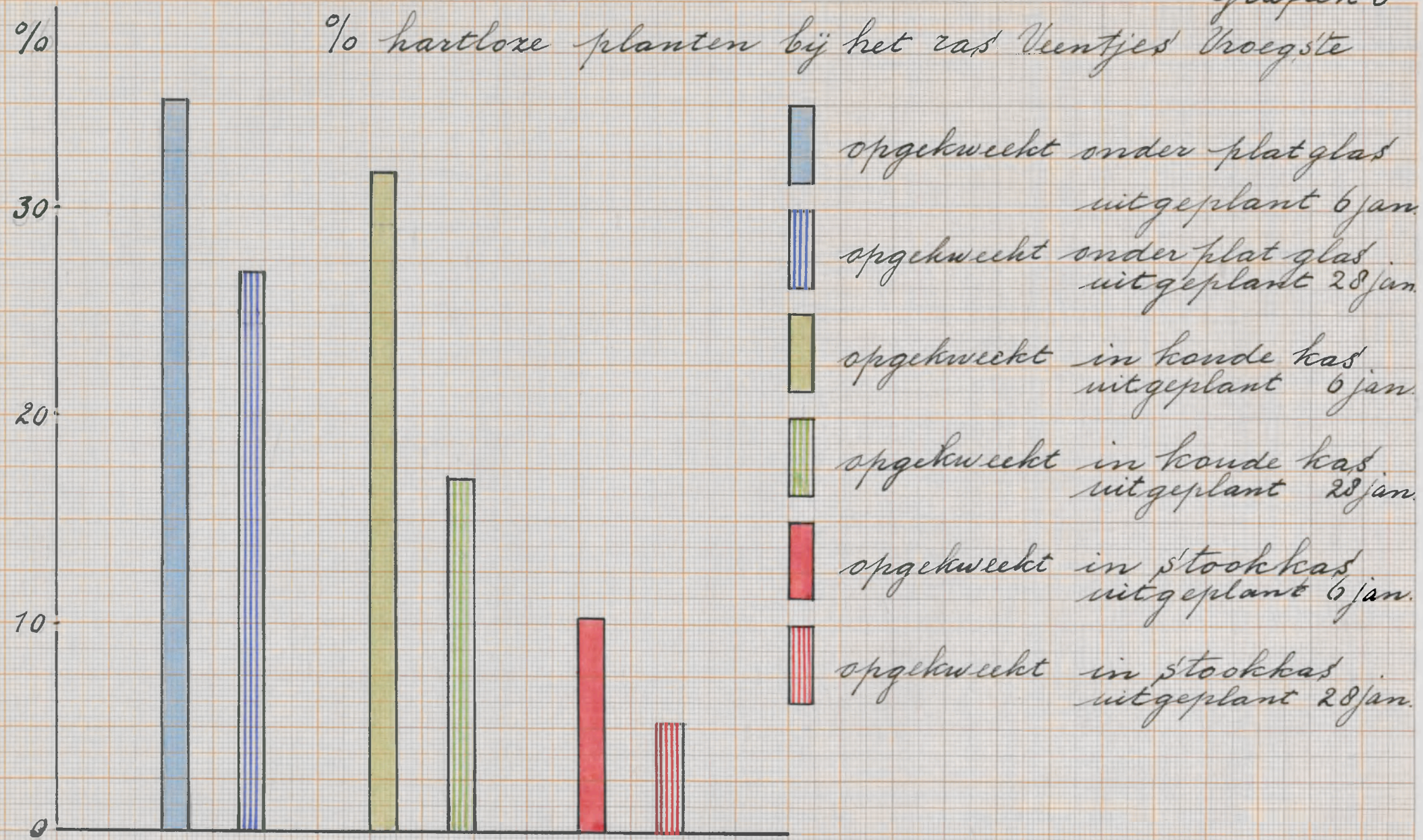
Groep	5 april hartl.	5 april hartl. achtig	22 april hartl.	22 april hartl. achtig	6 mei hartl.	percentage	tot. aant. pl.p. gr.: 54
1 platglas 6 jan.	5		12	1	16	34,1	
2 " 28 jan.	3		7	1	13	25,5	
3 koude kas 6 jan.	1		8	3	16	31,4	
4 " " 28 jan.	1		3	1	8	15,7	
5 stookkas 6 jan.	-		1		4	8,2	
6 " 28 jan.	-		1		2	4,2	

Het percentage hartloze planten is eveneens uitgezet in grafiek 3. Hieruit blijkt dat in planten, opgekweekt onder platglas, hartloosheid eerder en in ernstiger mate optreedt dan bij de overige groepen.
Op de tweede plantdatum is het aantal hartloze planten steeds minder dan op de eerste plantdatum. Het verschil tussen de totaal-uitkomsten van platglas en koude kas is op de eerste plantdatum niet aanwezig, op de 2e plantdatum waren er in de platglasgroep 13 hartloze planten en in de koude kasgroep 8 planten. Het geringe verschil tussen platglas en koude kasgroep is zeer waarschijnlijk te wijten aan de kleine temperatuurverschillen gedurende de opkweek. Het warme opkweken in de stookkas heeft kennelijk een gunstige invloed gehad op het uitblijven van hartloosheid.

Afwijkende groei.

Zoals eerder opgemerkt, viel in veel groepen het zeer grote onderblad op. Ook was bij veel planten het blad enigszins samengevouwen. De afwijking kwam alleen voor bij in de koude kas en in de stookkas opgekweekte groepen.
In onderstaande tabel (5) volgt een beschrijving van de afwijkingen per parallel.

Grafiek 3


% hartloze planten bij het ras Veentjes Vroegste
%
30
20
10
0
opgekweekt onder plat glas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt onder plat glas uitgeplant 28 jan.
opgekweekt in koude kas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt in koude kas uitgeplant 28 jan.
opgekweekt in stookkas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt in stookkas uitgeplant 28 jan.

Tabel 5. Afwijkingen van de kool, per parallel.

ras: Veentjes Vroegste.		
3) koude kas	par. A.	zeer groot, hangend onderblad.
6 januari	par.B.	samengevouwen bovenblad, aan de randen afstervingsverschijnselen, groot onderblad.
	par.C.	groot onderblad, jonger blad licht gekruld.
4) koude kas	par. A.	zeer groot en hangend onderblad.
28 januari	par. B.	groot onderblad.
	par. C.	groot iets samengevouwen onderblad.
5) stookkas	par. A.	zeer groot onderblad, jonger blad naar binnen gekruld.
6 januari	par. B.	zeer groot onderblad, matig sterk naar binnen gevouwen jonger blad.
	par. C.	groot onderblad, sterk gekruld jonger blad.
6) stookkas	par. A.	groot onderblad, iets naar binnen gekruld jong blad.
28 januari	par. B.	groot onderblad.
	par. C.	zeer groot onderblad, soms sterk samengekruld.
ras: Aristo.		
9) koude kas	par. A.	--
6 januari	par. B.	groot onderblad.
	par. C.	matig groot onderblad.
10)koude kas	par. A.	--
28 januari	par. B.	groot onderblad.
	par. C.	zeer groot onderblad, binnenblad gekruld.
11) stookkas	par. A.	groot, samengevouwen blad.
6 januari	par. B.	groot onderblad, samengevouwen jong blad.
	par. C.	--
12) stookkas	par. A.	groot, iets toegevouwen blad.
28 januari	par. B.	groot onderblad, samengevouwen jonger blad.
	par. C.	groot onderblad, iets naar binnen gekruld jonger blad.

Een dergelijke groeiafwijking is niet eerder aangetroffen. Het is merkwaardig, dat de afwijking niet voorkwam in de platglasgroepen; de

temperatuur onder het platglas immers verschilde erg weinig van die in de koude kas. Het is niet onmogelijk, dat de temperatuur onder het platglas juist nog niet kritiek geweest is.

