

SW  
LS  
Z-3



**Proeftuin Zuid-Nederland**

**ONDERZOEK KOMKOMMER 1996**



**Horst, december 1996**  
**Ing. H.A.J.M. van Gulp**

**Rapport Z-3**

SW  
LS  
Z-3

## ONDERZOEK KOMKOMMER 1996

Projectnr : 1102.12



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

Rapport Z-3 kan worden besteld door storting van fl. 20,- op bankrekeningnummer 147274214 ten name van PBG proeftuin Zuid-Nederland onder vermelding van 'Rapport Z-3 : Onderzoek komkommer 1996'



9000-1996

# INHOUD

<b>1</b>	<b>OPTIMALISATIE EN STURING VAN GEWASKWALITEIT</b>	<b>5</b>
	<b>1.1 OPTIMALISATIE EN KWALITEITSVERBETERING IN TEELT EN AFZET BIJ KOMKOMMER VIA HET HOGEDRAADSYSTEEM</b>	<b>5</b>
	1.1.1 Inleiding en doel	5
	1.1.2 Opzet en uitvoering	5
	1.1.3 Resultaten	6
	1.1.3.1 Rassen	6
	1.1.3.2 Stengeldichtheid	7
	1.1.3.3 Oogstfrequentie	8
	1.1.3.4 EC-gift	9
	1.1.3.5 Tussenplanten	9
	1.1.3.6 Opnieuw wortels maken	9
	1.1.4 Conclusie	9
 <b>BIJLAGEN</b>		
1.	KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS HOGEDRAAD KOMKOMMER	12
2.	PLANTLENGTE EN BLADONTWIKKELING	15
3.	UITGROEIDUUR (IN DAGEN) EN VRUCHTGEWICHT (IN GRAMMEN)	16
4.	HOUDBAARHEIDSGEGEVENS HOGEDRAAD EN TRADITIONELE TEELT	17
5.	EINDPRODUCTIE BIJ VERSCHILLENDE RASSEN EN STENGEL-DICHTHEDEN VAN EEN HOGEDRAADTEELT KOMKOMMER	19
6.	EINDPRODUCTIE BIJ TWEE OOGSTFREQUENTIES VAN EEN HOGEDRAADTEELT KOMKOMMER	21



Proeftuin Zuid-Nederland

# 1 OPTIMALISATIE EN STURING VAN GEWASKWALITEIT

## 1.1 OPTIMALISATIE EN KWALITEITSVERBETERING IN TEELT EN AFZET BIJ KOMKOMMER VIA HET HOGEDRAADSYSTEEM

### 1.1.1 Inleiding en doel

Op PBG proeftuin Zuid-Nederland staat ook in 1996 het verbeteren van de vruchtkwaliteit bij komkommer centraal. Hoewel er in 1995 nog is gekozen voor de combinatie van rassen en teeltmaatregelen in de traditionele teelt, wordt in 1996 getracht de vruchtkwaliteit te verbeteren door optimalisatie van het hogedraadsysteem. Een verdere optimalisatie van dit teeltsysteem is broodnodig omdat de gegevens uit een traditionele teelt niet zonder meer gebruikt kunnen worden voor de hogedraadteelt. Op drie locaties zijn tal van teelttechnische aspecten bekeken. Hierbij staat vooral het streven naar één jaarrondteelt hoog in het vaandel. In Horst is bij twee gangbare rassen bestudeerd op welk tijdstip het beste extra stengels kunnen worden aangehouden. Ook is de invloed van oogstfrequentie op productie en vruchtkwaliteit vastgelegd.

### 1.1.2 Opzet en uitvoering

De proef is uitgevoerd in twee stookafdelingen van ieder 450 m<sup>2</sup>. De rassen Bronco en Ventura zijn op 25 november 1995 gezaaid en vervolgens op 18 december 1995 in de kas geplant. De plantafstand is 80 x 60 cm (2,08 planten/m<sup>2</sup>).

Er wordt op verschillende tijdstippen een extra stengel aangehouden, namelijk:

- F3 extra stengel aanhouden op 1 februari; 3,0 stengels per m<sup>2</sup>
- F4 extra stengel aanhouden op 1 februari; 4,0 stengels per m<sup>2</sup>
- M3 extra stengel aanhouden op 1 maart ; 3,0 stengels per m<sup>2</sup>
- A3 extra stengel aanhouden op 1 april ; 3,0 stengels per m<sup>2</sup>
- A4 extra stengel aanhouden op 1 april ; 4,0 stengels per m<sup>2</sup>

Bij de objecten F4 en A4 worden in april ook nog extra stengels aangehouden om uiteindelijk van 3 (1 op 2 planten extra stengel) naar 4 stengels/m<sup>2</sup> (iedere plant extra stengel) in de zomerperiode te komen.

Verder wordt bij alle objecten ook een verschil in oogstfrequentie aangebracht:

- O1 1x per dag oogsten, komt overeen met 6x per week oogsten
- O2 1x per 2 dagen oogsten, komt overeen met 3 of 4x\* per week oogsten

\* 4x/week oogsten is afhankelijk van de plantbelasting en gewasstand.

