

Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland  
Linnaeuslaan 2a  
1431 JV Aalsmeer

VERLEGGEN VAN DE BLOEITIJD BIJ

NERINE BOWDENII

1981 - 1986

Projectproefnummer: 329-0

Intern verslag nr. 44

K. Uitermark  
A. Böhm, M.v.d.Steen  
A. Verlind  
april 1987

Dit intern verslag is te bestellen door het storten van f. 5,- op girorekening 174855 ten name van het Proefstation Aalsmeer onder vermelding: Intern Verslag nr. 44 Verleggen bloei Nerine.

## INHOUD

	pagina
1. Inleiding	3
2. Methode en materiaal	5
2.1. Methode	
2.2. Uitvoering	
2.3. Opzet	
2.4. Beoordeling	
3. Resultaten	7
3.1. Bloeipercentage	
3.2. Bloeisnelheid	
3.3. Steellengte	
3.4. Aantal bloemen in het scherm	
3.5. Knopgrootte en ziftmaat	
4. Discussie	9
5. Samenvatting	10
6. Bijlagen 1 t/m 4	

## 1. INLEIDING

Vanaf 1980 is er sprake van enige verbreding van de aanvoer van Nerine bowdenii. In de periode vóór 1980 was er een regelmatige aanvoer van september tot en met december. Vanaf 1980 geven de cijfers aan dat in juni de aanvoer al begint en tot in februari Nerine wordt aangevoerd van Nederlandse bedrijven. Deze betere aanvoerspreiding in de vroege tachtiger jaren kon tot stand komen met behulp van twee teeltsystemen:

- a. de vroege aanvoer in juni, juli en augustus was meestentijds terug te voeren tot partijen die een vroegbloeibehandeling hadden gehad (bollen groen rooien in augustus vóór de bloei op het veld).
- b. de late aanvoer was (en is nog steeds) terug te voeren tot bollen die enkele jaren lang werden bewaard.

### Situatie bij aanvang van de proef

#### Vroegbloei

Het bleek in de praktijk niet mogelijk om met behulp van de vroegbloeibehandeling bloei in april en mei te realiseren. Dit als gevolg van het feit dat in de loop der jaren binnen een partij steeds grotere bloeispreiding (ongelijk uitgangsmateriaal!) optrad, waardoor het niet mogelijk was de partij bollen zó vroeg te rooien dat ze na 100 dagen bewaren in september/oktober geplant konden worden.

#### Lang bewaren

Bij bollen die lang bewaard worden (meer dan 120 dagen) treden twee aspecten op:

- a. naarmate langer wordt bewaard neemt het bloeipercentage af
  - b. naarmate langer wordt bewaard neemt de periode van planten tot bloei af.
- Het afnemend bloeipercentage is een gevolg van het feit dat lang bewaarde bollen snel spruiten, maar nog geen wortels maken, met als gevolg dat de grootste van de twee aanwezige bloemknoppen in de bol verdroogt. De korter wordende periode van planten tot bloei leidt vaak tot rooien van de bollen op een moment waarop ze nog niet voldoende uitgegroeid zijn. Dit rooien van onrijpe bollen heeft negatieve effecten voor de bloei in de volgende jaren.

Deze overwegingen hebben geleid tot het verder uitwerken van het 8/4-systeem (zie Intern Verslag PBN nr. 13), waarbij bollen altijd (onafhankelijk van het bloeitijdstip) 8 maanden in de kas geteeld worden en 4 maanden bewaard. Op deze manier kan jaarlijks op dezelfde datum worden geplant.

Bollen die in april/mei bloeien moeten geplant worden in september/oktober van het voorafgaande jaar, terwijl ze voor planten 4 maanden zijn bewaard. Deze bollen moeten zodoende begin juni of begin juli de bewaring in. De bollen worden normaal begin november buiten gerooid. Er moet zodoende een periode van 10-12 maanden worden overbrugd. Door een aantal jaren achtereenvolgende bollen langer te bewaren dan 4 maanden en 8 maanden in de kas te telen, kunnen per jaar een aantal maanden worden ingelopen totdat men uitkomt op een planttijdstip van 1 oktober met bloei in april/mei als resultaat. Het verschuiven van bloeitijdstippen naar het voorjaar kan theoretisch in één jaar plaatsvinden door 11 maanden te bewaren, maar het kan ook geleidelijker. De snelheid van de bloeiverlegging vormt het onderwerp van het in dit rapport beschreven onderzoek.