Boorders.

Boorders kwamen dit jaar niet voor, Waarschijnlijk is de temperatuur, toen de planten halfwas waren, niet laag genoeg geweest om dit verschijnsel te veroorzaken. Enige jaren lang immers zijn na een vorstperiode bij halfwasplanten in meerdere of mindere mate boorders opgetreden.

Uitvallers.

Vóór de oogst werd eveneens op uitvallers gecontro-leerd. De meeste planten vielen uit door "zwarte poot". In onderstaande tabel (6) staat het percentage uitvallers van iedere groep genoteerd.

Tabel 6. % uitvallers per groep.

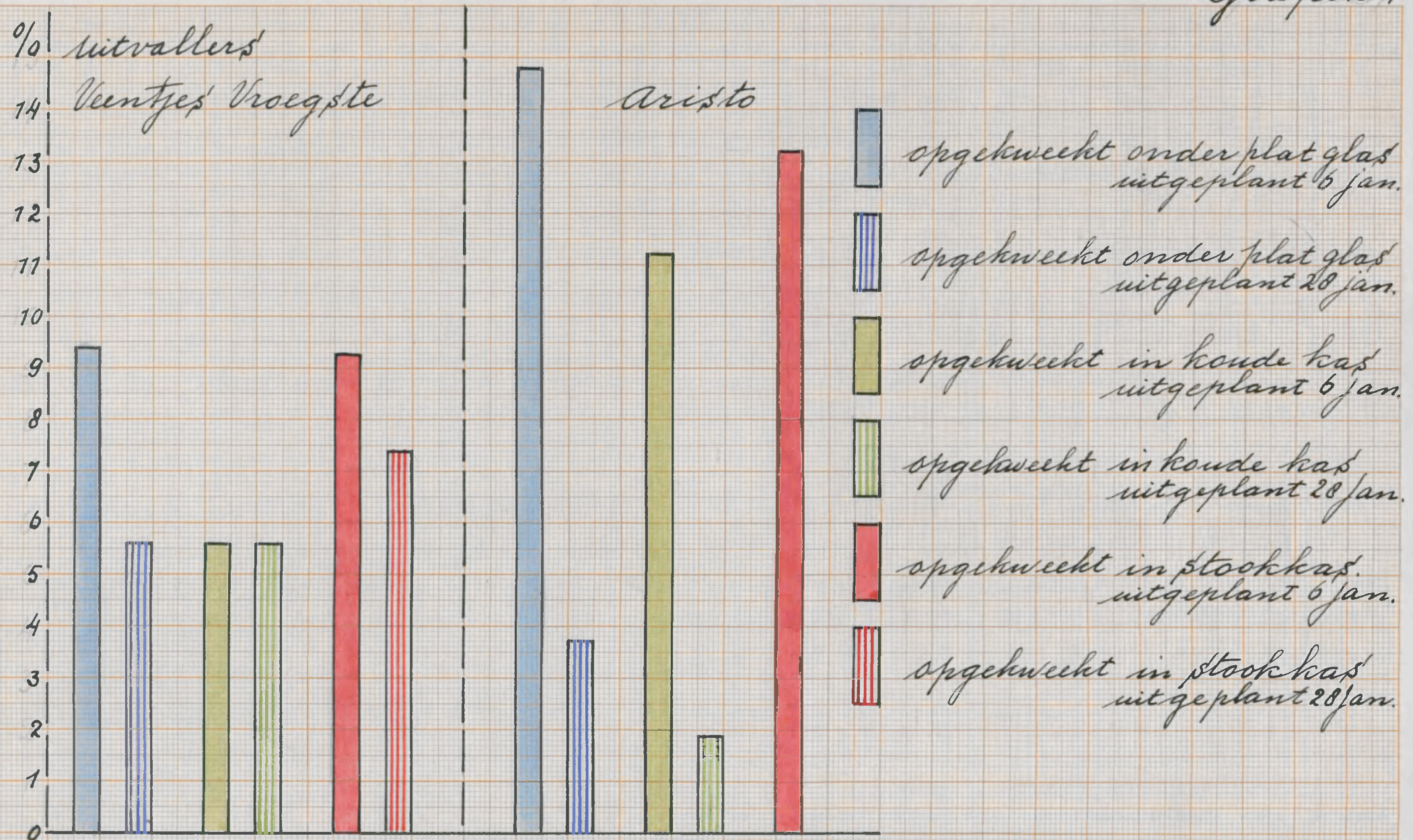
groep	Veentjes Vroegste	Aristo
platglas 6 jan.	9.4	14.8
platglas 28 jan.	5.6	3.7
koude kas 6 jan.	5.6	11.2
koude kas 28 jan.	5.6	1.9
stookkas 6 jan.	9.3	13.2
stookkas 28 jan.	7.4	----

In grafiek 4 zijn deze cijfers uitgezet.
Het verschil tussen beide rassen is opvallend. De invloed van de plantdatum is het grootst bij het ras Aristo.
De meeste uitvallers kwamen in dit ras voor bij de vroegst gepote groep. Dit is ook het gaval bij Veentjes Vroegste, zij het in mindere mate. De planten van dit ras uit de koude kas vertonen bij beide plantdata eenzelfde percentage uitvallers.

1. Oogstverloop.

De eerste oogstdatum viel voor beide rassen op 6 mei, de laatste op 23 mei.
In de volgende tabel (7) wordt een overzicht gegeven van het percentage kolen, dat halverwege de oogstperiode in iedere serie al geoogst was.

Grafiek 4


%
uitvallers
Veentjes Vroegste
Aristo
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
opgekweekt onder plat glas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt onder plat glas uitgeplant 28 jan.
opgekweekt in koude kas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt in koude kas uitgeplant 28 jan.
opgekweekt in stookkas uitgeplant 6 jan.
opgekweekt in stookkas uitgeplant 28 jan.

Tabel 7. % kolen per groep, geoogst in de eerste helft van de oogstperiode.

groep	R A S Veentjes Vroegste	Aristo
platglas 6 jan.	78.2	30.2
platglas 28 jan.	51.3	23.5
koude kas 6 jan-	100.0	63.0
koude kas 28 jan.	93.0	49.0
stookkas 6 jan.	93.5	76.0
stookkas 28 jan.	89.0	80.8

De vroegheid van Veentjes Vroegste t.o.v. Aristo komt duidelijk naar voren. De kool blijkt ook vroeger oogstbaar, naarmate eerder is uitgeplant en naarmate warmer is opgekweekt. Hoe warmer de opkweek echter is geweest, des te kleiner is het verschil in vroegheid met de eerder gepote kool.

2. De sortering.

De sortering van de kool (uitgedrukt in percentages) was als volgt;

Tabel 8. Sortering van de kool, uitgedrukt in % van het totaal aantal geoogste kolen per groep.

