

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1
B
94

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Vergelijking van gedurende drie maanden bewaarde tomaatplanten met normale planten in de stookteelt van 1991.

K. Buitelaar

December 1991

Intern verslag nr 37

2243541

7
1
3
14

Handwritten notes at the top left of the page, including the numbers 7, 1, 3, and 14.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Doelstelling	2
2 Materiaal en methoden	2
2.1 Proefopzet	2
2.2 Waarnemingen	3
3 Resultaten	3
3.1 Plantlengte	3
3.2 Plantgewicht en bladoppervlak	3
3.3 Droge stof en magnesiumgehalte van het blad	4
3.4 Trosontwikkeling, vertakte trossen en koploze planten	4
3.5 Groeikracht en gewasontwikkeling	5
3.6 Produktie en vruchtkwaliteit	5
4 Discussie	5
5 Conclusies	6

SAMENVATTING

Tomaatplanten van vier en zes weken oud werden drie maanden bewaard bij 10 °C en twee lichtniveaus (1750 en 4500 lux). Door deze 2 °C te hoge temperatuur groeiden de planten te veel. De trosaanleg ging door zodat na het uitplanten de eerste drie trossen te zwak waren om tot bloei en zetting te komen. Dit betekende een achterstand in produktie van ongeveer 3 kg per m² ten opzichte van niet bewaarde planten. Bij de bewaarde planten kwamen vertakte trossen en koploze planten voor. Door het ontbreken van de eerste trossen konden de planten zich goed ontwikkelen met ook een goede opbouw van het wortelstelsel. Daardoor is er geen magnesiumgebrek opgetreden. Een plantdichtheid van tien planten per m² in de bewaarruimte maakt de planten duur. De lagere produktie in deze proef en ook in de voorgaande proef geeft aan dat het bewaren van grote tomaatplanten niet rendabel is.

1. INLEIDING

In 1988 begon de vakgroep biologie van planten van de Rijksuniversiteit Groningen met onderzoek naar het bewaren van tomaatplanten bij een lage temperatuur. In 1990 kon een eerste proef met bewaarde planten op het PTG worden uitgevoerd. Door het optreden van magnesiumgebrek bij de planten bleef de produktie 20 % achter op de niet bewaarde planten. Het slechte wortelstelsel bij het uitplanten heeft zich waarschijnlijk onder invloed van een vroege vruchtzetting onvoldoende kunnen herstellen. (intern verslag PTG nr. 60, december 1990). Voor vervolgonderzoek zou een langere bewaarduur in aanmerking komen. Ook zou door trossnoei een te vroege plantbelasting met een verminderde wortelvorming kunnen worden beperkt.

1.1 Doelstelling

Het ontwikkelen van een methode om in de zomer opgekweekte planten te bewaren tot het uitplanten in de winter.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Proefopzet

De volgende behandelingen werden toegepast:

- a. 4 weken oude planten 3 maanden bewaren bij 10 °C en 1700 lux
- b. 4 weken oude planten 3 maanden bewaren bij 10 °C en 4500 lux
- c. 6 weken oude planten 3 maanden bewaren bij 10 °C en 1700 lux
- d. 6 weken oude planten 3 maanden bewaren bij 10 °C en 4500 lux
- e. niet bewaren

Op 24 augustus en 10 september werd voor de bewaarde planten gezaaid en op 19 november voor de niet bewaarde planten met als c.v Calypso. De planten werden op 10 oktober in een klimaatkamer op het PTG gezet. Het bleek dat in deze kamer de gewenste temperatuur van 8 °C niet kon worden bereikt en dat 10 °C het minimum was. De relatieve luchtvochtigheid kon in de nacht op 95 % worden gehandhaafd en op de dag onder invloed van de belichting op 90 %. De planten werden 10 uur per dag belicht met SONT-T lampen. De twee lichtniveaus werden bereikt door gaasdoek onder de lampen te hangen. Het koelsysteem met een zuig- en een blaaswand in de kamer deed de steenwolpotten waarin de planten stonden vrij snel uitdrogen. Wekelijks werd er daarom water met 2 EC voeding meegegeven. Op 15 januari werden de planten in kas 402-2 uitgeplant op steenwol, waarbij de planten direkt mochten doorwortelen in de steenwol. Elke behandeling kwam in viervoud in de proef met 14 planten per veldje.

De kasttemperatuur werd voor de nacht ingesteld op 18 °C en voor de dag op 19 °C.

Omdat de bewaarde planten veel bruine wortels hadden is er direkt na het uitplanten Previcur bij de planten gegoten om een eventueel optreden van Pythium te voorkomen.

2.2 Waarnemingen

Aan het begin van de bewaarperiode werd de plantlengte bepaald, en bij het uitplanten de lengte, het gewicht en het bladoppervlak. Op 18 februari werd de plantlengte nogmaals vastgelegd. Op 5 februari werd van de bladeren het droge stof en magnesiumgehalte bepaald. Op 5 maart werd het aantal vertakte trossen en het aantal vergroeide koppen per veldje bepaald. Op 8 mei, 7 juni en 3 juli werd per veldje een cijfer gegeven voor groeikracht.