Doel

Het vergelijken van verschillende snelheden van bloeiverlegging met als uiteindelijk resultaat bloei in het voorjaar.

Verwachting

Een betrouwbare methode van bloeiverlegging met als uiteindelijk resultaat bloei in het voorjaar. Hierdoor is een jaarrondaanvoer van Nederlandse Nerine mogelijk.

## 2. METHODE EN MATERIAAL

### 2.1. Methode

Voor deze proef is uitgegaan van Nerine bowdenii type 'stam 63' en type 'Van Roon'. De benodigde 2000 bollen (incl. extra voor uitval) per type werden als buitenbollen in november 1981 gerooid.

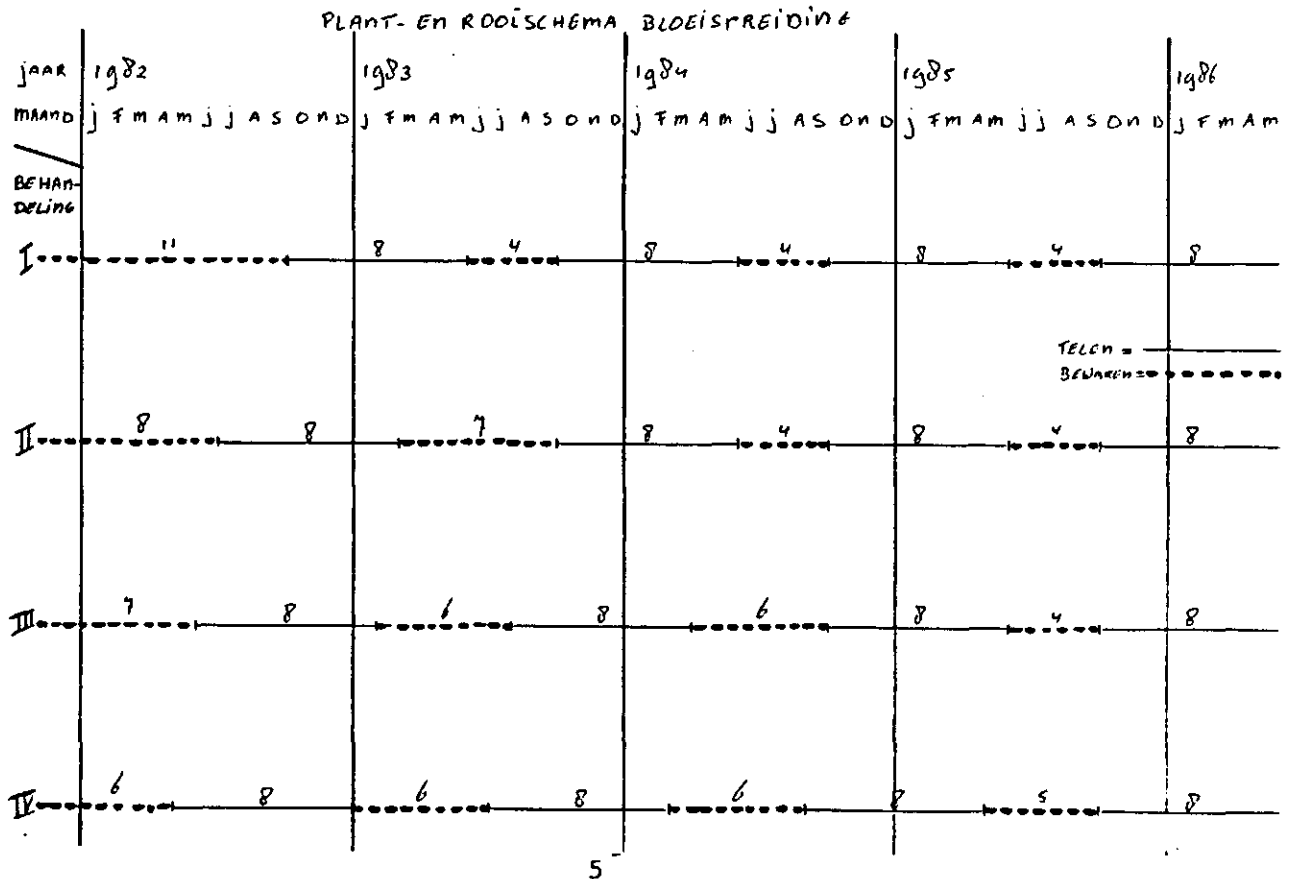
De proef is uitgevoerd op twee bedden (ieder van 22 m<sup>2</sup>) van het warenhuis afdeling 3C met een grondsoort die zich laat beschrijven als humeuze klei van een goede structuur. Gedurende de vier seizoenen werden de bollen steeds op hetzelfde bed geplant waarbij steeds, voorafgaande aan het planttijdstip, de grond werd bemest met stalmest waarna er gestoomd en gespoeld werd.