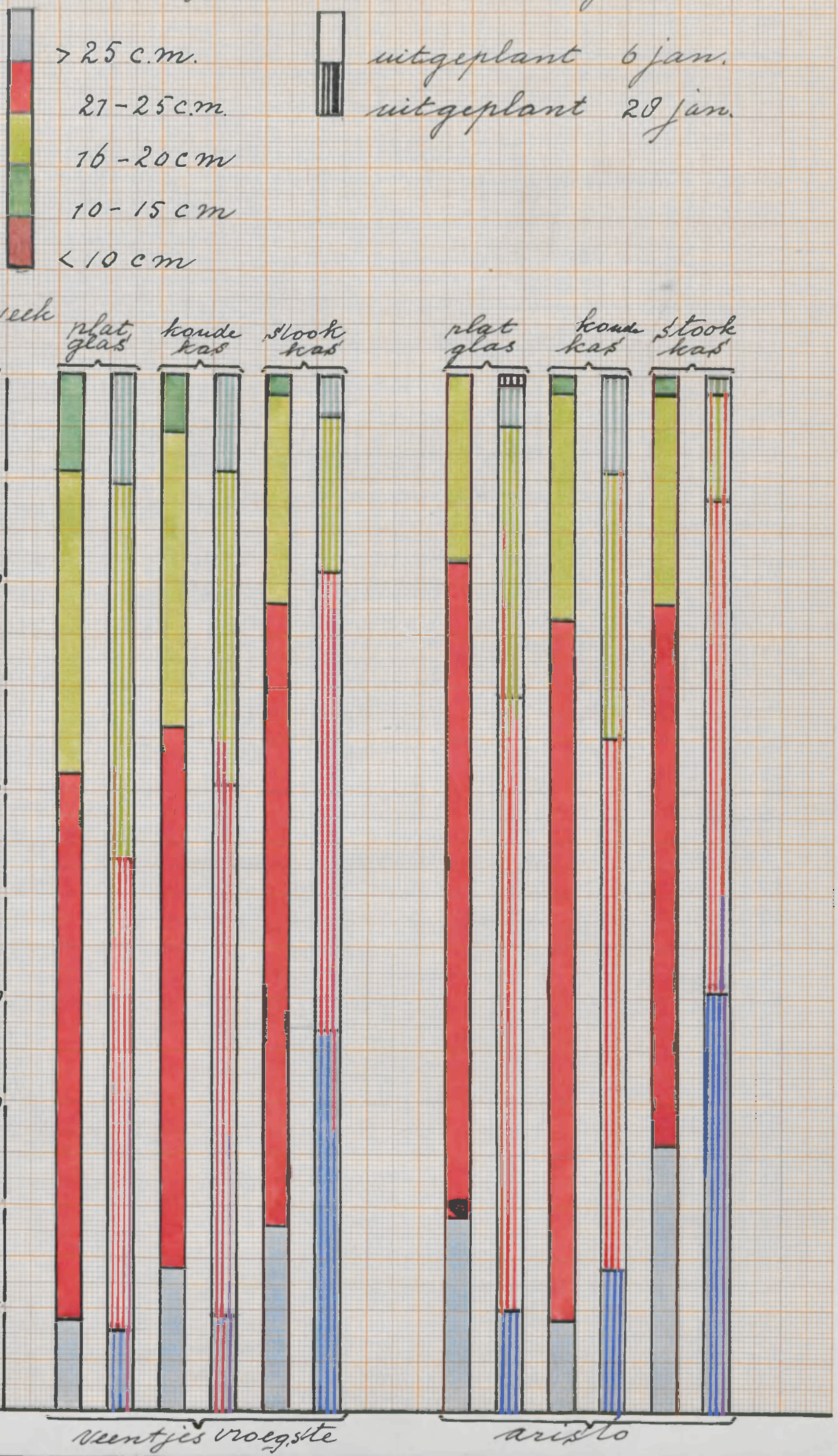
opkweek	Veentjes Vroegste					Aristo					
	I A	I	II	III	IV	I A	I	II	III	IV	
platglas 6/1	9.6	51.7	29.0	9.7		18.6	62.8	18.6			
platglas 28/1	7.9	44.7	36.9	10.5		9.7	58.9	25.5	3.9	2.0	
koude kas 6/1	14.3	51.5	28.6	5.6		8.6	67.5	21.7	2.2		
koude kas 28/1	9.3	51.2	30.2	9.3		13.7	51.0	25.5	9.8		
stookkas 6/1	17.8	60.0	20.0	2.2		26.0	52.2	19.6	2.2		
stookkas 28/1	37.0	43.5	15.2	4.3		40.4	48.2	9.6	1.8		

In grafiek 5 zijn deze percentages uitgezet.

Het percentage kolen van de sortering I A en I is bij beide rassen op de eerste plantdatum hoger dan bij de tweede plantdatum, behalve bij de stookgroep. De sortering van de bloemkool die in de stookkas werd opgekweekt, vertoont een ander beeld dan die van de beide andere groepen. Werd bij koude kas en platglas het hoogste percentage I A en I gevonden, bij de eerst gepote groepen, bij de stookkas zien we hier het tegenovergestelde.

Grafiek 5

Verdeling van de Sortering



Dit geldt zowel voor het ras Aristo als voor het ras Veentjes Vroegste. Naarmate warmer is opgekweekt, is het percentage I A en I kolen groter; het ras Aristo vormt hierop een uitzondering, want de platglasgroep gaf een hoger percentage I A en I dan de koude kas-groep.

De kwaliteitsafwijkingen.

De volgende kwaliteitsafwijkingen traden op: losse kolen, kolen met zijspruiten, witte doorwas, groene doorwas, schift en waterziek. Achtereenvolgens zullen deze afwijkingen besproken worden.

Losse kolen.

Onderstaande tabel (9) geeft het aantal losse kolen per groep aan.

Tabel 9. % losse kolen, geoogst per groep.

Opkweek en plantdatum	Veentjes Vroegste	Aristo
platglas 6-1	15.6	0.0
platglas 28-1	15.8	2.0
koude kas 6-1	22.8	6.5
koude kas28-1	11.6	0.0
stookkas 6-1	20.0	3.0
stookkas 28-1	19.6	34.8

Veentjes Vroegste blijkt veel gevoeliger te zijn voor het losgroeien van de kool dan het ras Aristo. Naarmate de opkweektemperatuur hoger was groeide de kool eerder los. Een opvallend hoog percentage losse kolen werd geoogst in groep 12 (opgekweekt in stookkas, uitgepoot 28 januari).

Kolen met zijspruiten.

Als een kool zijspruiten gaat vormen is dit een aanwijzing dat de groei vegetatief gericht is. Men kan dit immers beschouwen alsof de kool in meerdere stengels uiteen groeit; op de stangel komt dan vegetatieve groei voor. In onderstaande tabel is voor iedere groep het perventage kolen met zijspruiten berekend.

Tabel 10. % kolen met zijspruiten.

Opkweek en plantdatum	Veentjes Vroegste	Aristo
platglas 6/1	9.4	4.7
platglas 28/1	10.6	15.7
koude kas 6/1	0.0	13.1
koude kas 28/1	4.7	9.8
stookkas 6/1	0.0	0.0
stookkas 28/1	0.0	0.0

Het blijkt, dat bij beide rassen in de onder platglas opgekweekte groepen de meeste planten met zijspruiten voorkwamen. Het verschijnsel treedt ernstiger op in de later uitgepote groepen. Bij planten, in de stookkas opgekweekt, komen in het geheel geen zijspruiten voor. Uit de cijfers blijkt, dat Aristo iets gevoeliger is voor zijspruiten.

Doorwas.

Bij de beoordeling werd onderscheid gemaakt tussen witte en groene doorwas. Onder witte doorwas wordt verstaan vegetatieve groei, die als kleine witte puntjes (blaadjes) boven de kool uitsteekt.
Bij groene doorwas zijn deze blaadjes groen gekleurd en steken deze vaak verder boven de kool uit.
Voor de mate waarin deze beide afwijkingen optreden is een cijfer gegeven, in een schaal van 0 tot 10 waarbij 0 = geen doorwas en 10 = ernstig doorwas. Hierbij is de kool als zodanig nog geheel aanwezig.
De extreme vorm van doorwas, waarbij de kool alleen nog maar in het topje aanwezig is in de diverse "bloemstengels, kwam maar 1 x voor, nl. in par. 1 B. In par. 4 B en 9 B was het doorwas zo ernstig, dat de extreme vorm bijna bereikt werd. Meerdere malen kwam het voor, dat er een goed ontwikkeld blad op één van de bloemstengels stond en éénmaal een groot bekervormig blad op de zijkant van de kool.
In het volgende wordt een overzicht gegeven van al deze afwijkingen in de verschillende series.

Witte en groene doorwas.

