

cb  
Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
05  
K  
59

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

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

GROEIMETINGEN 1954.

door:

J.P.C. KNOPPERT

Naaldwijk, 1956

2231310

0521:53+06 "1954"

Stamme in 120

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Nardwijk

12 FEB 57

Bibliotheek  
Proefstation v. d.  
en Fruitteelt o. glas  
Nardwijk

GROEIMETINGEN 1954.

In 1954 werd een aantal groeimetingen verricht bij Broccoli en Tomaten. De gebruikte apparaten waren dezelfde, als die welke in 1953 voor dit doel werden gebruikt. De waarnemingen werden gedaan door C. Sonneveld.

A. Broccoli.

De groeimetingen werden gedaan in kas 7.

Op 12 maart werden beide apparaten op twee kolen in kas 7 bevestigd.

App.I werd bevestigd op een kool met veel omhoogstaand donker gekleurd slap-achtig blad.

App.II werd bevestigd op een kool met weinig licht gekleurd stugachtig blad.

Bij deze plant, komt de kool veel meer uit het blad.

De reeds gevormde kooltjes van beide planten zijn even groot.

In grafiek B.I zijn de groeiwaarnemingen weergegeven, benevens de perioden met zonnenschijn en het temperatuur verloop. Deze en volgende grafieken zijn niet in dit verslag opgenomen, maar worden in een koker bewaard.

Reeds direct na aanvang der waarnemingen blijkt, dat de kool van app.II harder groeit dan de kool van app.I. De kool van app.II is gedurende de waarnemingen steeds harder gegroeid dan de kool van app.I.

De marge tussen de groeilijnen op grafiek B.I wordt dan ook tot aan de oogstdatum steeds groter.

Nadat het gehele voorjaar vrij donker is geweest, begint enkele dagen voor het begin der waarnemingen een zonniger periode.

Op 12 maart is het zonnig weer. De kool van app.I krimpt in de namiddag, terwijl de kool van app.II stilstand in groei vertoont.

Op 13 maart, is er in de namiddag een zonniger periode, met felle oostenwind. De kool van app.I vertoont een sterkere krimpings dan de kool van app.II.

Op 15 en 16 maart is er geen zon. De temperatuur is bovendien laag. In deze koude periode is de groei minder.

Op 17 en 18 maart zijn er weer zonnige perioden. De groeicurven vertonen weer hetzelfde beeld als vóór 15 maart n.l. 's nachts groeien en overdag krimpen.

In de nacht van 18-19 maart is de groei sterker dan in de nacht van 17-18 maart. De kool van app.I krimpt nog steeds sterker dan de kool van app.II.

Typisch is het krimpen van de kool op 21 maart. Tijdens drie opeenvolgende perioden van zonneshijn, zien we de kool drie maal achtereenvolgens krimpen. Op 22 maart zijn de kolen geoogst, gewogen en beoordeeld.

	App. I	App. II
Gewicht kool	304 gr.	320 gr.
" blad	1014 "	670 "
" wortels	61 "	64 "

Bij het oproeien van de wortels bleek, dat bij de kool van app.I bijna alle wortels binnen de potkluit zaten. Slechts enkele dikke wortels waren buiten de potkluit gegroeid.

Bij de kool van app.II waren de wortels goed door de potkluit heengegroeid. De gewichtsverhouding kool-blad-wortel is als volgt:

app. I. 5 - 17 - 1.

app. II. 5 - 10 - 1.

Uit deze waarnemingen blijkt dus dat de plant die het meeste blad had in zonnige perioden, het meeste water aan de kool heeft onttrokken.

Op 22 maart werden beide apparaten opnieuw opgesteld op soortgelijke kolen als bij de 1ste waarneming.

In grafiek B.II zijn de waarnemingen bij deze planten weergegeven, benevens weer de perioden met zonneshijn en het temp. verloop. Gedurende de waarnemingen bij deze planten is er vrij weinig zon geweest. Op 23 maart was er 's-morgens gedurende korte tijd zon. Op 24 en 25 maart is er in het geheel geen zon. De groei is in deze periode regelmatig, waarbij de kool van app. I harder groeit, dan de kool van app. II. Op 26 en 27 maart is het in de namiddag iets zonnig. De kool van app.I groeit met een kleine afwijking vrij regelmatig door. Bij app.II krimpt de kool overdag.

Op 28 maart krimpt de kool van app.II sterk. Bij app.I zijn de groeiwaarnemingen op 28 maart verloren gegaan.