Er werd gestreefd naar een kastemperatuur van 17°C gedurende de gehele proef. Een bodemverwarming was niet aanwezig. De bewaartemperatuur in de koelcellen was 2°C.

In de eerste drie seizoenen werden de bollen vóór het planten ontsmet met 0,5% Benlate in combinatie met 1% Ortho Difolatan. In het vierde seizoen werd er ontsmet met 0,4% Sportak, ook weer in combinatie met 1% Ortho Difolatan.

### 2.2. Uitvoering

Vier groepen bollen die allemaal op 1 november buiten gerooid en uit één partij afkomstig waren werden respectievelijk 11, 8, 7 en 6 maanden bewaard en vervolgens 8 maanden geteeld. De bewaarduur werd per jaar gewijzigd maar de daaropvolgende teeltduur niet, deze bleef dus 8 maanden. Na één, twee, drie of vier jaar werd dan het planttijdstip 1 oktober bereikt. De oorspronkelijke opzet staat in onderstaand schema weergegeven.



Uit dit schema blijkt duidelijk het verband tussen het behandelingsnummer en de snelheid van bloeiverschuiving. Behandeling I komt na één jaar in de 8/4 cyclus, behandeling II na twee jaar in de cyclus etc.

Gedurende de vier seizoenen zijn alle partijen steeds op schema geplant, dit geldt ook voor de rooidata in het eerste seizoen. De rooidata in de daaropvolgende seizoenen weken af van het schema als gevolg van hergroei of het niet afsterven van het gewas. Deze data staan vermeld in onderstaand schema.

#### AFWIJKENDE ROOIDATA

behandeling	type	seizoen 2		seizoen 3		seizoen 4	
		rooi-datum	bewaarduur*	rooi-datum	bewaarduur*	rooi-datum	bewaarduur
I	v.Roon	15-7-84	2,5	15-6-85	3,5	15-7-86	
	stam 63	15-7-84	2,5	15-6-85	3,5	15-7-86	
II	v.Roon	1-6-84	4	15-6-85	3,5	15-7-86	EINDE
	stam 63	15-7-84	2,5	15-6-85	3,5	15-7-86	PROEF
III	v.Roon	15-3-84	6,5	15-6-85	3,5	15-7-86	
	stam 63	1-4-84	6	15-6-85	3,5	15-7-86	
IV	v.Roon	volgens	schema	15-6-85	3,5	15-7-86	
	stam 63	"	"	15-6-85	3,5	15-7-86	

\*bewaarduur in maanden

#### 2.3. Opzet

De proef is uitgevoerd in het warenhuis op twee bedden van ieder 22 m<sup>2</sup>. Per bed werd de plaats geloot per behandeling (I t/m IV). Per behandeling werd het ras geloot. Op bijlage 1 is de plattegrond van de proef weergegeven. Uit deze plattegrond blijkt dat er per bed onderscheid is gemaakt tussen A- en B-partijen.

Bollen die uitvielen op de proefvelden werden aangevuld vanuit de randvelden.