Omdat bij de bewaarde planten de eerste drie trossen verloren gingen ontstond er een grote achterstand in produktie. Het werd daarom niet zinvol geacht om de produktie te gaan bepalen.

3. RESULTATEN

3.1 Plantlengte

Toen op 10 oktober de planten in de bewaarruimte werden gezet was de lengte van de planten van vier weken oud 30 cm en van de planten van zes weken oud 40 cm.

Op 15 januari was de lengte gemiddeld over vijf planten als volgt.

- | | |
|----------------------------------|-------|
| a. 4 weken oude planten 1700 lux | 59 cm |
| b. 4 weken oude planten 4500 lux | 54 cm |
| c. 6 weken oude planten 1700 lux | 62 cm |
| d. 6 weken oude planten 4500 lux | 57 cm |
| e. niet bewaarde planten | 55 cm |

Het blijkt dat de vier weken oude planten tijdens de bewaring ongeveer 30 cm langer zijn geworden en de zes weken oude planten ongeveer 20 cm. Doordat de zes weken oude planten kort voor de bewaring vanwege hun lengte waren getopt moest de groei van de zijscheut nog goed opgang komen. Dit verklaart het verschil in lengtetoeename tussen de twee plantpartijen.

Het algemeen toenemen in plantlengte tijdens de bewaring is veroorzaakt door de temperatuur van 10 °C. In de vorige proef met bewaring bij 8 °C is geen toename in lengte vastgesteld.

Op 18 februari was de plantlengte gemiddeld over 56 planten per behandeling.

- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a. 119 cm | b. 113 cm | c. 126 cm | d. 114 cm | e. 129 cm |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

In de periode 15 januari - 18 februari zijn de bewaarde planten dus 60 tot 64 cm in lengte toegenomen en de niet bewaarde planten 74 cm. De kleinere toename in lengte bij de bewaarde planten komt doordat bij een aantal planten de groei in de kop stagneerde en er een vorm van koploosheid ontstond.

3.2 Plantgewicht en bladoppervlak

Bij het uitplanten op 15 januari was het plantgewicht en bladoppervlak gemiddeld over vijf planten per behandeling als volgt:

- | | |
|--------------|---------------------|
| a. 48 gram, | 440 cm ² |
| b. 50 gram, | 484 cm ² |
| c. 132 gram, | 942 cm ² |
| d. 105 gram, | 659 cm ² |
| e. 44 gram, | 832 cm ² |

De 6 weken bewaarde planten waren aanmerkelijk zwaarder dan de 4 weken bewaarde planten. De niet bewaarde planten komen in gewicht redelijk overeen met de bewaarde planten. Het bladoppervlak van de niet bewaarde planten ligt veel hoger dan van de bewaarde planten. Dit komt doordat bij de bewaarde planten een sterke bladverkleuring en afsterving van het blad is opgetreden.

3.3 Droge stof en magnesiumgehalte van het blad

Op 5 februari werd van de planten van de vier bewaarbehandelingen jong en oud blad geplukt voor bepaling van het droge stof en magnesiumgehalte. De resultaten waren als volgt:

	% droge stof		mmol Mg	
	jong blad	oud blad	jong blad	oud blad
a. 4 wk oud 1700 lux	94.1	94.0	250	400
b. 4 wk oud 4500 lux	93.6	94.5	288	330
	----	----	---	---
	93.9	94.3	269	365
c. 6 wk oud 1700 lux	93.4	94.4	197	470
d. 6 wk oud 4500 lux	92.3	93.8	186	388
	----	----	---	---
	92.9	94.1	192	429

Oud blad heeft een iets hoger droge stofgehalte dan jong blad, maar een veel hoger magnesiumgehalte. De planten welke bij een hogere lichtintensiteit hebben gestaan hebben gemiddeld een iets lager droge stofgehalte en vooral bij het oudere blad een lager magnesiumgehalte. Dit kan doordat jong blad magnesium aan de oudere bladeren kan onttrekken.

3.4 Trosontwikkeling, vertakte trossen en koploze planten

Doordat de planten in de cel nog groeiden kwamen er ook trossen tot ontwikkeling. Bij het uitplanten was de eerste tros goed zichtbaar en de tweede tros was net zichtbaar. Beide trossen waren erg zwak en vkleurt en kwamen nauwelijks tot bloei en in het geheel niet tot vruchtzetting. De derde tros in het groeipunt bij het uitplanten kwam ook slecht tot ontwikkeling en er kwam soms een gezet vruchtje aan. Vanaf de vierde tros kwam de bloei en vruchtzetting goed op gang. Bij de niet bewaarde planten was de bloei en vruchtzetting vanaf de eerste tros goed.

