

07  
Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A

1

D

98

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

Bewaartemperatuurproef met Brodiaea, 1952 - 1953.

door:

A.G.A.v.d.Nes,

T.Dijkhuizen.

Naaldwijk, 1960.

2216401

7 SEP 60

A  
1  
D  
98

Bewaartemperatuurproef met Brodiaea. 1952-1953 (jaartal?).

Doel.

Op verzoek van het Proefstation voor de Bloembollenteelt te Lisse werd de medewerking verleend aan een proef, die tot doel had een vroegere bloei te verkrijgen bij Brodiaea.

Opzet van de proef.

De knollen werden bij verschillende, soms wisselende, temperaturen op genoemd Proefstation bewaard.

Iedere behandeling telde 50 knollen. In het totaal werden 10 verschillende behandelingen gegeven. De duur van deze behandelingen bedroeg  $\pm$  4 maanden, 13 augustus werd met de bewaring aangevangen.

no.	Behandelingen
1.	Constant 9°C.
2.	" 13°C.
3.	" 17°C.
4.	" 20°C.
5.	" 23°C.
6.	" 25°C.
7.	2 weken 20°C., daarna 9°C.
8.	2 weken 20°C., daarna 17°C.
9.	4 dagen 34°C., 2 weken 20°C., daarna 9°C.
10-	4 dagen 34°C., 2 weken 26°C., daarna 17°C.

Teeltmethode.

De knollen werden op 13 december in kas 7 uitgeplant. De plantafstand bedroeg 10 cm in het vierkant. De plantdiepte bedroeg 3 cm. De normale cultuurmaatregelen zoals mesten, gieten en ziekte bestrijding werden tijdig uitgevoerd.

Bespreking van de resultaten.

Gedurende de proef werd de invloed van de bewaartemperatuur nagegaan t.a.v de bloemproductie, de gemiddelde bloeitijd en de lengte van de bloemstengel.

Daarnaast werd aan het einde van de proef, door de teruggerooiden knollen en kralen te tellen, de invloed van de temperatuurbehandeling op de vermenigvuldiging van het plantmateriaal vastgesteld.

In de bijlage zijn de resultaten van deze bepalingen overzichtelijk gerangschikt.

### De bloemproductie (bijlage 1)

Het aantal geoogste bloemstengels per behandeling varieerde van 26 tot 82. Van de objecten met constante bewaartemperatuur gaf bewaring bij 17°C de hoogste bloemproductie n.l. 78 stuks. Zoals uit onderstaande tabel blijkt gaf bewaring bij lagere temperatuur, 13°C en 9°C, een productie vermindering van resp. 9 en 32 bloemstengels te zien.

Behandeling	Aantal bloemstengels per 50 uitgeplante knollen
1. 17 weken 9°C	46
2. 17 weken 13°C	69
3. 17 weken 17°C	78
4. 17 weken 20°C	49
5. 17 weken 23°C	26
6. 17 weken 25°C	32

Bewaring bij hogere temperaturen, 20°C, 23°C en 25°C, gaf eveneens een vermindering van de productie. Vergelijken bij het object 17 weken 17°C werden resp. 29, 52 en 46 stuks bloemstengels minder gesneden. Uit deze gegevens kan worden opgemaakt dat de meest gunstige constante bewaartemperatuur tussen 13 en 20°C en waarschijnlijk in de nabijheid van 16 tot 18°C ligt.

Bewaring gedurende 2 weken bij 20°C voorafgaande aan de temperatuurbehandeling van 9°C en 17°C veroorzaakte, zoals uit onderstaande tabel blijkt, een geringe productie vermeerdering ten aanzien van bewaring bij constante bewaartemperaturen.

Behandeling	Temperatuursom dagen x temperatuur in °C	aant.bl.stengels p 50 geplante knollen
1. 17 weken 9°C	1071	46
7. 2 weken 20°C, 15 weken 9°C	1225	48
2. 17 weken 17°C	2023	78
8. 2 weken 20°C, 15 weken 17°C	2065	82

Er werden t.a.v. constante bewaring bij 9°C en 17°C resp. 2 en 4 bloemstengels meer geoogst. Letten we op de temperatuursom (aantal dagen x temperatuur in °C dan blijkt het verschil tussen de behandelingen 1 en 7 veel groter te zijn dan

tussen de behandelingen 2 en 8. Dat in het eerste geval de productie vermeerdering toch gering is moet m.i. worden geweten aan het lage temperatuur niveau in het grootste deel van de bewaarperiode. Hierdoor zullen bepaalde processen in de knollen die bij de voorafgegeven hogere temperaturen op gang werden gebracht slechts traag, of weinig sneller, verlopen. Interessant is, dat bewaring gedurende 4 dagen bij 34°C voorafgaande aan de behandeling 7 en 8, waarbij de temperatuurbehandeling dus bestond uit 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C gevolgd door 14½ week 9 resp. 17°C de bloemproductie in belangrijke mate beïnvloedde (zie tabel).