#### 2.4. Beoordeling

Tijdens de proefperiode werden de volgende waarnemingen verricht:

##### seizoen 1

1. aantal geoogste stelen
2. oogsttijdstip

##### seizoen 2 e.v.

1. aantal geoogste stelen
2. oogsttijdstip
3. aantal bloemen per bloeiwijze
4. steellengte, exclusief bloemknop

Met behulp van de variantieanalyse zijn de resultaten op hun significantie (5%) getoetst.

### 3. RESULTATEN

Op bijlage 2 staan met uitzondering van de knopstadia alle gegevens vermeld die tijdens dit onderzoek zijn verzameld. Uit het aantal geplante bollen vanaf het derde seizoen blijkt dat per proefveld niet altijd 100 bollen werden aangeplant als gevolg van uitval, de randvelden waren vanaf dat moment geheel "verbruikt".

Overigens geldt dit alleen voor 'Van Roon', die gevoeliger is voor de Fusarium-bolrot dan 'stam 63'.

Op de bijlagen 3A en 3B staan per behandeling, per seizoen en per type de bloeipercentages, het aantal dagen tot bloei, de steellengte en het aantal bloemen in het scherm (nagels) weergegeven. Tevens staan op bijlagen 3C en 3D de grafische weergaven van de bloeipercentages en de bloeitijden.

#### 3.1. Bloeipercentage (bijlage 3A en 3C)

Gedurende de eerste twee seizoenen was er sprake van twee hoofdeffecten namelijk het ras en de behandeling. In die perioden produceerde 'stam 63' significant meer bloemstelen ten opzichte van 'Van Roon'.

In het eerste seizoen waren de bloeipercentages hoog (>87%) met uitzondering van behandeling I (<16%).

In het tweede seizoen bloeide behandeling II en III niet of nauwelijks (<11%) terwijl behandeling I zich herstelde tot matige bloei (31%-43%) en behandeling IV terugliep tot matige bloeieresultaten (31%-38%).

Het derde seizoen kenmerkte zich door zeer slechte bloeieresultaten voor alle behandelingen (4%-23%).

In het vierde seizoen was er een matig herstel van de bloei (36%-49%) met uitzondering van behandeling II bij het type 'stam 63' die voor 29% bloeide en behandeling IV type 'Van Roon' met 17% bloei.

#### 3.2. Bloeisnelheid (bijlage 3A en 3D)

De bloeisnelheid is weergegeven in dagen van planten tot 50% bloei. De huidige veronderstelling dat langer bewaren leidt tot eerdere bloei en dat 'Van Roon' eerder bloeit dan 'stam 63' werd duidelijk in het eerste seizoen onderstreept. De resultaten met betrekking tot de bloeitijd zijn in het tweede seizoen onderling moeilijk te vergelijken omdat de behandelingen II en III nauwelijks bloeiden.

In het derde seizoen kwamen de resultaten overeen met de verwachtingen, namelijk dat de behandelingen III en IV eerder bloeiden als gevolg van een langere voorafgaande bewaring en dat 'Van Roon' sneller bloeide dan 'stam 63'.

In het vierde seizoen waren de verschillen klein.

#### 3.3. Steellengte (bijlage 3B)

De steellengte is weergegeven in centimeters tot de steeltjes van de bloemknoppen.

In het eerste seizoen is geen steellengte bepaald.

Omdat de behandeling in het tweede en derde seizoen niet of nauwelijks bloeide wordt deze behandeling in de perioden buiten beschouwing gelaten. Als gevolg hiervan kan alleen in het vierde seizoen een variantieanalyse worden toegepast. Uit die analyse blijkt dat 'stam 63' significant langere stelen produceert dan 'Van Roon', dit is ook terug te vinden in het tweede

en derde seizoen.

In het vierde seizoen is er geen significant behandelingseffect op de steellengte terwijl uit de cijfers van het tweede en derde seizoen wel een tendens is te bespeuren in het voordeel van behandeling I.

#### 3.4. Aantal bloemen in het scherm (bijlage 3B)

Het aantal bloemen in het scherm ofwel het aantal nagels is in het eerste seizoen niet bepaald. Ook voor deze grootheid geldt dat alleen in het vierde seizoen een variantieanalyse kon worden uitgevoerd. Hoewel er in dat seizoen sprake was van interactie tussen de behandeling en het ras blijkt dat 'Van Roon' gemiddeld meer bloemen per scherm heeft dan 'stam 63'. Het effect van de behandelingen op het aantal nagels is niet duidelijk.

