



Proeftuin Zuid-Nederland

ONDERZOEK KOMKOMMER 1997

**Horst, december 1997
Ing. H.A.J.M. van Gulp**

Rapport Z-15

ONDERZOEK KOMKOMMER 1997

Projectnr : 701.1102

Uitgave : PBG Proeftuin Zuid-Nederland
Dr. Drogenweg 5
5964 NC Horst (NL)
Telefoon 077-3978333
Fax 077-3978339

Rapport Z-15 kan worden besteld door storting van fl. 20,- op bankrekeningnummer 147274214 ten name van PBG proeftuin Zuid-Nederland onder vermelding van 'Rapport Z-15: Onderzoek komkommer 1997'

INHOUD

OPTIMALISATIE VAN HET TEELTSYSTEEM HOGEDRAAD KOMKOMMER 5

| | | |
|------------|----------------------------|----------|
| 1 | Inleiding en doel | 5 |
| 2 | Opzet en uitvoering | 5 |
| 3 | Resultaten | 6 |
| 3.1 | Rassen | 6 |
| 3.2 | Toppen | 7 |
| 3.3 | Opnieuw bewortelen | 8 |
| 4 | Conclusie | 9 |

BIJLAGEN

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS HOGEDRAAD KOMKOMMER | 11 |
| 2. | PLANTLENGTE EN BLADONTWIKKELING | 15 |
| 3. | UITGROEIDUUR (IN DAGEN) EN VRUCHTGEWICHT (IN GRAMMEN) | 18 |
| 4. | HOUDBAARHEIDSGEGEVENS HOGEDRAAD-TEELT | 20 |



Proeftuin Zuid-Nederland

OPTIMALISATIE VAN HET TEELTSYSTEEM HOGEDRAAD KOMKOMMER

1 Inleiding en doel

In 1997 stond op PBG Proeftuin Zuid-Nederland centraal dat een verdere verhoging van de productie via ras en teeltmaatregelen bij een lange hogedraadteelt komkommer mogelijk moest zijn. Daarnaast werd ook gestreefd naar een besparing op de arbeidskosten. In 1996 is duidelijk geworden dat de productie in het voorjaar te traag op gang kwam. Door planten twee keer te toppen moest hiervoor een oplossing worden gevonden. Maar ook in het najaar zijn er in 1996 kilogrammen blijven liggen. De afstand van wortel tot kop lijkt hierbij belangrijk. Daarom zijn in een aantal proefvelden de stengels in 1997 opnieuw beworteld. Verder blijkt bij de hogedraadteelt vanwege de extra lange teeltduur de rassenkeuze van groot belang. Ook hier is de speurtocht naar het meest geschikte ras voortgezet.

2 Opzet en uitvoering

De proef is uitgevoerd in twee stookafdelingen van ieder 450 m². De rassen Sabrina en het nummer 5556 zijn op 6 december 1996 gezaaid en vervolgens op 30 december 1996 in de kas geplant. Er is gestart met 1,8 planten/m².

Verder is er op drie verschillende tijdstippen getopt en zijn er extra stengels aangehouden, namelijk:

- T1 1x toppen in maart en twee stengels per plant aanhouden;
realisatie in praktijk: 1,8 ----- > 3,6 stengels / m² in maart
- T2 1x toppen begin februari voor een vroegere productie en later 1x
toppen in maart en twee stengels per plant aanhouden;
realisatie in praktijk: 1,8 ----- > 1,8 stengels / m² in februari
1,8 ----- > 3,6 stengels / m² in maart
- T3 1x toppen begin februari voor een vroegere productie en 1 op de 2 planten
twee stengels aanhouden; later 1x toppen in maart en twee stengels per
plant aanhouden;
realisatie in praktijk: 1,8 ----- > 2,7 stengels / m² in februari
2,7 ----- > 3,6 stengels / m² in maart

Verder is bij een aantal proefvelden op verschillende tijdstippen de stengels opnieuw beworteld, namelijk:

- W0 Standaard, niet opnieuw bewortelen (zoals in 1996)
W1 Opnieuw bewortelen op 15 mei door middel van aanaarden met potgrond
W2 Opnieuw bewortelen op 15 juni door middel van aanaarden met potgrond



In de hogedraadteelt zijn per object de volgende zaken geregistreerd: plantlengte per week; aantal bladeren per week; uitgroei duur van de vruchten en bijbehorend oogstgewicht; totaal aantal geoogste vruchten per m²; gewicht klasse 1,2 en stek per m², gemiddeld vruchtgewicht; percentage klasse 2 en kromme vruchten.

De uitgroei duur van de vruchten is bepaald aan de hand van de prozet-registratie. Hierbij wordt er wekelijks gekeken vanaf het tijdstip dat de bloem bloeit tot aan het oogsttijdstip van de vrucht. Tevens wordt dan ook het gewicht van de vruchten bepaald. Voor het verloop van de uitgroei duur en oogstgewicht: zie bijlage 3.

Ook is er vier keer ingezet voor de houdbaarheid. Hierbij zijn kleur van de vrucht bij inzet, slappe nekken 10 dagen na inzet en de houdbaarheid in dagen bepaald.

Omdat het klimaat bij een hogedraadteelt afwijkt van dat bij een traditionele teelt, is in bijlage 1 een overzicht van gerealiseerde temperaturen etc. weergegeven.

3 Resultaten

3.1 Rassen

In het huidige sortiment zijn er geen rassen die speciaal veredeld zijn voor het hogedraadsysteem. Toch leverden de veel op traditionele wijze geteelde rassen Ventura en Bronco in de hogedraadteelt van 1996 een goed resultaat. Om een goed vergelijk te hebben met de hogedraadtelers uit de in 1997 gevormde excursiegroep, is dit jaar het ras Sabrina als standaardras beproefd. Omdat de rassen uit 1996 zich min of meer bewezen hadden, is gezocht naar een nieuw vergelijkingsras. Dit werd 5556. Op kwaliteitsgebied levert dit ras een duidelijke meerwaarde door zijn betere vruchtvorm, vruchtkleur en houdbaarheid. Sabrina heeft een meer puntige vrucht. Maar op productieterrein heeft dit ras vergeleken met Sabrina een behoorlijke productie-achterstand opgelopen. Op 7 november zijn van Sabrina gemiddeld over alle proefobjecten 212 komkommers klasse 1 en 2 geoogst. Met een gemiddeld vruchtgewicht van 450 gram komt de kilogramproductie klasse 1 en 2 dan uit op bijna 95,5 kg/m². Het ras 5556 heeft een productie behaald van 190 stuks/m² oftewel 86,6 kg/m² klasse 1 en 2. Wel heeft het ras één procent minder klasse 2-vruchten geleverd dan Sabrina.