In een andere stookafdeling worden de rassen Bronco en Ventura ook op een traditionele manier geteeld. De bedoeling hiervan is om de kwaliteit en houdbaarheid van de vruchten uit de traditionele teelt om de vier weken te vergelijken met de vruchten van het hogedraadsysteem. De rassen in de traditionele stookteelt zijn op dezelfde datum gezaaid en geplant op een afstand van 80 x 86 cm (1,4 pl/m<sup>2</sup>). Er zijn drie traditionele teelten uitgevoerd, waarbij het ras Bronco als vergelijkingsras is gehandhaafd. In de



zomerteelt ( zaaidatum 8 mei en plantdatum 30 mei ) zijn de rassen Europa en Korinda toegevoegd, terwijl in de herfstteelt ( zaaidatum 12 augustus en plantdatum 6 september ) Europa is geteeld.

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 m<sup>2</sup>; gewicht klasse 1,2 en stek per m<sup>2</sup>, gemiddeld vruchtgewicht; percentage klasse 2 en kromme vruchten.

De uitgroei duur van de vruchten wordt 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 negen keer ingezet voor de houdbaarheid. Hierbij zijn kleur van de vrucht bij inzet, slappe nekken 10 dagen na inzet en 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.

### **1.1.3 Resultaten**

#### **1.1.3.1 Rassen**

Op de drie proeflocaties zijn verschillende rassen geteeld. Zo is er in Naaldwijk met meeldauwtolerante rassen (Flamingo, Odessa en Enigma) geteeld, terwijl in Horst één teelt met de rassen Bronco en Ventura is uitgevoerd. In Naaldwijk blijkt van de meeldauwtolerante rassen Flamingo de beste productie te behalen, terwijl de vruchtkwaliteit wat minder is dan bij Odessa en Enigma. In Horst hebben Bronco en Ventura na 41 teeltweken nagenoeg een gelijkwaardige productie (tabel 1) . Bronco heeft wel iets meer binnenlandse komkommers gescoord dan Ventura. De plantlengte van Bronco begint in de loop van het voorjaar iets meer toe te nemen dan bij Ventura. Uiteindelijk is de totale plantlengte bij Bronco 50 cm langer dan bij Ventura (bijlage 2, tabel 1). Tot week 41 zijn er bij Ventura en Bronco respectievelijk 200 en 203 bladeren per plant (met één stengel !) uitgroeid (bijlage 2, tabel 2).

Er is over het algemeen weinig verschil in uitgroei duur van de vruchten tussen beide rassen. Van eind maart tot half mei heeft Ventura een iets langere uitgroei duur, terwijl vanaf half juni tot het einde van de teelt Bronco de langste uitgroei duur kent. Meestal heeft Ventura een iets hoger gemiddeld vruchtgewicht dan Bronco (bijlage 3, tabel 2). Tijdens de naoogstfase is de vruchtkleur in het begin van de hogedraadteelt slechter dan bij de traditionele teelt (bijlage 4, tabel 1). Pas vanaf half maart scoort de hogedraadteelt beter dan de traditionele teelt. Dit geeft aan dat een plantdichtheid van 2 pl/m<sup>2</sup> bij de start van de teelt iets te veel is. Ventura heeft bij beide teeltwijzen een lichtere vruchtkleur dan Bronco. Bronco heeft wel meer last van slappe nekken. Opvallend is dat de komkommers van de hogedraadteelt minder last van slappe nekken hebben dan in de traditionele teelt (bijlage 4, tabel 3). In de traditionele teelt heeft Korinda vergeleken met Bronco en Europa iets meer last van slappe nekken. Bronco is in de hogedraadteelt korter houdbaar dan Ventura (bijlage 4, tabel 5). In de traditionele teelt is dit verschil echter niet betrouwbaar.



Van de hogedraadteelt zijn op 29 januari 1996 de eerste vruchten geoogst. Op 11 oktober 1996 zijn de laatste vruchten geoogst. In tabel 1 staat de eindproductie van de verschillende proefbehandelingen.

*Tabel 1* Eindproductie bij verschillende rassen en stengeldichtheden van een hogedraadteelt komkommer

OBJECT	ST/M <sup>2</sup>	KG/M <sup>2</sup> *	GVG	KG STEK	% KL II	% KROM
VENTURA	174,7	84,1	469	2,2	3,1	0,9
BRONCO	175,8	83,2	462	2,1	4,1	0,8
F 3	170,7	80,8	462	2,1	3,4	0,7
F 4	195,8	93,1	464	2,5	4,1	1,1
M 3	168,3	80,3	469	2,1	3,6	0,6
A 3	158,0	75,8	469	1,7	3,0	0,9
A 4	183,3	88,0	469	2,3	3,9	0,8