Het percent kolen met witte doorwas en het percentage kolen met groene doorwas was als volgt:

Tabel 11. % kolen met witte en % kolen met groene doorwas.

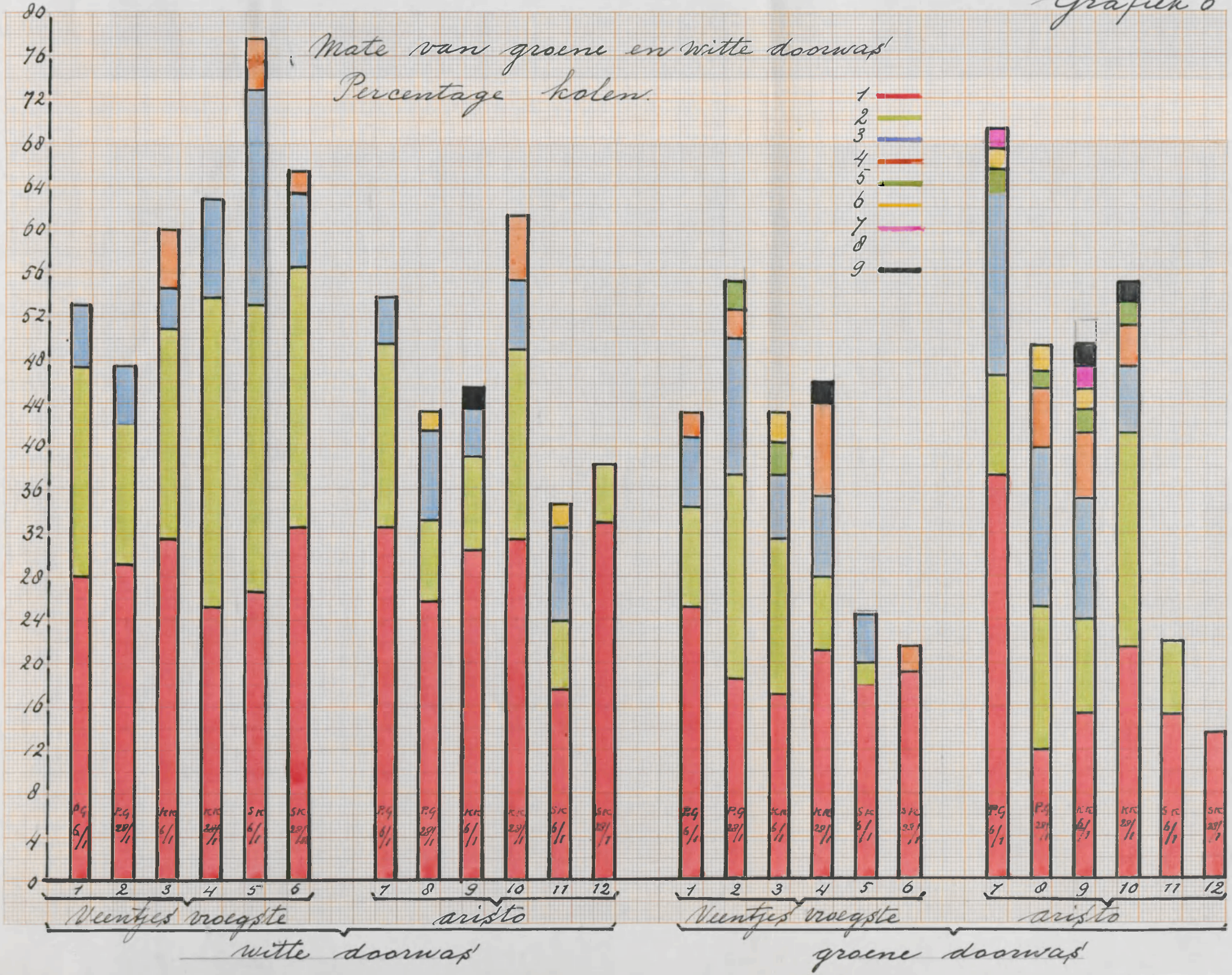
Opkweek en plantdatum	Witte doorwas		Groene doorwas	
	Veentjes Vroegste	Aristo	Veentjes Vroegste	Aristo
platglas 6/1	53.2	55.8	46.9	69.8
platglas28/1	47.4	43.2	55.3	49.0
koude kas6/1	60.0	45.7	42.8	50.0
koudekas28/1	62.8	60.8	45.4	54.8
stookkas 6/1	77.8	34.8	24.4	23.9
stookkas28/1	65.2	38.5	21.7	13.5

Het percentage doorwaskolen is eveneens vermeld in grafiek 6.
Bij deze cijfers dient men wel rekening te houden met het feit, dat groene en witte doorwas op dezelfde kool kunnen voorkomen. Het aantal kolen met doorwas bedroeg gemiddeld de helft van het aantal geoogste kolen.
Witte doorwas kwam meer voor dan groene doorwas.
Wat betreft de rassen is er weinig verschil in het aantal kolen met witte doorwas; ook wat de invloed van de opkweektemperatuur betreft lopen de beide rassen ongeveer parallel, alleen is bij Veentjes Vroegste in de stookkas groepen het hoogste percentage witte doorwas te vinden en bij Aristo juist het laagste percentage.
Uit de cijfers kan niet betrouwbaar worden afgeleid wat de invloed van het vroeger of later poten op het doorwas is geweest.
Bij de platglasgroepen is op de 2e plantdatum het percentage witte doorwas in 3 van de 4 series lager dan op de eerste, bij de koude kas iets hoger dan op de eerste plantdatum; wat betreft de stookkas is bij het ras Veentjes Vroegste het percentage witte doorwas op de 2e plantdatum kleiner en bij het ras Aristo groter.
Wat betreft de groene doorwas zien we dat het ras Aristo iets meer last ondervond dan Veentjes Vroegste.
Naarmate warmer is opgekweekt is de afwijking minder. Eveneens als bij witte doorwas het geval was, is er geen duidelijk verband aan te wijzen tussen de plantdatum en het optreden van groene doorwas.

De mate van optreden.

1. Zie voor een overzicht van de percentages kolen met een bepaalde mate van doorwas bijlage 5.

Grafiek 6


Mate van groene en witte doorwas
Percentage kolen.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Veentjes voegste aristo
witte doorwas
Veentjes voegste aristo
groene doorwas