Uit het rassenvergelijk blijkt met name dat van groot belang is dat een ras niet snel zijn vruchten afstoot op momenten dat de plant het wat moeilijker heeft. Gebeurt dit wel, dan zullen de resterende vruchten erg snel uitgroeien met een zwaarder gemiddeld vruchtgewicht. Het gevolg is dat de plant uit evenwicht is: De productie blijft achter en de vruchten komen te kort onder de kop van de plant te hangen. Het ras 5556 laat zien dat de niet afgestoten vruchten een kortere uitgroei duur hebben met een zwaarder gemiddeld vruchtgewicht dan Sabrina (zie bijlage 3). Sabrina heeft minder last van vruchtafstoting en brengt meer stuks met een wat lager gemiddeld vruchtgewicht. Met betrekking tot de houdbaarheid in dagen blijkt duidelijk dat het ras 5556 beter scoort dan Sabrina (zie bijlage 4). Wel heeft 5556 meer last van slappe nekken.

Van de hogedraadteelt werden op 7 februari 1997 de eerste vruchten geoogst, terwijl de laatste vruchten op 7 november 1997 zijn geoogst. In tabel 1 staat de eindproductie van de verschillende proefbehandelingen.



Tabel 1 Eindproductie bij verschillende rassen, topbehandelingen en moment van bewortelen van een hogedraadteelt komkommer

| OBJECT | ST/M ² | KG/M ² * | GVG | KG STEK | % KL II | % KROM |
|--------------------|-------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| SABRINA | 212,4 | 95,5 | 450 | 2,1 | 4,9 | 1,5 |
| 5556 | 190,2 | 86,6 | 455 | 1,8 | 3,7 | 1,4 |
| T1 ---- /mrt | 195,1 | 87,8 | 450 | 1,9 | 4,4 | 1,4 |
| T2 feb - /mrt | 202,8 | 91,7 | 453 | 2,0 | 4,1 | 1,4 |
| T3 feb + /mrt | 206,1 | 93,6 | 454 | 2,0 | 4,3 | 1,5 |
| W0 niet bew | 180,8 | 82,5 | 456 | 2,1 | 4,5 | 1,3 |
| W1 mei bew | 211,9 | 96,1 | 454 | 1,9 | 4,3 | 1,6 |
| W2 juni bew | 211,2 | 94,5 | 448 | 1,7 | 4,1 | 1,4 |
| SabrW1 + T3 | 224,9 | 104,3 | 464 | 1,9 | 4,5 | 1,2 |

* kg klasse 1 en 2, exclusief stek

Sabrina in combinatie met W1 en T3 scoort de hoogste productie.

1.1.3.2 Toppen

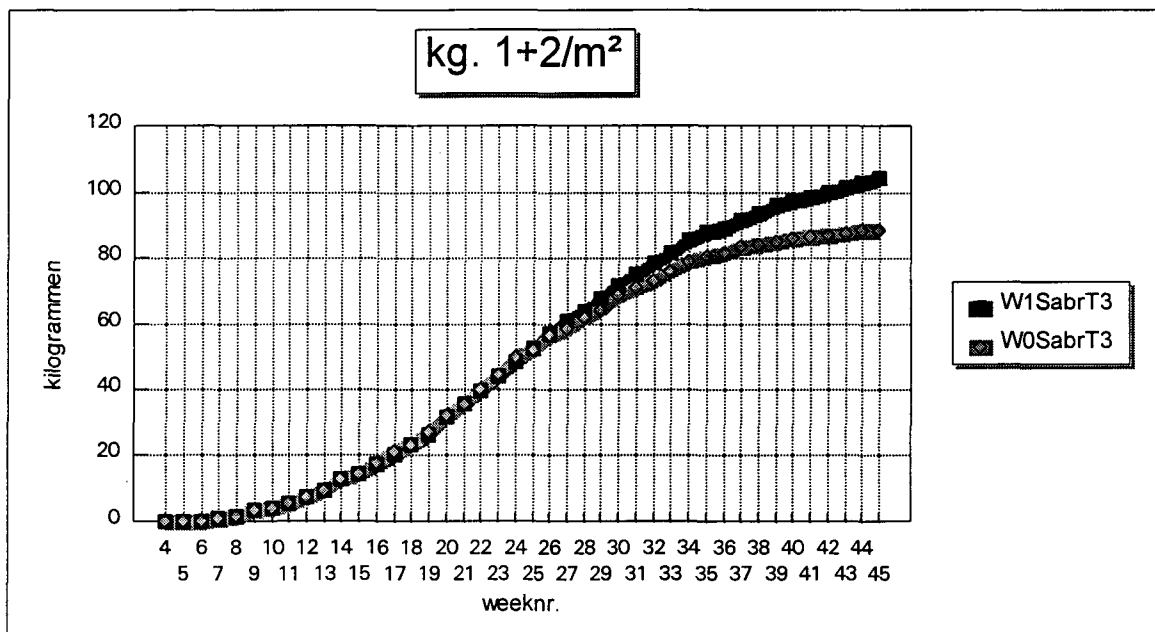
Afgelopen jaar is de komkommerteelt gestart met 1,8 stengels per m². Om de bladmassa aan te passen aan de hoeveelheid instraling zijn er bij de hogedraad richting de zomer extra stengels bijgemaakt. Bij alle planten is daarom in week 10 de kop van de plant verwijderd en groeiden er vervolgens twee scheuten per plant verder. Maar in het voorjaar kent de hogedraadteelt een klein probleem. Zo is de vroege productie tot medio week 12 vaak lager dan bij de traditionele teelt. Dit is te verklaren doordat de kop van de plant bij de hogedraad door blijft groeien en de vruchten daardoor wat meer onderin komen te hangen. Nu is op proeftuin Zuid-Nederland onderzocht of een keer extra toppen in week 6 leidt tot extra vroegheid. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen toppen in week 6 en maar één scheut door laten groeien of om de andere plant twee scheuten door laten groeien. In het eerste geval blijven er 1,8 stengels per m² staan en in het tweede geval staan er 2,7 stengels per m². Door een tweede keer te toppen in week 10 eindigen alle planten op 3,6 stengels per m² in de zomerperiode. Door een keer extra toppen in februari is een extra vroege productie van ruim 3 kg/m² bereikt. Als dan ook nog eens naar 2,7 stengels per m² wordt gegaan, wordt deze meerproductie nog groter. Een ander voordeel van dit extra toppen is dat in het vroege voorjaar de vruchten wat hoger aan de plant komen te hangen. Dit betekent een betere belichting, en dus betere vruchtkleur. Het verschil tussen niet toppen in februari en wel toppen in deze maand met aanmaak van extra stengels naar 2,7 stengels bedraagt zo'n 11 komkommers per vierkante meter. De komkommers hebben bovendien een zwaarder gemiddeld vruchtgewicht. Op het einde van de lange teelt is het verschil in komkommers tussen de diverse topbehandelingen niet meer betrouwbaar bij alle combinaties van toppen en wel of niet bewortelen. Met name de plantuitval op het einde van de teelt door niet bewortelen speelt hierbij een belangrijke rol. Verder bespaart het toppen 0,5 m lengtegroei en dus arbeid om in te draaien en te laten zakken (zie bijlage 2).