Behandeling	Temperatuursom dagen x tempe- ratuur in °C.	aantal bloemstengels per 50 geplante knollen.
7. 2 weken 20°C, 15 weken 9°C	1225	48
9. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 9°C	1325	67
8. 2 weken 20°C, 15 weken 17°C	2065	82
10. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 17°C	2133	79

Het verschil tussen deze behandeling met behandeling 7 (2 weken 20°C, 15 weken 9°C) en behandeling 1 (17 weken 9°C) bedroeg n.l. resp. 19 en 21 dagen. Vier dagen 34°C voorafgaande aan de hogere bewaartemperatuur (2 weken 20°C, 14½ week 17°C) gaf echter een negatief resultaat. Vergelijken met behandeling 8 (2 weken 20°C, 15 weken 17°C) bedroeg het verschil 3 dagen, zodat de produktie hierdoor praktisch gelijk was aan die van behandeling 2 (17 weken 17°C). Het is niet uitgesloten dat in dit geval met de extra warmte gift de optimum toestand werd overschreden. Het effect van de temperatuurstoot bij de behandeling met lagere bewaartemperatuur (9°C) kan mogelijk worden verklaard door de invloed die de combinatie van 4 dagen 34°C en 2 weken 20°C op het verdere verloop van de processen in de knol uitgeoefend heeft.

#### De lengte van de bloemstengels (bijlage 1)

De gemiddelde lengte van de bloemstengels varieerde van 37 tot 31 cm. Zoals uit onderstaande tabel blijkt werden met de behandeling 17 weken 13°C resp. 17°C de langste bloemstengels verkregen.

Behandeling	Gemiddelde lengte van de bloemstengels in cm
1. 17 weken 9°C	31
2. 17 weken 13°C	37
3. 17 weken 17°C	37
4. 17 weken 20°C	32
5. 17 weken 23°C	34
6. 17 weken 25°C	35

Bij lagere temperatuur zowel als bij hogere bewaartemperaturen waren de stengels korter. Een duidelijk verband tussen de bewaartemperatuur en de stengellengte is speciaal bij de hogere bewaartemperaturen echter niet te vinden.

Hetzelfde geldt ook voor de behandelingen waarbij voorafgaande aan de bewaring bij 9 resp. 17°C een temperatuurbehandeling van 2 weken 20°C of 4 dagen 34°C en 2 weken 20°C plaats vond (zie tabel).

Behandeling	Gemiddelde lengte van de bloemstengels in cm
7. 2 weken 20°C, 15 weken 9°C	34
9. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 9°C	31
8. 2 weken 20°C, 15 weken 17°C	33
10. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 17°C	35

Alleen blijkt er in dit geval per groep enig verband te bestaan tussen het aantal en de lengte van de bloemstengels. Bij de behandelingen 7 en 9 gaf een verhoogde bloemproductie een afname van de stengellengte terwijl bij behandelingen 8 en 10 een verlaagde bloemproductie een toename van de stengellengte te zien geeft.

#### Bloeitijd (bijlage 1)

Zoals uit onderstaande tabel blijkt viel de bloei van de objecten, die bij constante temperaturen werden bewaard, later naarmate de bewaartemperaturen hoger waren.

Behandeling	Gemiddelde oogstdatum
1. 17 weken 9°C	16 mei
2. 17 weken 13°C	18 mei
3. 17 weken 17°C	18 mei
4. 17 weken 20°C	23 mei
5. 17 weken 23°C	27 mei
6. 17 weken 25°C	30 mei

Ook ten aanzien van de vroegheid van de bloei blijkt bewaring bij resp. 13° en 17°C dus gunstig te zijn. Een verschil van 2 dagen met het vroegstbloeiende object 1 (17 weken 9°C) is praktisch van geen betekenis. Bewaring bij hogere temperaturen blijkt de bloeitijd belangrijk te verlaten.