Op 5 maart werd per plant van de 4e t/m de 6e tros het aantal vertakte trossen geteld en per veldje het aantal koploze planten.

	<u>vertakte trossen</u>	<u>koploze planten</u>
a. 4 wk oud 1700 lux	12	0.7
b. 4 wk oud 4500 lux	11	0.3
c. 6 wk oud 1700 lux	20	2.3
d. 6 wk oud 4500 lux	16	1.6
e. niet bewaard	0	0.0

Bij de vier weken oude planten komen minder vertakte trossen en koploze planten voor dan bij de zes weken oude planten. Bij de niet bewaarde planten komen geen afwijkingen voor. De lage lichtintensiteit heeft wat meer afwijkingen gegeven dan de hoge lichtintensiteit.

3.5 Groeikracht en gewasontwikkeling

Na het uitplanten herstelden de planten zich vrij snel van het bewaren. De groei kwam goed op gang en de oude bladeren kleurden weer min of meer groen.

De resultaten van de groeiwaarnemingen op drie data zijn als volgt.

	<u>groeikracht (0 -10)</u>		
	<u>8 mei</u>	<u>7 juni</u>	<u>3 juli</u>
a. 4 wk oud 1700 lux	7.0	7.0	7.3
b. 4 wk oud 4500 lux	6.7	7.0	7.0
c. 6 wk oud 1700 lux	6.7	7.0	7.0
d. 6 wk oud 4500 lux	7.0	7.0	7.0
e. niet bewaard	7.0	7.0	7.0

Er zijn geen duidelijke verschillen in groeikracht tussen de behandelingen.

Er trad vanaf eind juni licht magnesiumgebrek in het blad op. Er werd hierbij geen verband gevonden met de proefbehandelingen.

3.6 Productie en vruchtkwaliteit

Op 25 maart werden de eerste vruchten geoogst bij de niet bewaarde planten. Bij de bewaarde planten begon de oogst op 15 april. Bij de niet bewaarde planten waren toen 2.5 tot 3 trossen leeg geoogst. Dit betekent een voorsprong van ± 2.5 kg per m² op de bewaarde planten. De produktie is niet gewogen. Aan de 3e en 4e tros van de bewaarde planten kwamen soms wat hoogronde vruchten voor.

4. DISCUSSIE

De bewaarde planten die er erg slecht uitzagen hebben zich snel hersteld. Ook de wortelgroei kwam goed op gang. Omdat de eerste drie trossen aan de plant niet tot ontwikkeling kwamen kon de wortelontwikkeling zich veel beter doorzetten dan in de voorgaande proef. Er is dit jaar dan ook geen magnesiumgebrek van betekenis opgetreden tegen zeer veel magnesiumgebrek in de voorgaande proef.

Het voorkomen van vertakkingen was ook in de voorgaande proef het geval en is een effect van kou tijdens de trossaanleg. een lage lichtintensiteit lijkt dit nog wat in de hand te werken. Ook de oudere planten hadden er meer last van omdat hier meer trossen waren aangelegd. Koploosheid kwam in de vorige proef niet voor. Het kwam nu het meest bij de oudere planten. Hiervoor is geen verklaring.

De theorie dat in de vorige proef door een vroege plantbelasting de wortels zich onvoldoende hebben kunnen ontwikkelen wordt in deze proef bevestigd. Door het missen van drie trossen is de groei goed geweest en speelde magnesiumgebrek geen rol. Bij een wel goede ont-

wikkeling van de eerste paar trossen zouden deze trossen moeten worden weggenomen om de wortelgroei eerst alle kans te geven. Dit betekent dan eveneens als in deze proef een aanzienlijk lagere produktie. Bij het bewaren bleek dat bij planten van 4 weken oud een plantdichtheid in de bewaarruimte van ongeveer 14 planten per m² nodig is. Voor planten van 6 weken oud kunnen er maar 10 planten per m² staan. Dit maakt de planten wel kostbaar.

5. CONCLUSIES

Bewaring van tomaatplanten bij 10 °C doet de planten teveel groeien. In de gebruikte bewaarruimte was het waterverbruik in de steenwolkplanten vrij groot.

Voor een goede wortelontwikkeling na het uitplanten zullen de eerste twee trossen aan de planten geen vruchten mogen dragen. Dit betekent een lagere vroege en totaalproduktie.

Bloemtrossen welke in de bewaarperiode zijn aangelegd kunnen vertakkingen krijgen, en ook de vruchten kunnen minder goed van vorm zijn. Koploosheid is een bijkomende ongunstige eigenschap.

Door de lage plantdichtheid in de bewaarruimte worden de planten erg duur.

De hogere plantkosten en de lagere produktie bij het bewaren van planten wegen niet op tegen de voordelen van het opkweken in de zomer.

Om het onderzoek af te ronden zou nog kunnen worden gekeken naar het bewaren van twee weken oude plantjes in zaaitrays omdat hierbij een zeer hoge plantdichtheid mogelijk is.