3.3 Opnieuw bewortelen

Vorig jaar is in het onderzoek naar voren gekomen dat vanaf eind augustus de plant een wat futloze indruk maakt. Op zonnige dagen moest er zelfs geschermd worden in de middagperiode. De totale plantlengte leek een barrière te worden voor de oude plant. Hierbij kan enerzijds de aanvoer van water en voedingselementen via de xyleemvaten te langzaam plaatsvinden, anderzijds kan ook het transport van assimilaten vanuit het bovenste deel van de plant via de floëmvaten te traag werken. Het duurt dan te lang voordat deze assimilaten bij de wortels arriveren. Om nu de afstand van wortelstelsel tot kop van de plant te verkleinen, is er in 1997 een nieuw wortelstelsel bijgemaakt. Bij een groot aantal planten werd half mei zo'n tweede wortelstelsel aangemaakt op 8 m van de oude wortels. Dit nieuwe wortelstelsel wordt gemaakt door aan te aarden: een hoopje potgrond wordt op de oude stengel bovenop de steenwolmat gelegd en voorzien van voedingswater. Bij een ander deel van de planten werd dit aanaarden pas half juni uitgevoerd. Dat het bewortelen succes heeft gehad, blijkt wel uit de verlengde teeltduur en de sterke productieverhoging ten opzichte van niet bewortelen. Zo werd in 1996 op 11 oktober de teelt beëindigd; in 1997 daarentegen heeft als gevolg van het bewortelen de laatste oogst pas begin november plaatsgevonden. We praten hier dan over een plant die op 30 december 1996 is geplant en een lengte heeft van meer dan 20 m. Opvallend is dat bij beide beworteldata de plant tijdelijk minder gaat produceren als gevolg van het aanmaken van een tweede wortelstelsel. De plant heeft de assimilaten nodig voor het maken van een nieuw tweede wortelstelsel en stoot als gevolg hiervan boven in de plant enkele vruchtbeginsels af. Uiteindelijk wordt de meerwaarde van het bewortelen duidelijk. De op 15 mei aangeaarde planten leveren bijna 14 kg/m² aan extra productie ten opzichte van niet extra bewortelen. Op 18 juni aanaarden levert een extra productie van 12 kg/m² op. Dit is dus een minder optimaal tijdstip voor het aanaarden van de hogedraadplant. Alleen als de teelt tot eind november zou worden geoogst, is het later bewortelen in juni wél succesvol. Zo blijken de planten tijdens de laatste weken van de hogedraadteelt met een in juni gemaakt tweede wortelstelsel een hogere weekproductie te geven dan de in mei bewortelde planten.

De bij het ras Sabrina op 15 mei bewortelde plant levert in combinatie met twee keer toppen (van 1,8 naar 2,7 stengels en uiteindelijk 3,6 stengels) maar liefst een totaalproductie op van 104,3 kg klasse 1 en 2 per m². De plant wordt door het opnieuw bewortelen wel iets langer dan wanneer er geen tweede wortelstelsel wordt aangemaakt. Vooral op het einde van de teelt neemt de lengtegroei bij niet bewortelen sterk af. Zo groeien in week 36 de planten zonder bewortelen slechts 20 cm, terwijl de planten met een extra wortelstelsel nog 50 cm groeien. Het uiteindelijk verschil in plantlengte is in week 44 zo'n 3 meter (zie bijlage 2). In de tabel met het aantal bladeren per plant is zichtbaar dat in augustus zonder extra wortelstelsel bladeren worden verspeeld. Dit wordt veroorzaakt door brandkoppen bij planten zonder een tweede wortelstelsel. De extra bewortelde planten hebben geen last van brandkoppen gehad. Vanaf augustus is duidelijk zichtbaar dat het stengeldeel tussen het eerste en tweede wortelstelsel langzaam afsterft (geelverkleuring) bij de in mei opnieuw bewortelde planten. In oktober gebeurt hetzelfde bij de in juni bewortelde planten.





figuur 1 Productieverloop (in kg/m²) bij het wel (W1SabrT3) en niet (W0SabrT3) bewortelen.

4 Conclusie

De resultaten in 1997 geven aan dat er nog volop mogelijkheden zijn om de productie en kwaliteit bij een hogedraadteelt verder te optimaliseren. Zo leidt in deze proef het extra toppen van de plant in het voorjaar tot minder lengtegroei en een vroegere productie. Ook de vruchtkwaliteit wordt dan beter. Daarnaast is een productieverhoging en verlenging van de teeltduur mogelijk door de plant een tweede wortelstelsel te laten maken. Aangezien het energieverbruik voor deze hogedraadteelt zeker niet hoger is dan bij een traditionele teeltwijze, kan geconcludeerd worden dat de energiebehoefte per eenheid product lager komt te liggen. Er is echter ook een negatieve kant van de hogedraadteelt te noemen. Met name de post arbeid moet zo laag mogelijk worden gehouden. Daarom is dit jaar arbeid bespaard door blad te breken en in het plukpad van de kas te laten verdrogen. De verwachte hogere infectiedruk door Botrytis is hierbij door inzet van een extra verwarmingsbuisje achterwege gebleven. Om van de hogedraadteelt een succesnummer te maken, blijft het een streven om ook in de toekomst de hoeveelheid arbeid te verkleinen en de productie en kwaliteit verder te verhogen. Het onderzoek in 1997 heeft hiertoe voor een groot deel aan bijgedragen.