In vergelijking met de behandelingen 2 en 3 (17 weken 13 resp. 17°C) bedroeg de verlating bij de objecten 4, 5 en 6 (17 weken 20, 23 of 27°C) resp. 5, 9 en 12 dagen.

Bij de behandelingen 7 t.e.m. 10 waarbij aan de bewaring bij 9 resp. 17°C bewaring gedurende 2 weken bij 20°C of 4 dagen 34 en 2 weken 20°C voorafging is het verband tussen bewaartemperatuur en oogstdatum eveneens duidelijk (zie tabel).

Behandeling	Gemiddelde oogstdatum
7. 2 weken 20°C, 15 weken 9°C	12 mei
9. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 9°C	17 mei
8. 2 weken 20°C, 15 weken 17°C	19 mei
10. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 17°C	24 mei

De temperatuurstoot bestaande uit bewaring, gedurende 4 dagen bij 34°C, gaf bij beide groepen behandelingen (2 weken 20, daarna 9°C en 2 weken 20, daarna 17°C) een gelijk verlatend effect n.l. van 5 dagen.

Vergelijken we echter deze behandelingen t.a.v. de oogsttijd met die, waarbij de bewaring bij constante temperaturen plaats vond, dan blijkt dat bewaring gedurende 2 weken bij 20°C gevolgd door 15 weken 9°C de oogsttijd vergeleken met bewaring bij constant 9°C met 4 dagen heeft vervroegd! Hierdoor valt de bloei van behandeling 9 (4 dagen 34, 2 weken 20, 14½ week 9°C) slechts één dag later dan van behandeling 1 (17 weken 9°C).

Vergelijking van behandeling 8 (2 weken 20, 15 weken 17°C) met behandeling 3 (17 weken 17°C) laat zien dat geheel volgens de verwachting een, zij het geringe, verlatening optrad. Een verklaring van het afwijkende gedrag bij de 9°C objecten is uiteraard, zonder de hiervoor noodzakelijke kennis van de zich in de knol afspeelende processen, moeilijk te geven.

### Oogstduur (bijlage 1)

Een belangrijk bezwaar vormde bij deze proef de vaak zeer lange oogstduur van de verschillende objecten. Deze varieerde n.l. van 16 tot 42 dagen en bedroeg gemiddeld 30 dagen.

Bij de objecten, die een constante temperatuur behandeling ondergaan hebben, blijkt een vrij duidelijk verband tussen de bewaartemperatuur en de oogstduur te bestaan en wel in die zin dat, naarmate de bewaring bij een lagere temperatuur plaats vond, de oogstduur (op een enkele uitzondering na) langer was (zie tabel).

Behandeling	Oogstperiode	Oogstduur in dagen
1. 17 weken 9°C	25 april t/m 5 juni	42
2. 17 weken 13°C	2 mei " 5 juni	35
3. 17 weken 17°C	30 april " 5 juni	37
4. 17 weken 20°C	8 mei " 30 mei	23
5. 17 weken 23°C	21 mei " 5 juni	16
6. 17 weken 25°C	21 mei " 5 juni	16

Bij de overige behandelingen blijkt de hogere temperatuur in het begin<sup>van</sup> de bewa-  
ring eveneens gunstig te hebben gewerkt (zie tabel).

Behandeling	Oogstperiode	Oogstduur in dagen
7. 2 weken 20°C, 15 weken 9°C	25 april t/m 27 mei	33
9. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 9°C	2 mei " 5 juni	29
8. 2 weken 20°C, 15 weken 17°C	2 mei " 30 mei	35
10. 4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 17°C	4 mei " 5 juni	33

Het verschil in oogstduur tussen behandeling 1 (17 weken 9°C) en de behandelingen 7 (2 weken 20, 15 weken 9°C), en 9 (4 dagen 34, 2 weken 20°C, 14½ week 9°C) be-  
droeg resp. 9 en 13 dagen. Bij de 17°C groep waren deze verschillen iets kleiner.  
Deze bedroegen n.l. tussen behandeling 3 (17 weken 17°C) en de behandelingen 8  
(2 weken 20, 15 weken 17°C) en 10 (4 dagen 34°C, 2 weken 20°C, 14½ week 17°C)  
respectievelijk 2 en 4 dagen.