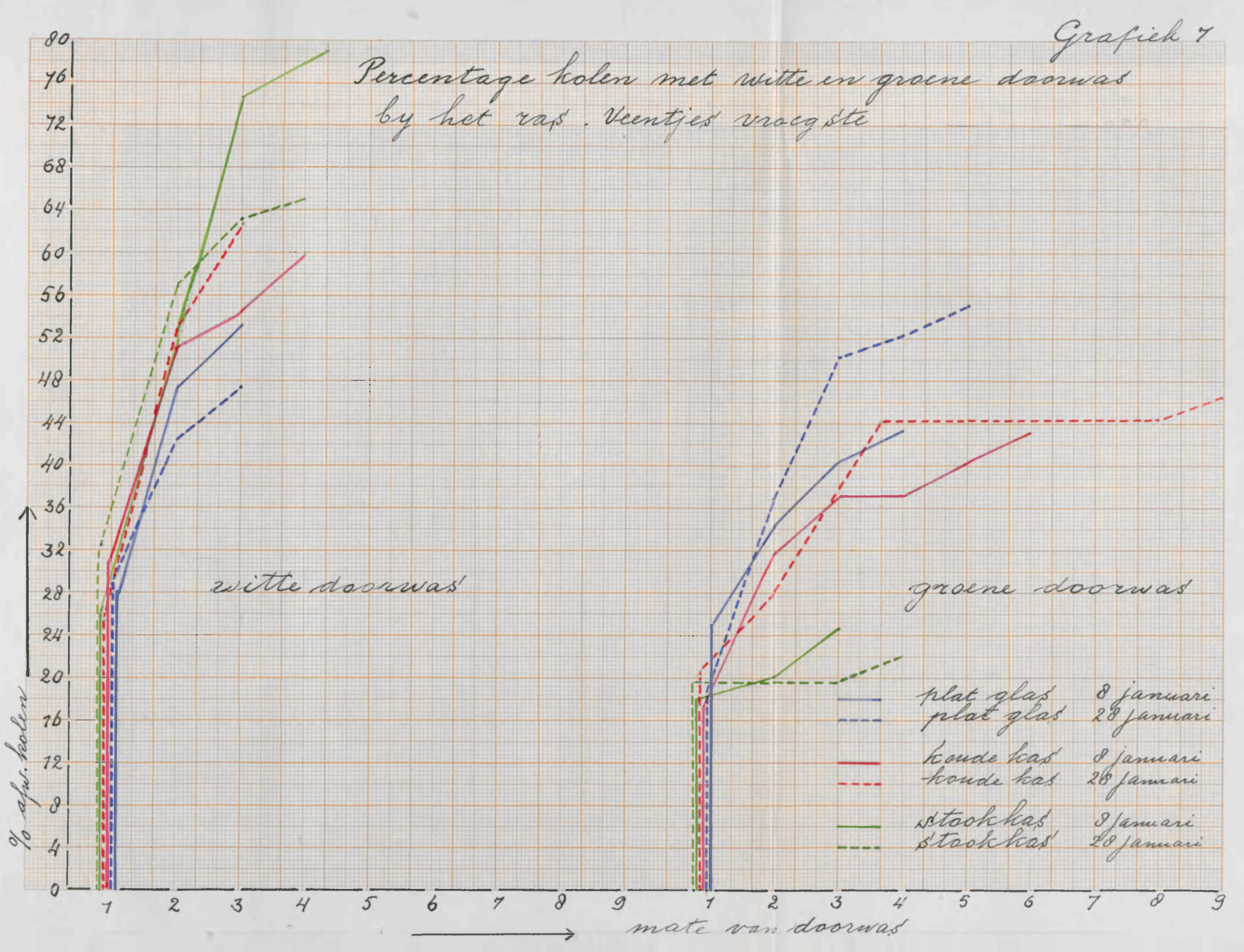
2. In grafiek 6 staat eveneens de mate van doorwas aangegeven.
3. Om een beter overzicht te krijgen werden de grafieken 7 en 8 samengesteld.

In feite zijn deze grafieken sommerende blokgrafieken, waarin de diverse punten van één lijn naar rechts zijn verschoven.
Naarmate de aantasting ernstiger is, komt de lijn niet alleen hoger, doch valt steeds meer naar rechts. De hoogste bepaalt dus het aantal kolen, het horizontale verloop de ernst van de aantasting.
Wat betreft het ras Veentjes Vroegste heeft het grootste gedeelte van de kool met witte doorwas het cijfer 1 en 2 hetgeen overeenkomt met een lichte aantasting; slechts een laag percentage kolen heeft een cijfer 3 of 4.
Er komen minder kolen met groene doorwas van het cijfer 1 en 2 voor, doch meer met een hoger cijfer, dus met een ernstiger aantasting dan bij de witte doorwas het geval was.
Voor het ras Aristo geldt hetzelfde.
Het percentage kolen met een aantastingscijfer 1 voor witte doorwas is hoger dan voor groene doorwas. Het aantal kolen met een ernstiger aantasting is voor groene doorwas hoger dan voor de witte doorwas.
Bij Veentjes Vroegste bleef de witte doorwas beperkt tot een lichte graad, waarbij de opkweek onder platglas als meest gunstig naar voren kwam.
De groene doorwas en de mate waarin deze optrad, is in sterke mate bevorderd door de opkweek onder platglas. We kunnen met enig voorbehoud uit deze grafiek dus opmaken, dat in het ras Veentjes Vroegste het aantal kolen met witte doorwas en de ernst van de aantasting groter worden naarmate er warmer is opgekweekt. De groene doorwas neemt echter af, naarmate warmer is opgekweekt. De invloed van de plantdatum op de mate van aantasting is niet duidelijk. Bij Aristo is voor de groene en witte doorwas ongeveer dezelfde tendens aanwezig.
Bij vergelijking van de twee rassen kan gesteld worden, dat het ras Aristo in ongeveer dezelfde mate als Veentjes Vroegste last ondervindt van Witte doorwas (cijfer 1). Het aantal kolen dat ernstig was aangetast is bij Aristo echter minder. Groene doorwas komt in meerdere en ernstiger mate voor bij het ras Aristo. Het aantal kolen met aantasting 1 is bij Aristo kleiner dan bij Veentjes Vroegste, maar het aantal ernstig aangetaste kolen is groter.

Bladeren aan de bloemstengel.

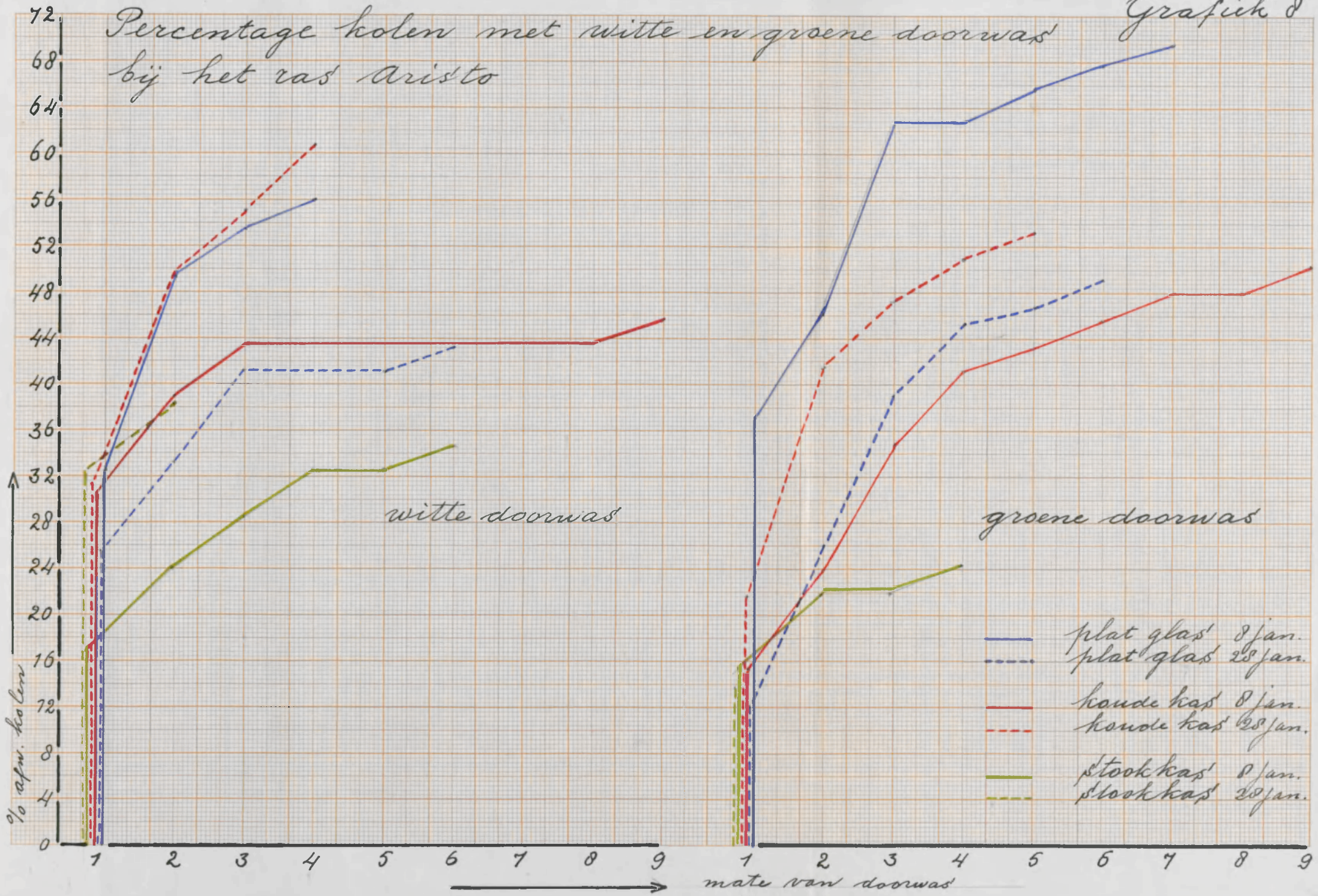
In de volgende groepen kwamen bladeren aan de bloemstengel voor.