Rassen

Op het einde van de proef zijn er duidelijke verschillen in productie tussen de rassen Sabrina en 5556. Zo zijn er bij Sabrina ruim 212 vruchten klasse 1 en 2 per m² geoogst met een gemiddeld vruchtgewicht van 450 gram. De productie van Sabrina komt uit op 95,5 kg/m² (exclusief stek !). Bij het ras 5556 zijn 190 stuks/m² met een gemiddeld vruchtgewicht van 455 gram geoogst. De eindproductie bedraagt 86,6 kg/m² (exclusief stek !). De rassen Sabrina en 5556 leveren uiteindelijk 2,1 en 1,8 kg stek per m². De vruchtkleur en vruchtvorm van het ras 5556 is beter dan van Sabrina. Sabrina heeft een meer puntige vrucht. Het ras geeft dan ook 1,2 % meer binnenlandse komkommers.

In het houdbaarheidsonderzoek heeft het ras 5556 een betere houdbaarheid. De vruchtkleur van 5556 is beter dan van Sabrina, echter het ras 5556 heeft wel meer last van slappe nekken.

Toppen

Door in februari een keer extra te toppen, in combinatie met een opvoering van de stengeldichtheid van 1,8 naar 2,7 stengels/m², wordt een extra vroege productie bereikt. Het voordeel van toppen is, naast het arbeidsbesparende karakter (minder lengtegroei), dat in het vroege voorjaar de vruchten wat hoger aan de plant komen te hangen. Dit betekent een betere belichting, en dus een betere vruchtkleur !

Opnieuw bewortelen

Door de stengels opnieuw te laten inwortelen wordt de teeltduur sterk verlengd en wordt bovendien ook de opbrengst verder opgeschroefd. Op 15 mei anaarden geeft bijna 14 kg/m² aan extra productie ten opzichte van niet bewortelen. Op 18 juni anaarden geeft een productieverhoging van 12 kg/m². Wel gaat de plant tijdelijk minder produceren op het moment dat een nieuw wortelstelsel wordt gemaakt. Het anaarden van de stengels is wel behoorlijk arbeidsintensief (180 uur/ha). Maar gezien de extra productie is het wel rendabel om de plant aan te aarden bij een lange hogedraadteelt. De totale plantlengte is in week 44 zonder bewortelen 20,2 meter. Met extra bewortelen is de plant zo'n 3 meter langer en zijn er 24 bladeren meer uitgegroeid per plant. In 1998 zal aandacht worden besteed aan de invloed van het tijdstip van bewortelen en de invloed van twee nieuwe wortelstelsels op de productie.



BIJLAGE 1 Klimatologische gegevens hogedraad komkommer

Tabel 1 Gerealiseerde temperaturen, luchtvochtigheden en CO2.

| Wk | Etm.temp | Dagtemp | Nachttemp | RV dag | RV nacht | CO2 dag |
|----|----------|---------|-----------|--------|----------|---------|
| 01 | 21,3 | 21,4 | 21,2 | 47 | 43 | 699 |
| 02 | 20,9 | 21,6 | 20,6 | 55 | 55 | 718 |
| 03 | 20,0 | 21,2 | 19,3 | 72 | 71 | 641 |
| 04 | 19,7 | 21,0 | 18,9 | 77 | 73 | 637 |
| 05 | 19,3 | 20,5 | 18,5 | 79 | 71 | 741 |
| 06 | 19,8 | 21,5 | 18,6 | 83 | 72 | 748 |
| 07 | 19,8 | 21,8 | 18,3 | 84 | 78 | 798 |
| 08 | 19,7 | 21,4 | 18,4 | 80 | 78 | 598 |
| 09 | 19,8 | 21,3 | 18,7 | 82 | 80 | 510 |
| 10 | 20,1 | 21,9 | 18,4 | 81 | 81 | 537 |
| 11 | 20,4 | 22,1 | 18,8 | 79 | 83 | 723 |
| 12 | 20,1 | 21,6 | 18,5 | 79 | 81 | 654 |
| 13 | 19,8 | 21,3 | 18,1 | 79 | 82 | 666 |
| 14 | 20,4 | 22,1 | 18,4 | 81 | 87 | 763 |
| 15 | 20,3 | 22,3 | 17,7 | 78 | 85 | 584 |
| 16 | 20,1 | 21,6 | 18,0 | 82 | 89 | 727 |
| 17 | 20,5 | 21,9 | 18,2 | 82 | 87 | 662 |
| 18 | 21,1 | 22,4 | 18,8 | 79 | 89 | 548 |
| 19 | 20,3 | 21,5 | 18,2 | 81 | 87 | 687 |
| 20 | 21,6 | 23,1 | 18,6 | 78 | 92 | 458 |
| 21 | 20,5 | 21,7 | 18,1 | 77 | 89 | 537 |
| 22 | 20,5 | 22,0 | 17,4 | 75 | 92 | 538 |
| 23 | 22,3 | 24,0 | 18,7 | 72 | 88 | 371 |
| 24 | 21,9 | 23,4 | 18,5 | 77 | 89 | 332 |

BIJLAGE 1 (vervolg)

Tabel 1 Gerealiseerde temperaturen, luchtvochtigheden en CO2.