#### Vermeerdering van het plantmateriaal (bijlage 1)

Op 8 juni 1953 werden de knollen plus gevormde kralen opgerooid. Ondanks de  
korte tijdsduur tussen de laatste oogstdatum en de rooidatum bleken er naast de  
nieuwe knol toch reeds enige kralen gevormd te zijn. Zoals mocht worden ver-  
wacht was het aantal kralen per plant groter naarmate de oogst van de bloemen  
eerder viel. Dit komt het duidelijkst tot uiting bij de bij constante tempera-  
tuur bewaarde objecten (zie tabel).

Behandeling	Aantal kralen per plant
1. 17 weken 9°C	5.2
2. 17 weken 13°C	6.0
3. 17 weken 17°C	3.0
4. 17 weken 20°C	1.3
5. 17 weken 23°C	1.0
6. 17 weken 25°C	1.1

Uit het feit dat de kralen productie bij behandeling 2 (17 weken 13°C) belangrijk groter is dan bij behandeling 3 (17 weken 17°C) terwijl deze behandelingen overigens een overwegend vergelijkbaar resultaat gaven, blijkt wel dat ook andere factoren als de oogsttijd van de bloemen alleen hierbij een rol spelen. Gedacht wordt in dit verband aan de invloed van de temperatuur behandeling op de vorming van bladeren en kralen en het vroege rootijdstip.

Ook bij de behandelingen 7 t/m 10 is enige invloed van de temperatuur behandeling in het begin van de bewaarperiode op de vorming van de kralen merkbaar, zoals uit de tabel blijkt.

Behandeling	Aantal kralen per plant
7. 2 weken 20, 15 weken 9°C	5.4
9. 4 dagen 34, 2 weken 20, 14½ week 9°C	6.5
8. 2 weken 20, 15 weken 17°C	3.5
10. 4 dagen 34, 2 weken 20, 14½ week 17°C	4.5

In vergelijking met bewaring bij constante temperatuur komt, zowel bij de 9 als bij de 17°C groep, de invloed van de begin temperatuur duidelijk tot uiting. Het verschil tussen behandeling 1 (17 weken 9°C) en de behandelingen 7 en 9 bedroeg resp. 0.2 en 1.3 kralen per plant, het verschil tussen behandeling 3 (17 weken 17°C) en de behandelingen 8 en 10 bedroeg resp. 0.5 en 1.5 kralen per plant. Hoewel deze verschillen klein lijken zijn ze bij grote partijen van voldoende betekenis.

#### Samenvatting.

Bij Brodiaea waarvan de knollen vanaf 13 augustus 1952 tot en met 11 december 1952 bij verschillende constante temperaturen (t.w. 9, 13, 17, 20, 23 en 25) en bij wisselende temperaturen (t.w. 2 weken 20 of 4 dagen 34 en 2 weken 20°C, gevolgd door 9 of 13°C) werden bewaard werd opgemerkt dat:

- Bewaring gedurende 17 weken bij 17°C en bewaring gedurende 2 weken bij 20°C gevolgd door 15 weken 17°C de grootste bloemproductie gaven n.l. resp. 78 en 82 bloemstengels per 50 uitgeplante knollen.
- De lengte van de bloemstengels het grootst was na bewaring bij constante temperaturen van 13 en 17°C gedurende 17 weken.
- De gemiddelde oogstdatum bij knollen die bij constante temperatuur waren bewaard <sup>eerder</sup> viel naarmate de bewaar temperatuur lager was. De behandelingen 17 weken 13°C en 17 weken 17°C bloeiden gemiddeld 2 dagen later dan de behandeling 17 weken 9°C. Twee weken 20°C voorafgaande aan 15 weken 9°C gaf evenwel de vroegste bloei.



- d. De oogstduur in vrijwel alle gevallen langer was naarmate de knollen langer bij een lagere temperatuur werden bewaard. De beide gunstigste behandelingen wat de bloeitijd betreft (17 weken 17°C) en (2 weken 20 gevolgd door 15 weken 17°C) stelden in dit opzicht, met een oogstduur van resp. 37 en 35 dagen, enigszins teleur. De gemiddelde oogstduur bedroeg 30 dagen.
- e. De opbrengst aan kralen was in bijna alle gevallen naarmate de partijen eerder bloeiden. Het vroege roeitijdstip heeft waarschijnlijk dit resultaat mede bepaald.

augustus 1960.

AvB.

De Proefnemers,

T. Dijkhuizen en A.G.A.v.d. Nes.