Op 29 april, zijn de kolen geoogst, gewogen en beoordeeld

	App. I	App. II.
Gewicht kool	415 gr.	225 gr.
" blad	2610 "	584 "
" wortels	131 "	68 "

De verhouding kool - blad - wortel is als volgt:

app. I 3 - 20 - 1.

app.II 3 - 9 - 1.

Bij deze waarneming, heeft de meeste wateronttrekking plaats gevonden bij de kool met het minste blad.

Op 29 maart zijn de apparaten opnieuw opgesteld.

App.I is bevestigd op een kool met veel dikke en stevige donkere bladen (Grove plant).

App. II is gemonteerd op een kool met een even grote bladmassa als van de kool bij app.I. De bladen van deze kool, zijn groter, slapachtig en licht van kleur (Fijne plant).

Aanvankelijk groeit de kool van app.II harder, dan de kool van app.I.

Vooraf in de vrijwel zonloze periode van 31 maart t.e.m. 4 april.

Op 29 en 30 maart krimpen de kolen overdag ongeveer even sterk.

In de daarop volgende dagen, wordt de kool van app.II gevoeliger.

Op 3 april is de kool van app.II flink gekrompen, terwijl tezelfdertijd bij app.I slechts een stilstand in de groei is waar te nemen.

Na de periode met donker weer zien we op 5 april en 6 en 7 april overvloedige zonneshijn. De temp. in de kas is hoog en de luchtvochtigheid daalt sterk.

In deze dagen krimpen de kolen tijdens de zonnige perioden.

De kool van app.II krimpt sterker dan die van app. I. Op 6 april is er bij de kool van app.I slechts stilstand in groei. Het blad van de kool van app I is in deze dagen niet slap. Het blad van de kool bij app.II is reeds vrij spoedig slap. In deze zonnige periode treedt schift op in de kool van app.II. Op 7 april zijn de waarnemingen beëindigd en op 9 april zijn de kolen geoogst, gewogen en beoordeeld.

	App. I	App.II.
Gewicht kool	490 gr.	545 gr.
" blad	1270 "	1270 "
" wortels	80 "	89 "

De verhouding kool - blad - wortel is resp. 6 - 16 - 1 en 6 - 14 - 1.

De wortels van de kool van app.II zijn voor een groot gedeelte binnen de potkluit gebleven. Bij de kool van app.I zijn de wortels van de kool veel beter door de grond verdeeld.

Bij app.II is de bladmassa t.o.v. wortels en kool het kleinst.

De sterke vochtonttrekking aan de kool bij app.II, moet dan ook worden toegeschreven aan een geringere activiteit van het wortelstelsel en bovendien in het slappe zeer licht gekleurde blad. In hoeverre het optreden van schift <sup>houdt</sup> verband met de waterhuishouding, staat nog te bezien.

### B. Tomaten.

Op 9 april zijn de groeiwaarnemingen voortgezet bij Tomaten in de Blokkas. App.I is bevestigd op een vrucht van een plant waarvan veel vruchten zaten.

De vruchten waren vrij groot van stuk. De bladeren van de plant waren iets lichter van kleur.

App.II is bevestigd op een vrucht van een plant met veel minder vruchten die over het algemeen kleiner van stuk waren dan van de plant bij app.I. De bladeren van deze plant zijn donker van kleur.

Over het algemeen zijn de vruchten bij de groeiwaarnemingen regelmatig gegroeid. In grafiek T.I is de groei van de vruchten weergegeven, benevens de perioden van 9-22 april is de groei erg regelmatig. Hoewel de vruchten na 22 april niet krimpen is er overdag af en toe een stilstand in groei, over het algemeen valt deze stilstand in groei 's middags na 12.00 uur.

Na 22 april blijken de vruchten dus minder te groeien dan voor 22 april. Op 28 april neemt de groei van de tomaat bij app.I weer iets af en bij app.II zelfs vrij sterk af.

Op 4 mei zijn de waarnemingen beëindigd, de vrucht van app.I was iets groter dan de vrucht bij app.II. Beide vruchten waren nog niet rijp.

Op 13 mei zijn de apparaten opnieuw bevestigd bij Tomaten in de blokkas.

App.I is bevestigd op een tomaat van een plant met tamelijk veel vruchten. De plant is matig zwaar. Het blad is niet al te donker van kleur.

App.II is bevestigd op een tomaat van een plant met veel vruchten. De plant is fors en het blad is donker van kleur. De totale bladmassa is groter dan bij de plant van app.I.