\*kg totaal inclusief stek

### 1.1.3.2 Stengeldichtheid

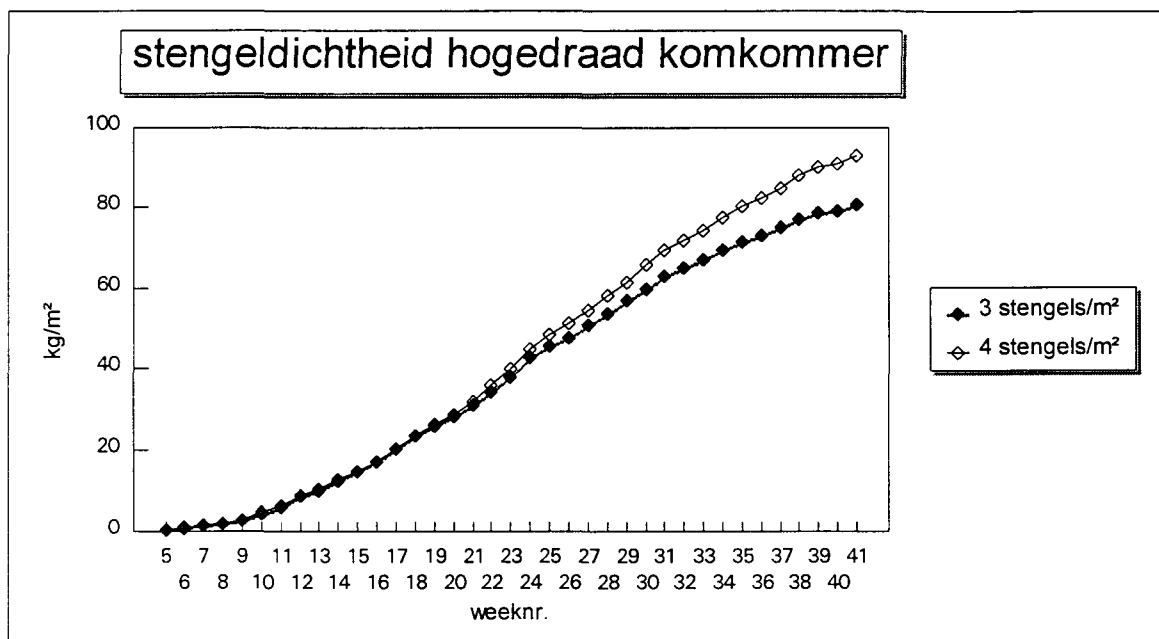
Om de bladmassa aan te passen aan de hoeveelheid instraling moeten er bij de hogedraad richting de zomer extra stengels worden bijgemaakt. In Horst en Naaldwijk is dit op diverse tijdstippen tussen 1 februari en 15 april uitgevoerd door middel van toppen of een extra scheut laten staan. In de maand februari zijn extra stengels aangehouden door het laten staan van een zijscheut. In deze wintermaand blijken in eerste instantie de extra scheuten maar traag door te groeien (weinig licht). Daarom is in maart gekozen voor het maken van extra stengels door middel van toppen. Dit gaat een stuk gemakkelijker. In april zijn de extra stengels weer met succes bijgemaakt door middel van een zijscheut. Het voordeel van toppen is naast het arbeidsbesparende karakter ook dat in het vroege voorjaar de vruchten wat hoger aan de plant komen te hangen.

Het bijmaken van extra stengels door het laten staan van een zijscheut in februari en april kost veel extra arbeid door de ongelijke lengtegroei van hoofdstengel en zijscheut. Voor de totale plantlengte maakt het niet uit of in februari of april extra stengels worden aangehouden (bijlage 2,tabel 1); voor het aantal bladeren wat uit de kas wordt verwijderd wel (bijlage 2,tabel 2). Naarmate meer stengels per m<sup>2</sup> worden bijgemaakt, moet er aanzienlijk meer blad worden verwijderd.

Naast de manier waarop extra stengels worden bijgemaakt, is ook het tijdstip bepalend voor de eindproductie. Zo wordt er op diverse tijdstippen in één keer naar drie stengels per m<sup>2</sup> (F3,M3,A3) gewerkt. Maar bij een gedeelte wordt in de zomermaanden ook met vier stengels per m<sup>2</sup> geteeld. Naarmate vroeger extra stengels worden bijgemaakt, neemt de productie toe. Dit geldt ook als er vier in plaats van drie stengels worden aangehouden. Tabel 1 en figuur 1 geven hiervan een mooi voorbeeld. De hoogste productie wordt behaald bij de planten waar in februari van twee naar drie en in april van drie naar vier stengels per m<sup>2</sup> is gewerkt. Hier zijn op 11 oktober 196 komkommers per m<sup>2</sup>, oftewel 93,1 kg/m<sup>2</sup> geoogst.



Toch moet voor komend jaar het advies worden gegeven om met iets minder dan twee planten per m<sup>2</sup> te starten en zeker niet voor 15 februari extra stengels aan te houden. Gebeurt dit wel, dan is vroeg in het seizoen het gevaar voor kwalitatief mindere vruchten dan in de traditionele teelt aanwezig (bijlage 4, tabel 2,4,6). De vruchtkleur van komkommers afkomstig van planten met in februari een extra stengel is in maart lichter dan waar nog geen extra stengel is aangehouden. Deze komkommers zijn ook korter houdbaar.



Figuur 1 Productieverloop (in kg/m<sup>2</sup>) bij drie of vier stengels/m<sup>2</sup> (PBG, proeftuin Zuid-Nederland)

P.S. Een uitgebreider overzicht van de stengeldichtheden per ras is in bijlage 5 vermeld.

### 1.1.3.3 Oogstfrequentie

In 1995 is op het proefstation in Naaldwijk niet vaker dan drie keer per week geoogst. De vraag is of dat niet wat vaker moet gebeuren bij een hogedraadteelt. Juist hier groeien de stamvruchten in het voorjaar en de zomer erg snel uit tot een oogstbare vrucht. Tijdens registratie van de plantbelasting blijkt een uitgroeiduur van zeven dagen vanaf bloei tot oogst regelmatig voor te komen. Daarom is in Horst bij alle objecten de oogstfrequentie gevarieerd van drie a vier keer per week tot zes keer per week oogsten. Opvallend is dat zes keer per week oogsten een negatief effect heeft op de totale kg-productie. Wel worden er meer stuks geoogst, maar het gemiddeld vruchtgewicht is duidelijk lager bij vaker oogsten (tabel 2). In bijlage 6 is de relatie tussen plantdichtheid en oogstfrequentie weergegeven.