| Wk | Etm.temp | Dagtemp | Nachttemp | RV dag | RV nacht | CO2 dag |
|----|----------|---------|-----------|--------|----------|---------|
| 25 | 20,8 | 22,2 | 17,6 | 79,1 | 92,6 | 399 |
| 26 | 20,7 | 21,9 | 18,1 | 78,0 | 89,7 | 491 |
| 27 | 21,1 | 22,3 | 18,6 | 76,4 | 90,1 | 447 |
| 28 | 22,1 | 23,8 | 18,7 | 75,6 | 89,1 | 361 |
| 29 | 21,6 | 22,9 | 19,0 | 80,3 | 91,7 | 410 |
| 30 | 21,8 | 23,3 | 18,9 | 75,6 | 89,0 | 387 |
| 31 | 21,3 | 22,8 | 18,5 | 75,5 | 88,3 | 415 |
| 32 | 23,8 | 26,2 | 19,9 | 66,4 | 82,4 | 334 |
| 33 | 23,4 | 25,8 | 19,6 | 67,0 | 85,9 | 358 |
| 34 | 23,8 | 25,9 | 20,6 | 75,5 | 92,2 | 364 |
| 35 | 21,7 | 23,5 | 19,4 | 84,9 | 94,6 | 412 |
| 36 | 21,6 | 23,3 | 19,4 | 79,9 | 89,3 | 436 |
| 37 | 20,9 | 22,8 | 18,6 | 76,6 | 88,3 | 449 |
| 38 | 21,0 | 23,5 | 18,3 | 75,3 | 88,3 | 505 |
| 39 | 20,5 | 22,8 | 18,4 | 78,7 | 89,7 | 543 |
| 40 | 20,2 | 21,8 | 18,8 | 82,0 | 90,6 | 599 |
| 41 | 20,0 | 21,9 | 18,5 | 78,4 | 89,6 | 556 |
| 42 | 20,1 | 22,1 | 18,3 | 81,3 | 86,8 | 851 |
| 43 | 19,6 | 21,6 | 18,3 | 81,6 | 82,4 | 902 |
| 44 | 19,2 | 20,7 | 18,2 | 78,1 | 77,9 | 908 |

BIJLAGE 1 (vervolg)

Tabel 2 Gerealiseerde buistemperaturen.

| Wk | Buisrailtemp.D | Buisrailtemp.N | Groeibuistemp.D | Groeibuistemp.N |
|----|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 01 | 48,4 | 52,3 | 44,6 | 52,0 |
| 02 | 53,8 | 44,9 | 55,7 | 49,1 |
| 03 | 45,5 | 39,3 | 32,4 | 38,9 |
| 04 | 53,4 | 47,4 | 29,3 | 20,3 |
| 05 | 57,3 | 55,7 | 30,6 | 25,7 |
| 06 | 53,8 | 54,9 | 30,4 | 21,4 |
| 07 | 49,8 | 40,3 | 33,3 | 22,7 |
| 08 | 44,3 | 35,2 | 40,9 | 26,4 |
| 09 | 42,4 | 47,4 | 45,6 | 34,0 |
| 10 | 38,3 | 43,8 | 38,2 | 29,4 |
| 11 | 42,5 | 34,0 | 38,1 | 30,3 |
| 12 | 40,6 | 35,7 | 38,2 | 28,0 |
| 13 | 41,6 | 42,0 | 34,0 | 29,0 |
| 14 | 38,6 | 35,0 | 34,3 | 26,3 |
| 15 | 36,7 | 38,8 | 36,4 | 28,4 |
| 16 | 42,5 | 42,8 | 33,9 | 31,6 |
| 17 | 41,1 | 42,5 | 29,5 | 28,2 |
| 18 | 40,5 | 37,2 | 29,0 | 24,9 |
| 19 | 43,3 | 48,2 | 32,7 | 34,0 |
| 20 | 39,4 | 31,5 | 33,0 | 31,4 |
| 21 | 36,3 | 39,5 | 31,7 | 31,4 |
| 22 | 34,9 | 30,0 | 31,0 | 29,3 |
| 23 | 37,6 | 27,6 | 32,9 | 30,9 |
| 24 | 36,3 | 28,0 | 30,3 | 30,3 |

BIJLAGE 1 (vervolg)

Tabel 2 Gerealiseerde buistemperaturen.

| Wk | Buisrailtemp.D | Buisrailtemp.N | Groeibuistemp.D | Groeibuistemp.N |
|----|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 25 | 38,1 | 32,2 | 28,0 | 30,0 |
| 26 | 35,9 | 32,4 | 29,8 | 33,1 |
| 27 | 36,6 | 32,4 | 32,9 | 35,9 |
| 28 | 39,4 | 27,1 | 33,3 | 33,3 |
| 29 | 37,1 | 26,3 | 29,9 | 29,8 |
| 30 | 37,4 | 27,2 | 33,0 | 33,6 |
| 31 | 35,7 | 26,9 | 33,6 | 33,4 |
| 32 | 40,7 | 26,4 | --- | --- |
| 33 | 40,8 | 28,1 | --- | --- |
| 34 | 41,7 | 26,9 | 36,6 | 34,9 |
| 35 | 33,6 | 31,7 | 34,4 | 35,6 |
| 36 | 34,3 | 34,7 | 35,0 | 34,8 |
| 37 | 39,9 | 38,9 | 39,0 | 35,1 |
| 38 | 36,6 | 39,2 | 33,1 | 35,6 |
| 39 | 35,9 | 37,0 | 33,6 | 35,1 |
| 40 | 35,7 | 34,6 | 33,1 | 34,6 |
| 41 | 35,1 | 35,9 | 33,4 | 34,7 |
| 42 | 35,4 | 44,3 | 35,9 | 35,9 |
| 43 | 36,4 | 52,2 | 33,6 | 38,5 |
| 44 | 40,1 | 59,7 | 34,4 | 42,3 |



BIJLAGE 2 Plantlengte en bladontwikkeling

Tabel 1 Plantlengte (in m) per object.

| WK | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06* | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,2 | 3,8 | 4,4 | 4,7 | 5,1 | 5,6 |
| 5556 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,6 | 3,2 | 3,6 | 4,2 | 4,8 | 5,0 | 5,4 | 5,9 |
| T1 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,6 | 3,2 | 3,8 | 4,4 | 5,0 | 5,3 | 5,7 | 6,1 |
| T2 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 1,9 | 2,5 | 3,0 | 3,3 | 3,8 | 4,4 | 4,6 | 5,0 | 5,5 |
| T3 | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,3 | 3,8 | 4,4 | 4,6 | 5,0 | 5,5 |
| W0 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,1 | 3,3 | 3,8 | 4,4 | 4,6 | 5,0 | 5,5 |
| W2 | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,5 | 3,1 | 3,3 | 3,8 | 4,4 | 4,6 | 5,0 | 5,5 |