#### 3.5. Knopgrootte en ziftmaat

In de oorspronkelijke proefopzet was geen rekening gehouden met het bepalen van het stadium, hiervoor waren geen extra bollen ingecalculleerd. Met name door het hoge uitvalpercentage 'Van Roon' zou het snijden van bollen een grote invloed hebben gehad op de proefresultaten.

Bij het beëindigen van de proef werden wel bollen gesneden ter bepaling van de knopgrootte (stadium). Een extra aanleiding om van veel bollen (320) het stadium te bepalen was het verschil in hergroei tussen de typen 'Van Roon' en 'stam 63'.

De resultaten staan vermeld op bijlage 4. In deze bijlage is per knopbepaling onderscheid tussen "n=40" (gemiddeld over alle bollen, dus ook de bollen waarin geen knop zat) en "waargenomen". Dit onderscheid hangt samen met de wijze waarop het gemiddelde tot stand is gekomen. Namelijk "n=40" is bepaald op basis van het aantal gesneden bollen terwijl "waargenomen" is bepaald op basis van het aantal bollen waarin zichtbare knoppen aanwezig waren.



#### 4. DISCUSSIE

Zoals in de inleiding is vermeld leidt lang bewaren tot bloeiderving. Tracht men dus in één jaar zoals behandeling I in het "8/4-systeem" te komen op basis van een najaarsplanting, dan wordt de teler geconfronteerd met onaanvaardbaar lage bloeipercentages. Op basis van het gebruikte uitgangsmateriaal ligt de bewaargrens voor goede bloei in het eerste seizoen op ongeveer 9 à 10 maanden.

In het algemeen kenmerkten alle behandelingen zich in het tweede en derde seizoen door geen of zeer matige bloei. Pas in het vierde seizoen was er sprake van enig herstel, met uitzondering van 'stam 63' bij behandeling II en 'Van Roon' bij behandeling IV.

In het onderstaande schema worden de bloeieresultaten als een gemiddelde weergegeven over de vier seizoenen.

behandeling	type	gemiddeld bloei% per seizoen per ras	gemiddeld bloei% per behandeling
I	Van Roon	22	24
	'stam 63'	26	
II	Van Roon	38	35
	'stam 63'	32	
III	Van Roon	34	38
	'stam 63'	42	
IV	Van Roon	35	43
	'stam 63'	51	

Uit dit overzicht blijkt dat de bloeieresultaten variëren van slecht tot matig en dat de beste resultaten zijn bereikt bij de laagste snelheid van bloeiverlegging. Dit kon echter niet statistisch worden aangetoond.

In het eerste seizoen werd na ongeveer 160 dagen voor alle behandelingen het gemiddeld bloeitijdstip bereikt. In de daarop volgende seizoenen werd deze bloeisnelheid niet meer gerealiseerd. Dat de bollen in het eerste seizoen snel bloeiden werd veroorzaakt door het uitgangsmateriaal, immers er werd uitgegaan van buitenbollen, waarvan bekend is dat ze vlugger bloeien dan binnenbollen. Tevens is de tendens te bespeuren dat langer bewaren leidt tot snellere bloei.

De bloeisnelheid in de daarop volgende teelten ligt lager omdat de voorgeschiedenis van de "buitenbol" verdwenen is.

Is het streven vier maanden te bewaren dan mag de teeltdatum nooit langer zijn dan 240 dagen. De bloeitijd moet daar dus ruimschoots binnen liggen. Onder de voorwaarde dat de teeltduur nooit langer mag zijn dan 240 dagen voldoen gedurende alle seizoenen alleen de twee behandelingen met de laagste snelheid van bloeiverlegging (III en IV).

Zowel voor het aantal bloemen in het scherm als de steellengte zijn over de gehele proefperiode de "type-verschillen" van grotere invloed dan de behandelingseffecten. Met name in het vierde seizoen geldt voor beide grootheden dat de behandelingen geen significante verschillen opleveren. Gezien de gelijke bewaar- en plantdata tijdens het vierde seizoen reageren beide grootheden meer op de omstandigheden van de huidige dan op die van de voorgaande teelt.