In de grafiek T.II zijn de waarnemingen aan deze tomaten gedaan weergegeven, benevens de perioden met zonneshijn, de temperatuur en het kleuren der vruchten. De eerste periode 13-16 mei was zonnig. De vrucht bij app. I krimpt overdag iets, terwijl tezelfdertijd de vrucht van app.II een geringe stilstand in de groei vertoont. In de minder zonnige periode van 16-22 mei groeien de vruchten regelmatig door. In de daarop volgende zonniger periode krimpen de vruchten overdag. Na 23 mei neemt de groei van beide vruchten vrij sterk af. Zodra de vruchten gaan kleuren, groeien ze in het geheel niet meer. Bij de vrucht van app. I begint het kleuren op 26 mei, bij de vrucht van app.II op 28 mei.

Op 28 mei krimpen beide vruchten zonder dat ze daarna weer groeien.

Op 1 juni zijn de vruchten geoogst.

Het gewicht en het volume van de vruchten was als volgt.

App.I      Gewicht 70 gr. Vol. 75 ml. drijft in water.

App.II      "      80 gr      "      80 ml. zweeft in water.

De vrucht van app. II was minder rijp, dan de vrucht van app.I. Inwendig is er geen verschil tussen de vruchten.

Op 4 juni zijn de groeiwaarnemingen bij Tomaten voortgezet in het derde kapje van W.I.

Een viertal tomatenplanten in nulpotten, waren diezelfde dag naar het 3<sup>e</sup> kapje van W.I overgebracht. Twee planten werden op schotels geplaatst, de twee andere werden gewoon op de grond gezet. De grond was vooraf goed nat-gemakt.

Bij het gieten is er steeds per plant  $\pm$  5 liter water gegeven.

Gedeeltelijk werd dit water op de pot gegeven, het resterende werd dan op de schotel of op de grond gegeven.

App.I is gemonteerd op een vrucht van een plant die op een schotel staat.

App.II is beveestigd op een vrucht van een plant die niet op een schotel staat. De vrucht van app.I was iets groter dan de vrucht van App.II.

Op grafiek P.III zijn weergegeven:

de groei van de vruchten

de perioden met zonneschijn

de temperatuur

de tijd van gieten

de tijd van broezen

de tijd en de intensiteit van het kleuren der vruchten.

de verdamping. Deze is als volgt opgenomen. De verdamping is getotaliseerd van 's morgens 9 uur tot de andere morgen 9 uur. Ieder punt op de grafiek geeft dus aan de verdamping in het voorafgaande etmaal. Tijdens de zondagen is de verdamping van twee etmalen getotaliseerd, en gemiddeld. De twee betreffende punten zijn op de grafiek rood omlijnd.

Zoals op de grafiek te zien is, werd er in de periode tot 26 juni veel gegoten.

Op 21 juni en op 28 juni zijn de planten bijgemest met 3 gram Ammonium nitraat per plant.

Op 1 juli zijn de planten bijgemest met 10 gr. Zwavelzure ammoniak en 5 gr. Keizenzout per plant.

Tot 14 juni gaat de groei van de vruchten min of meer regelmatig door. Na 10 juni is de groei van de tomaat bij app.II minder sterk. Bij app.I neemt de groei op 14 juni iets af.

Op 24 juni, zien we bij beide vruchten een vrij sterke afname van de groei.

Op 11 juni, heeft de plant van app.II kennelijk een tekort aan water gehad, want na het gieten zien we vrij spoedig een herstel van de groei. Ook op 15 juni is dit waarschijnlijk het geval geweest, want hier treedt in de nacht na het gieten eveneens herstel in de groei op. Op 18 juni hebben de planten wederom een tekort aan water gehad. In de nacht van 19 op 20 juni, nadat de planten op 19 juni gegoten waren, treedt er een volledig herstel van de groei in. Het zelfde beeld zien we hoewel in minder sterke mate ook op 21 juni.

Na 21 juni kan bij uitdroging van de grond de osmotische waarde van het aanwezige water hoger opgelopen t.g.v. de overbemesting.

Op 22, 23, 24 juni en 1 juli is de plant van app.I een of meerdere keren d.m.v. een vernevelapparaat met water goed natgemaakt. Op 22 juni is bij deze tomaat de stilstand in groei minder dan de vorige dagen, die even zonnig waren.e.e.a. mogelijk t.g.v. de bespuiting.

Op 23 juni is er na het broezen, tijdelijk een toename in de groei.