*in week 6 bij T2 en T3 getopt / week 10 alle behandelingen getopt.

| WK | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 6,2 | 6,7 | 7,4 | 8,0 | 8,6 | 9,3 | 9,8 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,2 | 12,7 |
| 5556 | 6,6 | 7,1 | 7,7 | 8,4 | 9,1 | 9,7 | 10,3 | 11,0 | 11,5 | 12,1 | 12,7 | 13,2 |
| T1 | 6,8 | 7,3 | 8,0 | 8,6 | 9,3 | 9,9 | 10,5 | 11,1 | 11,7 | 12,2 | 12,8 | 13,4 |
| T2 | 6,2 | 6,8 | 7,4 | 8,0 | 8,7 | 9,3 | 9,9 | 10,6 | 11,1 | 11,7 | 12,3 | 12,9 |
| T3 | 6,2 | 6,7 | 7,3 | 7,9 | 8,6 | 9,2 | 9,8 | 10,4 | 11,0 | 11,6 | 12,2 | 12,7 |
| W0 | 6,2 | 6,8 | 7,4 | 8,0 | 8,6 | 9,3 | 9,8 | 10,4 | 10,9 | 11,5 | 12,4 | 13,0 |
| W2 | 6,2 | 6,7 | 7,3 | 7,9 | 8,5 | 9,2 | 9,7 | 10,4 | 11,0 | 11,6 | 12,4 | 12,9 |

| WK | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 13,3 | 13,8 | 14,4 | 15,1 | 15,6 | 16,2 | 16,8 | 17,4 | 17,9 | 18,5 | 19,0 |
| 5556 | 13,8 | 14,3 | 14,8 | 15,5 | 16,0 | 16,6 | 17,1 | 17,6 | 18,0 | 18,4 | 18,8 |
| T1 | 13,9 | 14,4 | 15,0 | 15,6 | 16,2 | 16,7 | 17,2 | 17,7 | 18,2 | 18,6 | 19,0 |
| T2 | 13,4 | 13,9 | 14,5 | 15,1 | 15,7 | 16,2 | 16,8 | 17,2 | 17,5 | 18,0 | 18,4 |
| T3 | 13,2 | 13,8 | 14,4 | 15,1 | 15,6 | 16,1 | 16,7 | 17,1 | 17,4 | 17,9 | 18,3 |
| W0 | 13,5 | 14,1 | 14,7 | 15,3 | 15,9 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 17,8 | 18,3 | 18,7 |
| W2 | 13,4 | 13,9 | 14,5 | 15,1 | 15,7 | 16,5 | 17,1 | 17,7 | 18,3 | 18,8 | 19,4 |



BIJLAGE 2 (vervolg)

Tabel 1 Plantlengte (in m) per object.

| WK | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42* | 43 | 44 |
|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| SABR | 19,4 | 19,8 | 20,2 | 20,6 | 21,0 | 21,3 | 21,5 | 21,6 | 21,6 |
| 5556 | 19,2 | 19,6 | 20,0 | 20,4 | 20,7 | 21,0 | 21,1 | 21,2 | 21,2 |
| T1 | 19,4 | 19,6 | 19,9 | 20,2 | 20,5 | 20,7 | 20,8 | 20,8 | 20,8 |
| T2 | 18,7 | 19,0 | 19,3 | 19,6 | 19,9 | 20,1 | 20,2 | 20,3 | 20,3 |
| T3 | 18,6 | 18,9 | 19,3 | 19,7 | 20,0 | 20,2 | 20,3 | 20,3 | 20,3 |
| W0 | 19,0 | 19,2 | 19,4 | 19,6 | 19,9 | 20,1 | 20,2 | 20,2 | 20,2 |
| W2 | 20,1 | 20,6 | 21,3 | 21,9 | 22,4 | 22,9# | 23,1# | 23,2 | 23,2 |

totale lengte vanaf eerste wortelstelsel tot kop plant (stengel tot 2e wortelstelsel sterft in het najaar af)

* week 42 planten getopt !!!!!

Tabel 2 Aantal bladeren per plant per object.

| WK | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06* | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|------|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|
| SABR | 6 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 27 | 31 | 36 | 38 | 40 | 43 |
| 5556 | 6 | 8 | 13 | 17 | 21 | 26 | 27 | 31 | 36 | 38 | 40 | 43 |
| T1 | 6 | 8 | 13 | 17 | 21 | 26 | 30 | 34 | 40 | 42 | 48 | 52 |
| T2 | 6 | 8 | 13 | 17 | 21 | 25 | 25 | 29 | 34 | 36 | 42 | 46 |
| T3 | 6 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 26 | 31 | 38 | 42 | 50 | 57 |
| W0 | 6 | 8 | 13 | 18 | 22 | 26 | 26 | 30 | 35 | 37 | 39 | 43 |
| W2 | 6 | 8 | 13 | 17 | 21 | 26 | 26 | 29 | 34 | 36 | 38 | 42 |

| WK | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 49 | 52 | 57 | 63 | 68 | 74 | 79 | 84 | 90 | 95 | 101 | 107 |
| 5556 | 49 | 52 | 57 | 63 | 68 | 74 | 79 | 85 | 90 | 96 | 102 | 108 |
| T1 | 62 | 69 | 79 | 90 | 102 | 113 | 124 | 135 | 146 | 158 | 169 | 180 |
| T2 | 57 | 65 | 75 | 86 | 97 | 108 | 117 | 129 | 140 | 151 | 164 | 176 |
| T3 | 68 | 76 | 86 | 97 | 108 | 119 | 129 | 141 | 151 | 163 | 175 | 187 |
| W0 | 49 | 52 | 57 | 63 | 68 | 74 | 79 | 85 | 90 | 96 | 102 | 108 |
| W2 | 48 | 51 | 56 | 63 | 68 | 74 | 79 | 85 | 91 | 97 | 103 | 109 |



BIJLAGE 2 (vervolg)

Tabel 1 Aantal bladeren per plant per object.