Grafiek 7


Percentage kolen met witte en groene doorwas bij het ras. Veentjes vroegste
witte doorwas
groene doorwas
% afw. kolen
mate van doorwas
0
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
1
2
3
4
5
6
7
8
9
plat glas 8 januari
plat glas 28 januari
koude kas 8 januari
koude kas 28 januari
stookkas 8 januari
stookkas 28 januari

Grafiek 8

Percentage kolen met witte en groene doorwas bij het ras Aristo



Tabel 12. Aantal planten met bladeren aan de bloemstengel.

opkweek en plantdatum	Veentjes Vroegste aantal kolen	Aristo aantal kolen
platglas 6/1	-	-
platglas 28/1	-	-
koude kas 6/1	3	-
koude kas 28/1	3	-
stookkas 6/1	3	1
stookkas 28/1	2	-

Bij planten onder platglas opgekweekt kwamen geen kolen voor met een blad aan één der bloemstengels. Veentjes Vroegste blijkt het gevoeligst te zijn voor deze afwijking. Het aantal bladeren beperkt zich tot één per kool.

Geschifte kolen.

Het was opmerkelijk, dat dit jaar de meeste geschifte kolen voorkwamen in het ras Veentjes Vroegste, terwijl van het ras Aristo bekend is, dat het gemakkelijk schift. Het aantal geschifte kolen is vermeld in tabel 13.

Tabel 13. Aantal kolen met mate van aantasting van schift.

opkweek en plantdatum	1	2	3	4	5	6	7	totaal aantal gesch. kolen	%
Veentjes Vr.									
platglas 6/1								- - -	-
platglas28/1		1		1				2	5.3
koude kas 6/1	2	1	1	2				6	17,1
koudekas28/1	1		1					2	4.6
stookkas 6/1	2	5	1	3	1		2	14	31.1
stookkas28/1	1	4	3	2		1		11	23.9
Aristo									
platglas 6/1		2						2	4.7
platglas28/1								-	-
koudekas 6/1		2						2	4.4
koudekas28/1		1						1	2.0
stookkas 6/1		1	1					2	4.4
stookkas28/1		2						2	3.9

Evenals bij de doorwas het geval was is ook de mate van schift door een cijfer aangegeven. Planten opgekweekt in een stookkas bleken het meest gevoelig te zijn voor schift. Vroeg gepote planten bleken eveneens gevoeliger te zijn. Uit het bovenstaande blijkt, dat de schiftaantasting in de meeste gevallen van lichte aard was.
In par. 5 B (stookkas 6 jan.) kwam een zeer extreme vorm van schift voor; de bloemblaadjes waren groen gekleurd.

Verdere afwijkingen.

In het ras Veentjes Vroegste traden nog enkele andere afwijkingen op, nl. in 2 C (platglas, 28 jan.) één kool met een abnormale bladontwikkeling rond de kool (gekruld). In 6 C (stookkas, 28 jan.) kwam een kool voor met een bekervormig blad op de zijkant van de kool.

Samenvatting.

In deze proef werd de invloed nagegaan van de opkweektemperatuur en de plantdatum op het optreden van boorders, schift en doorwas in de rassen Veentjes Vroegste en Aristo.
Er werd opgekweekt onder platglas, in een koude kas en in een stookkas. Tussen deze objecten kwamen verschillen in temperatuur voor. Tussen platglas en koude kas was dit verschil zeer gering.
Uitgepoot werd op 6 en 28 januari.
Bij het uitplanten waren de planten uit de stookkas zeer welig en hadden dubbel zoveel bladeren als de planten uit de platglas- en koude kas-groep. Kort vóór de oogst trad in Veentjes Vroegste hartloosheid op. Hartloosheid trad eerder en in meerdere mate op in de planten die onder platglas waren opgekweekt. Van de tweede plantdatum was het aantal hartloze planten kleiner dan van de eerste. Het verschil tussen platglas en koude kas is gering, de stookkasgroep vertoonden aanmerkelijk minder hartloosheid.
Zowel bij Aristo als Veentjes Vroegste kwam bij de koude kas- en de stookkasgroep zeer groot onderblad voor. Bij veel planten was dit blad ook enigszins samengevouwen.
Boorders traden dit jaar niet op.
Uitvallers kwamen meest voor door zwarte poot.
De eerste plantdatum van Aristo vertoonde bij alle drie de opkweekmethoden een hoog percentage uitvallers. 10 % meer dan het percentage uitvallers van de 2e plantdatum.
Oogstverloop; De kool bleek vroeger oogstbaar, naarmate warmer was opgekweekt en eerder was uitgeplant. Hoe warmer was opgekweekt, des te kleiner

werd het verschil in vroegheid tussen de eerder en later gepote kool. De sortering bleek voor de stookgroepen het gunstigst te liggen. Bij later uitplanten was de sortering I A en I iets lager dan bij de eerder gepote groepen, behalve in de stookkasgroepen; daar gaven de later gepote gropen juist een hoger percentage I A en I.

De kwaliteit van de kool.

Veentjes Vroegste bleek het gevoeligst te zijn voor het losgroeien van de kool. Naarmate de opkweektemperatuur hoger was geweest, groeide de kool eerder los.

Zijspruiten kwamen het meest voor in de onder platglas opgekweekte groepen, minder in de koude kas groepen en in het geheel niet in de stookkas groepen Algemeen kan gezegd worden, dat in de later uitgepote groepen in meerdere mate zijspruiten optraden. Het ras Aristo bleek het gevoeligst te zijn.

Bij doorwas werd onderscheid gemaakt tussen witte en groene doorwas. De extreme vorm kwam maar één maal voor en wel in 1 B (platglas, 6 januari). Een bijna extreme vorm kwam voor in de parallellen 4 en 9 B, resp. koude kas 28 januari en koude kas 6 januari.

Witte doorwas kwam meer voor dan groene doorwas. Bij het ras Veentjes Vroegste kwam het hoogste percentage witte doorwas voor in de gestookte groepen, bij Aristo in de platglas groepen.

Groene doorwas trad bij beide rassen in meerdere mate op in de platglas-groppen, het minst in de stookkasgroepen.

In het ras Veentjes Vroegste trad meer witte, in het ras Aristo meer groene doorwas op. De invloed van de plantdatum is niet duidelijk te onderkennen. In het ras Veentjes Vroegste is het aantal kolen met witte doorwas en de mate van aantasting groter, naarmate warmer is opgekweekt. De mate van groene doorwas neemt echter af.

Bij Aristo wordt de ernstigste aantasting van witte en groene doorwas aangetroffen in de platglasgroepen. Het aantal ernstiger aangetaste kolen met witte en groene doorwas is groter bij het ras Aristo dan bij Veentjes Vroegste.

Eén of meer goed ontwikkelde bladeren aan de bloemstengel kwamen voor bij het ras Veentjes Vroegste in de koude kas en stookkasgroepen. Het aantal kolen met deze afwijking was echter gering.