Tabel 2 Eindproductie bij twee oogstfrequenties van een hogedraadteelt komkommer.

OBJECT	ST/M <sup>2</sup>	KG/M <sup>2</sup> *	GVG	KG STEK	% KL II	% KROM
O1 1X/DAG	180,8	82,7	446	2,2	3,1	0,7
O2 1X/2 DG	169,6	84,5	486	2,1	4,1	0,9

\*kg totaal inclusief stek





Bij zes keer per week oogsten wordt een iets betere kwaliteit geogst. In de zomer geeft vaker oogsten wel meer kans op slappe nekken.

#### 1.1.3.4 EC-gift

In Klazienaveen geeft het druppelen met een lagere EC tijdens de hogedraadteelt, naast een gelijke lengtegroei (geen extra arbeid), een hogere productie met behoud van kwaliteit. Er zijn vier EC-trappen (2,0-2,5-3,0 en 3,5 mS/cm $25^{\circ}\text{C}$ ) met elkaar vergeleken. Als de te druppelen EC één eenheid daalt, neemt de productie tot eind juli met ongeveer 7% toe. Deze extra productie komt tot stand in de zomerperiode. Daarom kan in de zomerperiode een EC van 2,0 mS/cm worden meegegeven en in het voorjaar en de herfst een EC van 3,0 om de vruchtkleur en de houdbaarheid positief te beïnvloeden.

#### 1.1.3.5 Tussenplanten

Dit jaar is naast een jaarrondteelt ook gekozen voor een lange teelt waar eind augustus is tussengeplant. In Klazienaveen blijkt dat een tussenplanting goed mogelijk is. De productieloze periode is met zo'n 14 dagen teruggebracht. Toch zijn er nog wat problemen te overwinnen. Er is tussengeplant bij een oud gewas met witte vlieg en meeldauw. Beide kwamen ook op de nieuwe planten terecht en er ontstond als gevolg van de witte vlieg ook een verspreiding van slavergelingsvirus. Dit is uiteindelijk geen probleem voor de productie geworden. Tegen de tijd dat het blad geel was, werd het blad onderin weggesneden. In 1997 wordt een meeldauwtolerant ras tussengeplant en zal de infectiedruk van ziekten en plagen laag moeten liggen.

#### 1.1.3.6 Opnieuw wortels maken

Ook jaarrond telen is nog niet zonder risico's. Vooralsnog lukt het maar moeilijk om langer door te gaan dan tot begin oktober. De totale plantlengte zal dan een beperkende factor gaan worden. Om de afstand van wortel tot kop van de plant te verkleinen kun je de stengel opnieuw laten wortelen in de mat. Op het proefstation zijn goede resultaten behaald door op een afstand van 7 meter van de oude wortels de stengel op de mat te leggen en aan te aarden met veen. Uiteindelijk geeft deze behandeling ongeveer 5 kg/m<sup>2</sup> aan extra productie ten opzichte van niet aanaarden. Ook blijkt er bij aanaarden zo'n 50 % minder uitval voor te komen aan het eind van de teelt. In 1997 wordt naast vele andere aspecten ook dit onderwerp verder onderzocht.

### 1.1.4 Conclusie

Op de proeftuinen en het proefstation werden dit jaar opnieuw belangrijke resultaten behaald in het streven naar een optimaal teeltrecept voor de hogedraad komkommer. Er kon zelfs met één jaarrondteelt een zeer hoge productie en superkwaliteit worden geleverd. Hierbij werd de vraag gesteld of het opnieuw wortelen tijdens de teelt extra vruchten af zou werpen en er werd op diverse tijdstippen een extra stengel aangehouden bij verschillende rassen. Oogstfrequenties werden gevarieerd en de invloed van de druppel-EC op productie en kwaliteit vastgelegd. Het onderzoek in 1996 leverde de volgende resultaten op:



### Plantkenmerken

De totale plantlengte is in week 40 ongeveer 21 meter. Iedere week is er een gemiddelde lengtegroei van  $\pm 40$ -50 cm en worden er zes bladeren gevormd. In de zomerperiode komen er ook weken met een lengtegroei van 60 cm voor. De gemiddelde uitgroeiduur ligt in de zomer rond de 11-12 dagen met een gemiddeld oogstgewicht van 500 gram. In het voorjaar groeien de vruchten trager uit en worden al bij een lichter vruchtgewicht (300-400 gram) geoogst.

### Vruchtkwaliteit

Om de vier weken zijn de vruchtkwaliteit en houdbaarheid van komkommers van de traditionele teelt met het hogedraadsysteem vergeleken. Tot week 41 is bij de hogedraad slechts 4 % klasse 2 geoogst, terwijl bij de traditionele stook- en zomerteelt respectievelijk 17 en 7 % klasse 2 is geoogst. De houdbaarheid van komkommers uit de hogedraadteelt is erg goed en er is sprake van een mooie uniforme partij komkommers in de doos.