| WK | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 113 | 118 | 124 | 129 | 134 | 141 | 146 | 153 | 158 | 164 | 169 | 174 |
| 5556 | 113 | 119 | 124 | 128 | 134 | 140 | 145 | 151 | 155 | 160 | 164 | 169 |
| T1 | 191 | 202 | 210 | 221 | 233 | 244 | 254 | 266 | 273 | 284 | 294 | 303 |
| T2 | 187 | 197 | 206 | 218 | 229 | 242 | 254 | 268 | 277 | 287 | 297 | 307 |
| T3 | 199 | 210 | 219 | 230 | 241 | 252 | 264 | 276 | 284 | 294 | 302 | 312 |
| W0 | 113 | 119 | 124 | 128 | 134 | 140 | 146 | 152 | 155 | 159 | 163 | 167 |
| W2 | 114 | 119 | 125 | 129 | 134 | 138 | 145 | 151 | 158 | 164 | 170 | 176 |

| WK | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 180 | 184 | 188 | 191 | 195 | 198 | 198 | 198 |
| 5556 | 174 | 178 | 181 | 184 | 188 | 190 | 190 | 190 |
| T1 | 312 | 320 | 327 | 332 | 339 | 344 | 344 | 344 |
| T2 | 317 | 325 | 332 | 337 | 344 | 349 | 349 | 349 |
| T3 | 321 | 329 | 336 | 341 | 348 | 353 | 353 | 353 |
| W0 | 171 | 174 | 176 | 178 | 181 | 183 | 183 | 183 |
| W2 | 184 | 189 | 194 | 198 | 203 | 207 | 207 | 207 |

*Bij de rassen en W0/W2 wordt aantal bladeren geteld van de oorspronkelijke hoofdstengels. Bij T1 t/m T3 is het aantal bladeren gemiddeld over de planten met en zonder extra stengels geteld.

BIJLAGE 3 Uitgroeiduur (in dagen) en vruchtgewicht (in grammen)

Tabel 1 Uitgroeiduur vruchten (in dagen)

| WK* | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 18,1 | 17,8 | 19,7 | 20,7 | 20,0 | 18,1 | 17,2 | 17,9 | 17,4 | 15,9 | 16,6 |
| 5556 | 15,8 | 19,2 | 18,5 | 20,4 | 20,2 | 18,9 | 17,8 | 18,7 | 18,3 | 16,6 | 17,0 |
| T1 | 16,8 | 18,6 | 19,8 | 20,7 | 20,1 | 19,5 | 17,8 | 18,6 | 19,0 | 16,7 | 17,0 |
| T2 | 17,1 | 18,4 | 18,4 | 20,3 | 20,2 | 17,5 | 17,3 | 17,9 | 15,0 | 15,8 | 16,7 |

| WK* | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 16,8 | 17,7 | 17,4 | 17,2 | 16,8 | 16,9 | 16,4 | 14,6 | 14,0 | 14,5 | 16,8 |
| 5556 | 16,3 | 16,9 | 16,7 | 15,7 | 15,7 | 15,7 | 15,0 | 13,2 | 13,5 | 12,7 | 15,9 |
| T1 | 16,1 | 17,0 | 17,1 | 16,5 | 15,8 | 15,9 | 15,4 | 13,3 | 13,6 | 14,0 | 16,1 |
| T2 | 17,0 | 17,6 | 16,9 | 16,8 | 16,7 | 16,8 | 16,1 | 14,6 | 14,0 | 13,2 | 16,5 |

| WK* | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 16,0 | 15,1 | 15,5 | 16,3 | 16,5 | 15,2 | 13,4 | 13,7 | 12,8 | 13,4 | 11,9 |
| 5556 | 14,3 | 13,0 | 14,7 | 14,6 | 13,9 | 13,5 | 12,9 | 13,1 | 11,4 | 11,7 | 12,4 |
| T1 | 14,9 | 13,6 | 15,2 | 15,6 | 14,7 | 13,7 | 13,2 | 14,3 | 11,6 | 12,3 | 12,2 |
| T2 | 15,5 | 14,5 | 14,9 | 15,3 | 15,7 | 15,0 | 13,0 | 12,5 | 12,6 | 12,8 | 12,1 |

| WK* | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SABR | 14,5 | 17,8 | 16,4 | 14,3 | 15,3 | 12,7 | 11,0 |
| 5556 | 14,5 | 14,9 | 17,0 | 15,3 | 16,6 | 16,1 | ---# |
| T1 | 14,3 | 16,0 | 15,4 | 15,5 | 16,5 | 11,0 | ---# |
| T2 | 14,7 | 16,7 | 18,0 | 14,7 | 15,5 | 15,2 | 11,0 |

*weeknummer geeft week van vruchtbloei aan.

Hier zijn geen vruchten meer geoogst.



BIJLAGE 3 (vervolg)

Tabel 2 Vruchtgewicht (in grammen)

| WK | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 330 | 340 | 343 | 368 | 404 | 402 | 399 | 407 | 443 | 439 | 403 |
| 5556 | 309 | 343 | 330 | 355 | 427 | 464 | 417 | 431 | 469 | 452 | 435 |
| T1 | 319 | 334 | 334 | 350 | 402 | 411 | 407 | 415 | 466 | 445 | 414 |
| T2 | 321 | 349 | 339 | 373 | 448 | 455 | 409 | 423 | 424 | 448 | 424 |

| WK | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 404 | 399 | 403 | 422 | 431 | 426 | 473 | 474 | 489 | 491 | 454 |
| 5556 | 419 | 416 | 419 | 448 | 451 | 440 | 489 | 483 | 486 | 473 | 456 |
| T1 | 418 | 410 | 405 | 438 | 437 | 427 | 469 | 484 | 483 | 482 | 414 |
| T2 | 405 | 405 | 418 | 432 | 446 | 439 | 492 | 473 | 486 | 482 | 496 |

| WK | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SABR | 460 | 451 | 478 | 495 | 439 | 450 | 474 | 451 | 436 | 444 | 426 |
| 5556 | 493 | 470 | 504 | 510 | 433 | 465 | 500 | 511 | 531 | 410 | 458 |
| T1 | 474 | 473 | 484 | 525 | 447 | 451 | 491 | 471 | 537 | 415 | 449 |
| T2 | 479 | 448 | 498 | 480 | 425 | 464 | 483 | 490 | 430 | 438 | 435 |

| WK | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| SABR | 452 | 342 | 354 | 326 | 363 | 380 | 422 |
| 5556 | 457 | 405 | 371 | 365 | 440 | 405 | ---# |
| T1 | 484 | 408 | 374 | 362 | 392 | 335 | ---# |
| T2 | 425 | 339 | 351 | 347 | 411 | 415 | 422 |

*weeknummer geeft week van vruchtbloei aan.