Schift trad dit jaar in meerdere mate op in het ras Veentjes Vroegste. Bij de stookkasgroepen trad het schift het ernstigst op; in groep 5 (stookkas 6 jan.) was 31.1% van de kolen aangetast in groep 6 (stookkas 28 jan.) 23.9 %. De aantasting was veelal van lichte aard. In groep 5 kwam een kool voor die een extreme vorm van schift vertoonde.

In het ras Aristo kwam zeer weinig schift voor, gemiddeld 3 % van de kolen

was licht aangetast.

Conclusie.

Opkweek onder koude omstandigheden (platglas) gaf bij het ras Veentjes Vroegste een vermeerdering van het aantal hartloze planten; en van het aantal planten met zijspruiten; en bovendien een sterkere mate van groene doorwas. Het gaf een afname van het aantal kolen met schift en witte doorwas.

Bij het ras Aristo gaf een koude opkweek een vermeerdering van groene en witte doorwas en van het aantal kolen met zijspruiten.

Boorders traden dit jaar niet op, waarschijnlijk tengevolge van het ontbreken van een ~~rust~~vorst periode. In het ras Aristo trad zeer weinig (± 3 %) schift op. Vóór de oogst vertoonden de koude kas en stookkasgroepen van beide rassen opvallend groot en soms sterk gevouwen of gekruld onderblad; van dit verschijnsel kan geen verklaring gegeven worden.

Witte doorwas treedt ernstiger op in Veentjes Vroegste dan in Aristo.
In Aristo treedt groene doorwas ernstiger op.
Deze uitkomsten zijn wat betreft het optreden van boorders géén bevestiging van hetgeen in voorgaande proeven werd geconcludeerd. Exacte gegevens zullen eerst bereikbaar zijn als onder gecontroleerde klimaatsomstandigheden (temperatuur) kan worden opgekweekt.

November 1960. R.E.

De proefnemer,

P.A. Kruyk.

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk
Telefoon 01740—4545 en 4546 ZUIDWEG 38 GIRO 293110

VERSLAG

Brief no. .....
Monster(s)' ontvangen: 11/10 omtrent het onderzoek van grondmonster(s) van:

DE HEER Proefstation.

Kosten: f .....
Gelieve te storten giro no. 293110
Vlugge betaling bespaart U onkosten

Naaldwijk, 6 november 1957

Volg-nummer	Merk v.h. monster	Organische stof %	Ca CO_3 %	p H	*) Na Cl	Gloeirest (extract) %	*) N-water	*) P-water	*) K-water	**) Magnesium a.z.	**) Mangaan a.z.	**) IJzer a.z.	**) Aluminium a.z.
127346	26	4.1	1.19	7.2	0.013	0.17	4.6	4.0	18.6	101	19.4	1.1	0.3

Advies: Kas 26.

Dit monster heeft een normaal organische stofgehalte en bevat een flinke voorraad koolzure kalk. De pH is voldoende hoog. De zoutgehalten zijn niet hoog. In water oplosbare voedingsstoffen werden normaal en flink gevonden. Het magnesiumcijfer is, evenals het mangaancijfer, voldoende hoog. De cijfers voor ijzer en aluminium zijn gunstig laag.

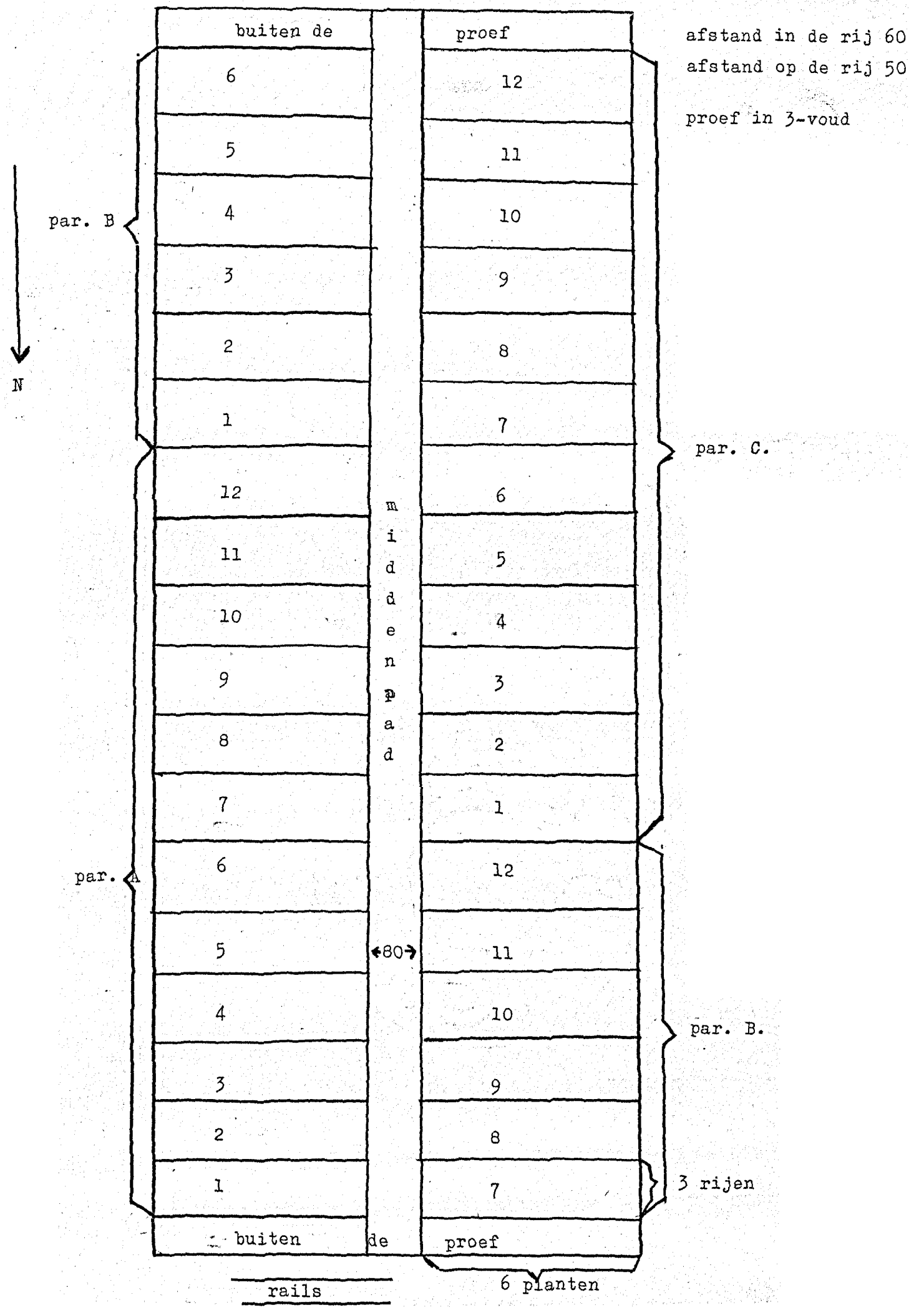
Geef voor bloemkool ½ kg kalkammonsalpeter en spit deze onder. De kool zonodig eens bijmesten met 1/3 kg kalkammonsalpeter.

DE RIJKSTUINBOUWCONSULENT,

Niet besproken analysecijfers zijn normaal voor betreffende grond.
Alle cijfers zijn omgerekend op bij 105°C gedroogde grond.
Alle hoeveelheden mest zijn, tenzij nadrukkelijk anders vermeld, bedoeld per vierkante roe.
*) Uitgedrukt in mg. per 100 g. grond.
**) Uitgedrukt in delen per miljoen in het extract

Plattegrond kas 26 doorwas- en schiftproef bij bloemkool 1957 - 1958.

bijlage I a.