### Rassen

Op het einde van de proef kunnen er geen betrouwbare verschillen in productie worden aangetoond tussen de rassen Ventura en Bronco. Er zijn ook geen aanwijzingen dat de rassen verschillend reageren op de oogstfrequentie en de verschillende stengeldichtheden. Van de meeldauwtolerante rassen heeft Flamingo (in Naaldwijk) de hoogste productie, terwijl de vruchtkwaliteit wat minder is dan bij Odessa en Enigma.

### Stengeldichtheid

De productie-verschillen tussen de stengeldichtheden zijn tijdens het seizoen continu groter geworden. Dit geldt zowel voor het aantal geoogste vruchten als voor de kg-productie. Vier stengels/m<sup>2</sup> geeft een betrouwbaar hogere productie dan drie stengels/m<sup>2</sup>. Het verschil tussen drie of vier stengels/m<sup>2</sup> bedraagt 12 kg/m<sup>2</sup>. In februari toppen kan mogelijk als voordeel bieden dat de vroege productie wat sneller op gang komt. In 1996 blijkt de productie van de traditionele teelt drie dagen eerder te starten en blijft tot week 12 een voorsprong houden op de hogedraadteelt. (In 1997 wordt getracht door vroeg toppen de productie bij de hogedraad te vervroegen.)

Het voordeel van toppen is, naast het arbeidsbesparende karakter, ook dat in het vroege voorjaar de vruchten wat hoger aan de plant komen te hangen. Het bijmaken van extra stengels door het laten staan van een zijscheut kost veel arbeid door de ongelijke lengtegroei van hoofdstengel en zijscheut.

### Tijdstip extra stengel

Naast de manier waarop extra stengels worden bijgemaakt, is ook het tijdstip bepalend voor de eindproductie. Een extra stengel aanhouden op 1 april is lager in productie dan een extra stengel aanhouden op 1 februari. Naarmate er eerder extra stengels worden aangehouden, neemt de productie toe. Toch moet voor komend jaar het advies worden gegeven om met iets minder dan twee planten per m<sup>2</sup> te starten en daarbij zeker niet voor 15 februari extra stengels aan te houden. Gebeurt dit wel, dan is vroeg in het seizoen het gevaar voor kwalitatief mindere vruchten dan in de traditionele teelt aanwezig. De vruchtkleur van komkommers afkomstig van planten met in februari een extra stengel was in maart lichter dan waar nog geen extra stengel werd aangehouden. Deze komkommers waren ook korter houdbaar.

De hoogste productie wordt bereikt bij de behandeling waar in februari van twee naar drie en in april van drie naar vier stengels per m<sup>2</sup> is gewerkt. Hier zijn 196 komkommers per m<sup>2</sup> geoogst. De kilogram-productie per m<sup>2</sup> is 93,1 kg/m<sup>2</sup>.



### Oogstfrequentie

Door vaker per week te oogsten (6x) worden er betrouwbaar meer vruchten geoogst dan wanneer minder vaak (4x) per week wordt geoogst. Er zijn ook duidelijke verschillen in vruchtgewicht tussen de beide oogstfrequenties, waardoor de kg-productie bij vier maal per week oogsten op het einde van de proef toch hoger is dan bij zes maal per week oogsten. De oogstfrequentie moet net als bij de traditionele teelt afhangen van de plantbelasting. Het heeft geen zin om de stamvruchten iedere week bijna vijf of zes keer te oogsten.

Bij zes keer per week oogsten wordt wel een iets betere kwaliteit geoogst. In de zomer geeft vaker oogsten echter meer kans op slappe nekken in het afzetkanaal.

### EC-gift

In Klazienaveen geeft het druppelen met een lagere EC tijdens de hogedraadteelt, naast een gelijke lengtegroei, een hogere productie met behoud van kwaliteit. Volgens dit onderzoek kan in de zomerperiode de EC-gift worden verlaagd van 3 naar 2 mS/cm. In het najaar moet de druppel-EC weer op het niveau van het voorjaar liggen.

### Tussenplanten

Tussenplanten heeft alleen een goede kans van slagen als het oude gewas nog gevrijwaard is van ziekten en plagen. Is de infectiedruk hoog, dan moet het tussenplanten worden afgeraden.

### Opnieuw wortels maken

Op het proefstation gaf het opnieuw laten bewortelen een extra productie van ongeveer 5 kg/m<sup>2</sup> ten opzichte van niet aanaarden. Er blijkt met het aanaarden minder uitval van planten op te treden. In 1997 zal hier nog extra aandacht aan worden besteed.



## BIJLAGE 1 Klimatologische gegevens hogedraad komkommer

Tabel 1 Gerealiseerde temperaturen, luchtvochtigheden en CO2.

Wk	Etm.temp	Dagtemp	Nachttemp	RV dag	RV nacht	CO2 dag
51	21,9	22,0	21,8	56	53	583
52	20,6	21,4	20,2	52	47	619
01	19,9	20,8	19,4	62	55	556
02	20,3	21,9	19,5	75	65	548
03	19,6	20,2	19,2	73	66	721
04	19,3	19,6	19,1	70	62	764
05	20,3	21,0	19,8	79	73	703
06	20,1	20,6	19,7	80	75	828
07	19,3	20,0	18,9	74	73	666
08	19,7	20,7	18,9	80	75	648
09	20,7	22,0	19,6	85	76	677
10	20,5	22,0	19,1	83	80	676
11	20,9	22,6	19,3	84	79	652
12	20,6	22,2	19,0	86	84	526
13	20,5	22,4	18,4	85	83	572
14	20,7	22,8	18,3	84	85	534
15	21,2	22,8	19,0	81	81	518
16	22,8	25,0	19,5	74	87	463
17	21,5	23,5	18,8	75	85	465
18	21,2	22,8	18,5	83	84	548
19	20,7	22,1	18,1	86	86	553
20	21,0	22,4	18,4	86	89	508
21	21,7	23,0	19,0	85	90	496
22	22,5	23,9	19,4	80	87	460
23	24,0	25,8	20,2	74	87	653
24	23,5	25,4	19,1	76	86	445
25	21,8	23,1	18,9	80	91	495
26	21,6	22,5	19,5	81	88	499

## BIJLAGE 1 (vervolg)

Tabel 1 Gerealiseerde temperaturen, luchtvochtigheden en CO2 (vervolg).