Hier zijn geen vruchten meer geoogst.



BIJLAGE 4 Houdbaarheidsgegevens hogedraadteelt

Tabel 1 Kleur tijdens inzet ,slappe nekken en houdbaarheid in dagen bij hogedraad komkommer.

| OBJECT | KLEUR INZET | | SLAPPE NEKKEN | | HOUDBAARHEID (DG) | |
|---------------|-------------|-----|---------------|-----|-------------------|------|
| | MRT/APRIL | MEI | MRT/APRIL | MEI | MRT/APRIL | MEI |
| SABRINA | 7,9 | 7,4 | 2,7 | 2,4 | 14,7 | 17,3 |
| 5556 | 8,0 | 8,1 | 2,6 | 2,8 | 16,6 | 19,0 |
| T1 ---- /mrt | 8,0 | 7,6 | 2,6 | 2,7 | 16,0 | 18,4 |
| T2 feb - /mrt | 8,0 | 7,7 | 2,8 | 2,8 | 14,9 | 18,3 |
| T3 feb + /mrt | 7,9 | 7,6 | 2,6 | 2,5 | 16,1 | 17,8 |
| W0 niet bew | 7,9 | 7,6 | 2,7 | 2,7 | 16,1 | 18,6 |
| W1 mei bew | 8,0 | 7,7 | 2,6 | 2,6 | 15,2 | 18,0 |
| W2 juni bew | 8,0 | 7,6 | 2,7 | 2,7 | 15,8 | 17,9 |

| OBJECT | KLEUR INZET | | SLAPPE NEKKEN | | HOUDBAARHEID (DG) | |
|---------------|-------------|------|---------------|------|-------------------|------|
| | JUNI | JULI | JUNI | JULI | JUNI | JULI |
| SABRINA | 7,8 | 7,5 | 2,6 | 2,3 | 13,8 | 17,8 |
| 5556 | 7,9 | 7,8 | 2,8 | 2,8 | 16,6 | 19,3 |
| T1 ---- /mrt | 7,9 | 7,7 | 2,7 | 2,5 | 15,0 | 18,4 |
| T2 feb - /mrt | 7,9 | 7,6 | 2,8 | 2,4 | 15,3 | 18,6 |
| T3 feb + /mrt | 7,8 | 7,7 | 2,6 | 2,5 | 15,3 | 18,5 |
| W0 niet bew | 7,9 | 7,4 | 2,7 | 2,5 | 15,2 | 18,2 |
| W1 mei bew | 8,0 | 7,6 | 2,6 | 2,5 | 15,1 | 18,6 |
| W2 juni bew | 7,7 | 8,0 | 2,7 | 2,6 | 15,4 | 18,9 |

Algemeen: Vruchtkleur en vruchtvorm van ras 5556 is beter dan van Sabrina. Sabrina heeft een meer puntige vrucht. In het houdbaarheidsonderzoek heeft het ras 5556 een betere houdbaarheid. De vruchtkleur van 5556 is beter dan van Sabrina, echter het ras 5556 heeft wel meer last van slappe nekken. De productie van het ras 5556 blijft sterk achter ten opzichte van Sabrina.



ONDERZOEK KOMKOMMER 1998

1. TEELTSYSTEMEN HOGEDRAAD KOMKOMMER

- T1 Start half december met 1,0 pl/m², toppen in week 4 op 2,0 st/m², week 8 op 3,0 st/m², week 12 op 4,0 st/m² (afdeling 11,12) + bewortelen 15 mei
- T2 Start half december met 1,3 pl/m², toppen in week 4 op 2,0 st/m², week 8 op 2,6 st/m², week 12 op 3,9 st/m² (afdeling 11,12) + bewortelen 15 mei
- T3 Start eind december met 1,8 pl/m², toppen in week 6 op 2,7 st/m², toppen in week 10 op 3,6 st/m² (afdeling 9,10) + bewortelen 15 mei (standaard)

De teeltsystemenproef wordt uitgevoerd met de rassen Sabrina en Megami.
(Codes T1S, T1M, T2S, T2M, T3S, T3M)

2. BEWORTELEN

- W1 Bewortelen op 15 april (plantlengte 8 m, van wortel tot wortel 5 m)
- W2 Bewortelen op 15 mei (plantlengte 11 m, van wortel tot wortel 8m) (standaard)
- W3 Bewortelen op 15 april en 15 mei (plantlengte resp. 8 en 11 m, van wortel tot wortel resp. 5 en 3 m)
- W4 Bewortelen op 15 april en 1 juli (plantlengte resp. 8 en 14.5 m, van wortel tot wortel resp. 5 en 6.5 m)

De bewortelingsproef wordt uitgevoerd met het ras Sabrina en bij de teeltsystemen T1 en T3.

3. RASSEN

Er worden zeven rassen met elkaar vergeleken bij de teeltsystemen T1 en T3. Verder ligt deze rassenserie ook op een praktijkbedrijf met een hogedraadteelt komkommer. De zeven rassen staan onder code vermeld in de proef. Alle rassen worden op 15 mei beworteld.

(Codes A,B,C,D,F,G,H)

4. ONDERSTAMMEN/ ENTEN (oriënterende proef)

- O1 Ongeënte planten, niet bewortelen
- O2 Geënte planten op onderstam V via kopenting, niet bewortelen
- O3 Geënte planten op onderstam X via kopenting, niet bewortelen
- O4 Geënte planten op onderstam Y via kopenting, niet bewortelen
- O5 Geënte planten op onderstam Z via kopenting, niet bewortelen

De entproef wordt uitgevoerd bij het ras Sabrina en teeltsysteem T3; Er is gekozen voor "sterke" onderstammen. (Codes O1S, O2S, O3S, O4S, O5S)