\* Uit bijlage 4 blijkt dat er geen relatie is te vinden tussen de knopstadia en de stand van het gewas.

## 5. SAMENVATTING

Op het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer is gedurende 1982 tot en met 1986 een onderzoek uitgevoerd, waarbij verschillende snelheden van bloeiverlegging werden vergeleken.

Er werd uitgegaan van in november gerooide buitenbollen van de typen 'Van Roon' en 'stam 63'. De bedoeling was om op basis van acht maanden teeltduur en verschillende bewaarduren in respectievelijk één, twee, drie of vier jaar, uit te komen op een planttijdstop in oktober, zodat in het vroege voorjaar bloei werd gerealiseerd.

Alle vier de methoden leidden tot slechte of matige bloeieresultaten waarbij de langzaamste bloeiverlegging (in vier jaar) de beste resultaten gaf te zien.

Onder de voorwaarde dat de teeltduur nooit langer mocht zijn dan negen maanden voldeden alleen de twee behandelingen met de langzaamste aanpassing van bloeiverlegging (na drie, respectievelijk vier jaar).

De invloed van de typen op de steellengte en het aantal bloemen in het scherm was groter dan het effect van de verschillende behandelingen.

Als uiteindelijke conclusie geldt dat alleen door geleidelijke bloeiverlegging redelijke resultaten kunnen worden verwacht.

BIJLAGE 1

PLATTEGROND

Warenhuis Afdeling 3C



BED 2	BED 3
II R rand	II F rand
III R rand	III F rand
IV F B2 R B2 F A2 R A2	III R B1 F B1 R A1 F A1
III F B2 R A2 F A2 R B2	IV F B1 R B1 F A1 R A1
I R A2 F A2 R B2 F B2	II R A1 F A1 R B1 F B1
II R A2 F A2 R B2 F B2	I R A1 F A1 R B1 F B1
I R rand	I F rand
IV R rand	IV F rand

R = Van Roon

F = Stam '63

één experimentele eenheid bedroeg bij aanvang van de proef 100 bollen  
(1 m<sup>2</sup>-bed)

BIJLAGE 2

Behan- deling	ras	veld	1e seizoen			2e seizoen					
			bollen gepl.	aantal bloem. geogst	gem. bloeis. dagen <sup>1)</sup>	bollen gepl.	aantal bloem. geogst	gem. bloeis. dagen	steel bloem 2) in scherm 3)		
I	v. Roon	A1	100	4	158	100	31	249	1625	226	
		A2	100	10	151	100	18	249	898	131	
		B1	100	6	144	100	43	256	2191	311	
		B2	100	17	151	100	32	242	1727	243	
	'63	A1	100	9	158	100	40	256	2369	296	
		A2	100	25	151	100	43	242	2553	324	
		B1	100	9	158	100	47	263	2813	377	
		B2	100	19	151	100	40	249	2311	296	
	II	v. Roon	A1	100	86	151	100	0	*	*	*
			A2	100	93	151	100	0	*	*	*
			B1	100	86	151	100	0	*	*	*
			B2	100	82	151	100	0	*	*	*
'63		A1	100	89	166	100	0	*	*	*	
		A2	100	93	166	100	0	*	*	*	
		B1	100	97	166	100	0	*	*	*	
		B2	100	94	166	100	0	*	*	*	
III		v. Roon	A1	100	91	154	100	3	214	142	22
			A2	100	88	154	100	9	214	435	59
			B1	100	90	154	100	2	214	86	14
			B2	100	80	154	100	3	207	145	21
	'63	A1	100	100	168	100	11	214	553	77	
		A2	100	95	168	100	15	214	751	97	
		B1	100	99	168	100	11	214	518	76	
		B2	100	97	168	100	5	214	250	33	
	IV	v. Roon	A1	100	90	164	100	42	203	2040	313
			A2	100	87	164	100	27	203	1279	196
			B1	100	81	164	100	34	203	1629	249
			B2	100	88	164	100	19	210	819	125
'63		A1	100	96	178	100	41	203	2206	291	
		A2	100	97	178	100	30	210	1549	205	
		B1	100	99	178	100	47	210	2552	318	
		B2	100	96	178	100	23	210	1163	156	