Wk	Etm.temp	Dagtemp	Nachttemp	RV dag	RV nacht	CO2 dag
27	21,6	22,8	19,1	72	89	451
28	22,4	23,7	19,7	82	92	469
29	22,9	24,6	19,3	72	89	451
30	23,0	24,5	20,2	76	88	403
31	22,3	23,8	19,9	77	89	457
32	22,7	24,2	20,4	74	90	487
33	22,0	23,5	19,7	80	88	459
34	23,1	25,3	19,9	74	86	434
35	21,0	22,7	18,8	84	88	510
36	21,7	23,9	19,0	78	87	462
37	20,8	22,8	18,7	84	88	482
38	20,4	22,0	18,7	79	85	528
39	20,8	22,7	19,0	80	86	534
40	20,6	22,5	18,9	75	80	543
41	21,0	22,8	18,0	74	72	520

Tabel 2 Gerealiseerde buistemperaturen en raamstanden

Wk	Buisrailtemp.	Groeibuistemp.	Raam luw (%)	Raam wind (%)
51	40,5	33,2	0,0	0,0
52	46,6	37,7	0,0	0,0
01	53,5	39,9	0,0	0,0
02	47,6	31,1	0,0	0,0
03	53,6	29,9	0,0	0,0
04	59,2	45,0	0,0	0,0
05	55,8	39,6	0,4	0,0
06	58,1	40,3	0,0	0,0
07	58,3	39,5	0,0	0,0
08	58,2	41,3	1,6	0,6
09	58,9	41,1	1,7	0,3



## BIJLAGE 1 (vervolg)

Tabel 2 Gerealiseerde buistemperaturen en raamstanden (vervolg)

Wk	Buisrailtemp.	Groeibuistemp.	Raam luw (%)	Raam wind (%)
10	58,0	41,7	1,8	0,0
11	54,5	40,8	1,3	0,0
12	50,8	35,8	5,1	0,0
13	54,2	35,3	3,3	0,0
14	52,7	34,1	8,7	0,4
15	46,0	57,3	10,7	2,5
16	39,3	48,8	24,7	4,1
17	36,6	52,1	29,5	5,7
18	40,7	53,0	20,9	1,6
19	42,9	51,7	9,6	0,2
20	41,5	49,8	16,4	0,3
21	40,2	47,3	22,8	1,1
22	37,6	46,0	37,1	6,7
23	36,4	46,9	64,7	38,9
24	38,1	45,1	52,4	19,2
25	38,6	45,6	32,1	9,1
26	40,1	48,3	39,4	10,9
27	37,4	50,7	38,5	12,0
28	36,7	45,8	48,4	18,9
29	37,5	42,5	47,8	21,0
30	37,3	43,2	50,2	24,0
31	37,1	43,4	47,9	23,6
32	36,4	43,5	46,1	24,5
33	34,6	48,7	64,8	29,8
34	35,0	48,4	59,9	19,7
35	36,1	48,6	28,7	5,7
36	37,2	47,4	30,0	5,6
37	38,0	49,4	19,3	2,4



## BIJLAGE 2 Plantlengte en bladontwikkeling

Tabel 1 Plantlengte (in m) bij twee rassen en verschillende stengeldichtheden.

WK	06	09	12	15	18	21	24	27	30	33	36	40
VEN	3,3	4,6	5,9	7,8	9,5	11,6	13,3	14,7	16,4	18,0	19,4	20,8
BRO	3,5	4,8	6,0	7,9	9,7	11,8	13,6	15,0	16,8	18,4	19,9	21,3
F 3	3,4	4,7	6,1	8,1	9,9	11,9	13,6	15,0	16,7	18,2	19,5	20,9
F 4	3,4	4,7	6,0	7,9	9,7	11,8	13,6	15,0	16,7	18,3	19,8	21,3
M 3	3,4	4,7	5,9	7,6	9,3	11,5	13,3	14,7	16,7	18,3	19,8	21,1
A 3	3,4	4,6	5,9	7,7	9,4	11,5	13,3	14,7	16,4	17,9	19,5	21,0
A 4	3,4	4,7	6,1	7,9	9,5	11,7	13,5	14,9	16,6	18,2	19,6	20,9

Tabel 2 Aantal bladeren per plant bij twee rassen en verschillende stengeldichtheden.