Na deze bespuiting is er echter ook bewolking gekomen.

Op 24 juni is het effect van de bespuiting nihil, waarschijnlijk doordat de plant een watertekort in de grond had.

Ook op 1 juli is er weinig resultaat van de bespuiting, hier was in de periode voor de bespuiting ook niet gegoten.

Als de vrucht van app.I op 5 juli gaat kleuren, dan blijft deze krimpen.

De vrucht van app.II blijft hoewel langzaam, toch doorgroeien. Opmerkelijk is de geregelde terugkerende groei bij deze vrucht, in de kleuringsperiode.

De groeitoename is steeds omstreeks of na 12.00 uur.

Mogelijk was de groei bij een lagere osmotische waarde nog sterker geweset.

Op 10 juli zijn de vruchten geoogst, gewogen en beoordeeld.

App.I Gewicht 120 gr. Vol. 120 ml. drijft op water plat, vlekkelig (wankleurig)

App.II Gewicht 89 gr. Vo. 80 ml zinkt in water, mooi gevormde vrucht.

Op 23 juli zijn de groeiwaarnemingen bij tomaten in W.I kap III voortgezet en wel op de 2 planten waarbij <sup>4 juni en</sup> tussen 10 juli geen groeiwaarnemingen werden gedaan.

App. I is bevestigd op een tomaat van een plant welke op een schotel staat.

App.II is bevestigd op een tomaat van een plant welke op de grond staat.

De vruchten zijn ongeveer even groot.

De plant van app.II is flink door de pot geworteld. De groei van deze plant is veel beter, dan van de plant, die op schotel staat.

In de periode waarin de waarnemingen zijn gedaan, is 3x gegoten en wel 5 liter p. plant op dezelfde wijze als bij de waarnemingen van 4 juni tot 10 juli. Aan beide planten hangen veel vruchten. De plant die op de schotel staat, groeit praktisch niet, de vruchten blijven over het algemeen klein en rijpen vroegtijdig.

De vrucht van app. I groeit dan ook zeer langzaam en blijkt gevoelig te zijn voor hoge temperatuur.(sterke verdamping)

In de grafiek T IV zijn weergegeven:-

de groei van de beide vruchten

de perio-den met zonneshijn

de temperatuur.

de tijd van gieten.

de tijd en de intensiteit van het kleuren der vruchten.

de verdamping.

Op 27 juli krimpt de vrucht van app.I sterk (hoge temp.)

Als de vrucht van app.I gaat kleuren, gaat hij niet meer.

In de periode van 11-18 aug, groeit deze vrucht tijdelijk waarna de vrucht later weer krimpt.

De vrucht van app.II groeit regelmatig door.

Na 6 aug. neemt de groei iets af. Als de vrucht gaat rijpen groeit deze vrucht ook niet meer. Wel zien we hoe deze vrucht bij het rijpen krimpt, vooral op zonnige dagen (15 en 17 aug).

Op 19 augustus zijn de vruchten geogst.

App.I. Gewicht 83 gr. Vol. 80 ml zinkt in water.

App.II. Gewicht 91 gr. Vol. 95 ml Blijft drijven.

Op 23 augustus, zijn de apparaten weer bevestigd op twee tomaten en wel van dezelfde planten als waar de vorige waarneming n.l. van 23 juli tot 19 aug, bij zijn gedaan.

App.I is bevestigd op een plant waaraan minder vruchten zitten dan de plant bij app.II. Bij app.II is de steel van de tros waaraan de tomaat zit, waar de waarnemingen bij worden gedaan, geknakt.

App.I is weer bevestigd op een tomaat van een plant welke op een schotel staat.

App.II is bevestigd op een tomaat, van een plant welke op de grond staat. Tijdens de waarnemingen is twee maal gegoten en wel op 28 augustus en op 4 september.

In grafiek T V zijn weergegeven:

de groei van de beide vruchten.

de perioden met zonnenschijn.

de temperatuur.

de luchtvochtigheid.

de tijd en de intensiteit van het kleuren der vruchten.

Uit de grafiek blijkt, dat de vrucht van app.II veel grote schommelingen in groei vertoont, dan de vrucht van app.I. Het grote aantal vruchten bij de plant van app.II benevens het feit dat de steel van de tros is geknakt, zullen hiermede oorzaak zijn. Op 10 sept. zijn de waarnemingen beëindigd. De vruchten waren toen nog niet rijp.

J.P.C. Knoppert

Naaldwijk, februari 1956.

No.214.V