Temperatuur gemiddeld per decade.

	platglas					koude kas					stookkas				
	index		vloeistof			index		vloeistof			index		vloeistof		
	max.	min.	9 u.	2 u.	7 u.	max.	min.	9 u.	2 u.	7 u.	max.	min.	9 u.	2 u.	7 u.
okt, 2e dec.	22.2	8.2	13.9	18.9											
3e	16.6	9.7	12.8	14.4											
nov. 1e	15.6	6.9	9.8	14.1	6.3	19.3	4.5	9.1	12.6	7.8	25.8	15.1	18.2	20.9	19.4
2e	9.6	4.3	5.9	7.9	5.3	10.6	4.6	5.5	8.5	6.0	20.1	13.7	15.8	18.6	16.7
3e	9.4	4.7	7.0	9.5	5.5	10.3	4.9	6.2	9.6	6.6	20.7	14.1	15.8	19.3	15.2
dec. 1e	6.9	0.8	2.7	6.4	1.4	8.7	1.3	2.4	7.9	2.7	20.3	14.1	15.8	18.9	14.8
2e	4.7	-0.8	1.9	3.7	1.9	6.4	0.6	2.8	4.8	3.0	17.4	12.6	14.4	16.0	15.6
3e	8.9	3.9	6.2	7.8	4.4	9.3	4.4	5.8	7.4	5.7	18.8	13.5	15.1	16.4	15.4
jan. 1e	7.5	0.9	2.7	6.3	1.3	7.8	3.6	4.8	7.2	4.7	17.0	12.3	13.4	14.6	13.2
2e	7.1	1.4	3.8	6.3	2.8	7.9	4.1	5.4	7.6	4.9	13.6	9.8	11.2	13.3	13.3
3e	5.9	0.4	3.3	3.5	2.1	8.9	1.9	3.7	5.6	4.1	15.2	8.4	10.0	12.9	14.2
jan. 1e															
2e						7.5	2.7	4.4	7.4	5.7	6 jan. oneven no's geplant				
3e						9.8	1.3	2.4	7.6	2.8	28 jan. even no's geplant				
febr. 1e						9.8	2.3	4.3	10.7	5.3					
2e						21.4	5.6	8.1	16.0	8.8					
3e						17.9	2.3	4.7	12.8	2.3					
maart 1e						17.6	3.7	5.8	14.7	5.5					
2e						24.3	0.2	5.7	19.1	4.1					
3e						26.7	4.6	10.2	23.0	8.9					
april 1e						23.2	4.6	9.8	18.6	7.2					
2e						29.3	5.4	12.6	23.3	8.8					
3e						29.3	8.1	15.2	25.6	11.8					
mei 1e						29.1	10.7	21.0	21.7	14.8					

Aantal dagen met een bepaalde maximum- en minimumtemperatuur per decade tijdens de opkweek.
(onderstreept)

	platglas			platglas			koud			stook			platglas			koud			stook			platglas			koud			stook		
	oktober		nov.	november									december									januari								
temperatuur	2 dec	3	1e dec.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
28 t/m 29										1																				
26 t/m 27										1																				
24 t/m 25	3											1																		
22 t/m 23	1						2				1	1							1	1										
20 t/m 21	2	1		1						1	5	3							3		1									
18 t/m 19		2									1	4							4	2	3							2		
16 t/m 17		2	3							1		1							2	4	3							5		2
14 t/m 15	1	3	2	1				1		1	3	4							3	1 2	4							2	3	3
12 t/m 13	1	1 2			1			2	1	1	3 1	2						1	2	4	1					1		3 1	5	2
10 t/m 11	1	5	1	1	3	5	1	3	5		1	2	2		1	4	1	2	1	4	2	1					1	2	3	
8 t/m 9	1	1	1		1 2	3 1		1	2 2		1			2	4	1	1	2				3	4	2	4	1	1	1	5	5
6 t/m 7	3	2	3		3	2		1 3	2		1		2	2	2	2	2	2				3	2		4	6	2			2
4 t/m 5	1	1		2	3	1	3	2	1 1				1 2	1	2 4	1 1	4	5				1	1 1	1	2	4	2			
2 t/m 3				1	4	3		5	3				3 2	1 2	1	3	3 1	2				3 1	2 1		6	4	5			
0 t/m 1						2							1	5 2	2	2	3					1	5	1 1			1			
-1 t/m -2									1				1			2	1					1		1			1			
-3 t/m -4													2	2			1					2		2						
-5 t/m -6														1																

Aantal dagen van een bepaalde maximum (onderstreept) en minimum temperatuur per decade na uitplanten.

temperatuur	januari		februari			maart			april			mei
	2e dec.	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
34°t/m 35°								1		1	1	1
32°t/m 33								1		1		2
30 t/m 31							1	1		1	3	1
28 t/m 29					1		1		1	1		2
26 t/m 27				1				1	1	2	3	2
24 t/m 25				1		1	3	3	1	2		
22 t/m 23				1	2		1	1			1	
20 t/m 21				4		1	3		3			1
18 t/m 19		1	1	1	2	4		1	2			
16 t/m 17		1										
14 t/m 15				1		1						2
12 t/m 13		2										1
10 t/m 11			2					2			1	3
8 t/m 9	2	2	2	2	1			1	1	1	3	2
6 t/m 7	1		2	2	1	1		1		2	4	
4 t/m 5	2 1	2	1 1	2 3	1	2 1	4	2	4	2		1
2 t/m 3	3	2 2	4	3	3	2	2		2	3		
0 t/m 1	1	6	3		2	2	3		1			
-1 t/m -2		2			1	1	4	3				
-3 t/m -4												
-5 t/m -6												

Waardetabel voor witte en groene doorwas. Percentage kolen van een bepaalde waarde.

serie	witte doorwas									groene doorwas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Veentjes Vr.																		
1.platglas 6/1	28.1	18.8	6.3							25.0	9.4	6.3	3.1					
2.platglas28/1	29.0	13.2	5.3							18.4	18.4	13.2	2.6	2.6				
3.koudekas 6/1	31.4	20.0	2.9	5.7						17.3	14.4	5.7		2.9	2.9			
4.koudekas28/1	25.6	27.9	9.3							20.9	7.0	7.0	9.3					
5.stookkas 6/1	26.6	26.6	20.0	4.5						17.8	2.2	4.4						
6.stookkas 28/1	32.6	23.9	6.5	2.2						19.6			2.2					
Aristo																		
7.platglas 6/1	32.6	16.3	4.7	2.3						37.2	9.3	16.3		2.3	2.3	2.3		
8.platglas28/1	25.5	7.8	7.8			2.0				11.8	13.7	13.7	5.9	2.0	2.0			
9.koudekas 6/1	30.4	8.7	4.4						2.2	15.2	8.7	10.9	6.5	2.2	2.2	2.2		2.2
10.koudekas28/1	31.4	17.7	5.9	5.9						21.6	19.6	5.9	3.9	2.2				2.2
11.stookkas 6/1	17.4	6.5	4.3	4.3		2.2				15.4	6.5		2.2					
12.stookkas28/1	32.7	5.8								13.5								

Grafiek 1.

Temperatuur per decade tijdens de opbloeiweek.

platglas
koudekas
broeikas

minimum index
maximum index
temp. 9 uur
temp. 2 uur
temp. 7 uur

25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 -1

2e dec. 3e dec. 1e dec 2e dec. 3e dec. 1e dec. 2e dec. 3e dec 1e dec. 2e dec 3e dec.

data: oktober november december januari.

Grafiek 2

Temperatuur per decade na uitplanten

min. index
max. index
vloeistof 9 uur
vloeistof 2 uur
vloeistof 7 uur

29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

2°dec. 3°dec. 1°dec. 2°dec. 3°dec. 1°dec. 2°dec. 3°dec. 1°dec. 2°dec. 3°dec 1°dec.

januari februari maart april mei.

0.2