WK	06	09	12	15	18	21	24	27	30	33	36	40
VEN	27	39	47	63	80	98	118	133	151	170	185	200
BRO	28	40	48	64	81	100	118	135	154	172	189	203
F 3	28	43	59	85	111	138	166	191	218	246	268	289
F 4	28	43	59	87	123	160	200	232	269	312	343	373
M 3	28	40	53	78	105	134	162	187	214	242	271	291
A 3	27	39	47	65	92	120	148	173	201	230	254	277
A 4	27	39	47	66	102	139	179	211	248	286	321	351

\*Bij de rassen wordt alleen het aantal bladeren geteld van de oorspronkelijke hoofdstengels.  
Bij F3 t/m A4 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	06	09	12	15	18	21	24	27	30	33	36	38
VEN	22,1	16,1	13,9	11,7	14,5	13,2	12,2	12,5	10,7	12,3	12,1	11,9
BRO	22,0	16,3	13,3	11,5	14,8	14,2	10,8	12,8	12,4	12,8	11,3	16,1
F 3	20,5	16,1	13,5	11,7	14,1	13,2	11,5	13,0	11,9	12,8	11,8	13,6
A 3	22,9	16,3	13,8	11,5	15,2	14,2	11,5	12,4	11,2	12,3	11,5	14,4

\*weeknummer geeft week van vruchtbloei aan.

Tabel 2 Vruchtgewicht (in grammen)

WK	06	09	12	15	18	21	24	27	30	33	36	38
VEN	312	391	365	418	471	526	546	516	484	455	479	344
BRO	317	395	367	399	466	537	510	529	510	462	420	362
F 3	303	375	353	410	484	543	543	510	492	477	472	337
A 3	319	411	379	407	453	520	513	535	502	441	427	343

\*weeknummer geeft week van vruchtbloei aan.

P.S. In de meeste bijlagen is de informatie per drie weken vermeld. Voor meer gedetailleerde informatie per week kan de proeftuin benaderd worden.





## BIJLAGE 4 Houdbaarheidsgegevens hogedraad en traditionele teelt

Tabel 1 Kleur bij inzet van twee rassen

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	gem
VENTURA H1	6,6	6,7	7,7	7,5	7,8	7,4	7,7	7,5	7,9	7,4
VENTURA T1	7,2	7,2	7,2	7,6	6,9	----	----	----	----	7,5
BRONCO H1	6,8	6,8	7,7	7,7	8,0	7,6	7,8	7,6	7,8	7,5
BRONCO T1	7,8	7,9	7,8	7,8	7,1	----	----	----	----	7,7
BRONCO T2	----	----	----	----	----	8,0	7,2	7,7	----	7,6
KORINDA T2	----	----	----	----	----	8,0	7,4	7,7	----	7,7
EUROPA T2	----	----	----	----	----	8,0	7,1	7,6	----	7,6

toelichting: H1 = Hogedraadteelt, T1 = Traditionele stookteelt, T2 = Traditionele zomerteelt

Tabel 2 Kleur bij inzet van de objecten met extra stengel en twee oogstfrequenties

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	GEM
F3	6,4	6,6	7,6	7,8	7,9	7,5	7,7	7,8	8,0	7,5
F4	6,3	6,4	7,3	7,4	7,9	7,6	7,6	7,6	7,8	7,3
M3	6,8	6,8	7,9	7,6	8,0	7,3	7,5	7,7	7,8	7,5
A3	6,7	6,9	7,8	7,5	7,7	7,5	7,5	7,4	7,8	7,4
A4	7,2	7,0	7,7	7,7	7,9	7,6	7,5	7,4	7,7	7,5
01 (1X/6 DG)	6,8	6,8	7,6	7,4	7,8	7,4	7,6	7,6	7,8	7,4
02 (1X/2 DG)	6,5	6,8	7,8	7,9	8,0	7,6	7,7	7,6	7,9	7,5

Tabel 3 Slappe nekken (na 10 dagen) van twee rassen

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	GEM
VENTURA H1	2,8	2,5	2,6	2,6	2,4	2,4	2,3	2,4	3,0	2,6
VENTURA T1	2,9	2,8	3,2	3,0	3,0	----	----	----	----	3,0
BRONCO H1	2,8	2,6	2,4	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	3,0	2,8
BRONCO T1	3,1	3,0	3,6	3,4	3,3	----	----	----	----	3,3
BRONCO T2	----	----	----	----	----	4,0	3,0	3,5	----	3,5
KORINDA T2	----	----	----	----	----	4,2	3,6	4,2	----	4,0
EUROPA T2	----	----	----	----	----	4,1	2,8	3,7	----	3,5

toelichting: H1 = Hogedraadteelt, T1 = Traditionele stookteelt, T2 = Traditionele zomerteelt



## BIJLAGE 4 (VERVOLG)

*Tabel 4* Slappe nekken van de objecten met extra stengel en twee oogstfrequenties

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	GEM
F3	2,6	2,3	2,5	2,4	2,9	2,6	2,6	2,7	3,0	2,6
F4	2,6	2,5	2,6	2,7	2,4	2,7	2,6	2,7	3,0	2,6
M3	2,7	2,7	2,4	2,7	2,4	2,7	2,6	2,5	2,7	2,6
A3	3,2	2,7	3,4	3,0	3,0	2,6	2,8	2,5	2,8	2,9
A4	3,1	2,6	2,7	2,8	2,5	2,8	2,8	2,8	3,1	2,8
O1 (1X/6 DG)	2,8	2,6	2,5	2,9	2,7	2,9	2,9	2,6	2,9	2,7
O2 (1X/2 DG)	2,9	2,6	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,7	3,0	2,6