1. in dagen na planten (50% bloei) 2. totale steellengte geogste stelen  
3. idem voor de bloemen in het scherm

3e seizoen					4e seizoen				
bollen gepl.	aantal bloem. geogst	gem. bloeis. dagen	steel	bloem in scherm	bollen gepl.	aantal bloem. geogst	gem. bloeis. dagen	steel	bloem in scherm
100	10	235	510	53	65	22	218	1340	152
100	3	186	136	18	58	27	218	1624	201
74	5	256	*	*	58	26	218	1528	185
100	7	242	364	40	76	31	218	1868	218
100	11	249	623	61	100	27	211	1616	180
100	3	214	185	19	100	27	211	1657	190
100	9	256	509	50	100	46	211	2714	313
100	8	235	443	50	100	42	211	2644	301
100	30	235	1431	218	50	24	218	1414	179
53	8	235	394	57	26	8	218	452	65
76	23	235	1073	166	37	9	218	548	70
95	12	242	581	83	32	17	225	994	136
100	2	256	*	*	100	36	218	2233	246
100	11	256	*	*	100	24	218	1362	142
100	6	256	*	*	100	33	218	2002	218
100	5	256	*	*	100	24	225	1383	173
92	2	186	101	12	59	14	225	801	100
87	1	200	48	6	64	22	218	1277	177
86	5	200	226	29	57	33	225	1858	257
100	5	186	243	33	52	25	218	1452	191
100	16	207	822	104	100	33	225	1988	239
100	17	200	916	107	100	51	218	3140	360
100	7	200	356	45	100	56	225	3441	407
100	9	207	476	61	100	43	225	2658	317
100	11	195	521	72	70	11	225	634	81
95	0	*	*	*	67	16	232	956	126
100	4	188	195	28	79	8	232	452	56
100	4	181	166	28	70	14	232	817	109
100	20	195	1009	134	100	46	218	2800	313
100	16	188	753	107	100	60	218	3572	396
100	22	188	1110	144	100	49	225	3007	331
100	15	195	691	96	100	40	225	2324	257

BYLAGE 3A

SCHEMA BLOEI% EN BLOEISNELHEID

JAAR	1982	1983	1984	1985	1986
MAAND	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
BEHAND- DELING					
I	11 BLOEI% V. ROON 63	8 9 16 151	8 31 43 249	8 4 7 8 230 239	8 4 7 8 218 211
II	8 BLOEI% V. ROON 63	8 87 94 151 166	8 0 0 - - 237 256	8 23 6 237 256	8 40 29 220 220
III	7 BLOEI% V. ROON 63	8 6 6 6 87 98 154 168	8 4 11 212 214	8 4 12 193 204	8 41 46 222 223
IV	6 BLOEI% V. ROON 63	8 6 6 6 31 38 205	8 6 6 6 5 18 188 197	8 5 18 188 197	8 17 49 230 222









Behan - deling type	zift	knop 1 n = 40	knop 1 waarge- nomen	knop 2 n = 40	knop 2 waarge- nomen	stand van het gewas
I v. Roon	16,5	12,5	13,6	4,1	4,3	bijna uniforme hergroei, alleen onderling verschil in aantal bladeren. veel groen oud blad, weinig hergroei
stam '63	16,4	11,7	13,1	4,3	5,1	
II v. Roon	16,3	12,5	13,1	4,4	5,3	idem I
stam '63	15,8	12,9	13,2	4,7	5,1	meer hergroei dan I, minder groen oud blad
III v. Roon	15,9	10,9	12,4	3,8	4,5	uniforme hergroei
stam '63	15,7	11,9	12,8	4,1	4,8	weinig hergroei, blad matig afgestorven
IV v. Roon	16,0	12,9	15,0	5,0	5,6	uniforme hergroei
stam '63	15,2	8,3	10,8	2,7	3,5	idem III, wel iets meer hergroei