*Tabel 5* Houdbaarheid van twee rassen, uitgedrukt in dagen

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	GEM
VENTURA H1	11,0	10,6	14,2	19,0	14,3	17,6	16,9	14,3	15,5	14,8
VENTURA T1	11,8	11,5	13,6	16,3	10,8	----	----	----	----	12,8
BRONCO H1	9,8	10,0	12,2	17,2	12,2	16,0	15,8	13,9	14,9	13,6
BRONCO T1	12,4	13,8	14,3	15,7	10,1	----	----	----	----	13,3
BRONCO T2	----	----	----	----	----	19,9	13,4	13,2	----	15,5
KORINDA T2	----	----	----	----	----	18,3	14,4	13,2	----	15,3
EUROPA T2	----	----	----	----	----	20,1	14,9	13,4	----	16,1

toelichting: H1 = Hogedraadteelt, T1 = Traditionele stookteelt, T2 = Traditionele zomerteelt

*Tabel 6* Houdbaarheid van de objecten met extra stengel en twee oogstfrequenties (in dagen)

OBJECT	1/3	4/3	22/3	9/4	13/5	1/7	7/8	16/8	4/9	GEM
F3	9,5	10,1	14,1	17,3	13,9	17,4	16,8	14,5	15,0	14,3
F4	9,7	8,8	13,4	18,3	13,5	16,2	16,2	14,1	14,9	13,9
M3	11,9	10,5	12,6	17,4	13,4	15,9	16,1	13,8	15,4	14,2
A3	10,0	10,8	12,7	18,5	13,4	16,9	16,3	13,1	13,7	14,0
A4	11,0	11,4	13,1	18,9	13,0	17,5	15,9	14,2	15,4	14,4
O1 (1X/6 DG)	10,7	9,7	13,0	18,7	13,0	15,8	15,9	13,7	14,5	13,9
O2 (1X/2 DG)	10,1	10,9	13,4	17,4	13,9	17,8	15,6	14,1	15,2	14,3



## BIJLAGE 5 Eindproductie bij verschillende rassen en stengeldichtheden van een hogedraadteelt komkommer

Tabel 1 Aantal geoogste vruchten per m<sup>2</sup>

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	168,8	195,9	166,5	158,5	183,7	174,7
BRONCO	172,6	195,6	170,2	157,6	182,8	175,8
gemiddelde	170,7	195,8	168,3	158,0	183,3	175,2

Tabel 2 Gewicht klasse 1 + 2 (= exclusief stek) in kg / m<sup>2</sup>

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	78,3	91,7	77,8	74,6	87,0	81,9
BRONCO	79,2	89,6	78,7	73,6	84,4	81,1
gemiddelde	78,7	90,6	78,3	74,1	85,7	81,5

Tabel 3 Gemiddeld vruchtgewicht

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	465	468	468	471	475	469
BRONCO	460	459	462	467	463	462
gemiddelde	462	464	469	469	469	466

Tabel 4 Totaal gewicht (incl. stek) in kg / m<sup>2</sup>

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	80,2	94,2	80,2	76,3	89,4	84,1
BRONCO	81,4	91,9	80,5	75,3	86,7	83,2
gemiddelde	80,8	93,1	80,3	75,8	88,0	83,6

## BIJLAGE 5 (VERVOLG)

*Tabel 5* Gewicht stek in kg/m<sup>2</sup>

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	1,96	2,57	2,39	1,74	2,39	2,21
BRONCO	2,14	2,33	1,80	1,75	2,27	2,06
gemiddelde	2,05	2,45	2,10	1,75	2,33	2,14

*Tabel 6* Percentage klasse 2 vruchten

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	2,8	3,6	3,3	2,7	3,4	3,1
BRONCO	4,0	4,5	4,0	3,4	4,5	4,1
gemiddelde	3,4	4,1	3,6	3,0	3,9	3,6

*Tabel 7* Percentage kromme vruchten

stengel ras	F3	F4	M3	A3	A4	gem.
VENTURA	0,8	1,4	0,7	0,9	0,5	0,9
BRONCO	0,5	0,9	0,5	1,0	1,1	0,8
gemiddelde	0,7	1,1	0,6	0,9	0,8	0,8

## BIJLAGE 6 Eindproductie bij twee oogstfrequenties van een hogedraadteelt komkommer

*Tabel 1* Aantal geogste vruchten per m<sup>2</sup>

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	177,0	164,4	170,7
F4	204,0	187,5	195,8
M3	169,3	167,4	168,3
A3	161,5	154,6	158,0
A4	192,3	174,2	183,3
gemiddelde	180,8	169,6	175,2

*Tabel 2* Gewicht klasse 1 + 2 (= exclusief stek) in kg/m<sup>2</sup>

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	78,8	78,7	78,7
F4	90,7	90,6	90,6
M3	75,7	80,8	78,3
A3	72,3	75,9	74,1
A4	85,5	85,9	85,7
gemiddelde	80,6	82,4	81,5

*Tabel 3* Gemiddeld vruchtgewicht

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	445	479	462
F4	444	483	464
M3	447	482	465
A3	447	491	469
A4	444	493	469
gemiddelde	446	486	466



## BIJLAGE 6 (VERVOLG)

Tabel 4 Totaal gewicht (inclusief stek) in kg/m<sup>2</sup>

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	80,5	81,1	80,8
F4	93,4	92,7	93,1
M3	77,7	83,0	80,3
A3	74,2	77,5	75,8
A4	87,8	88,3	88,0
gemiddelde	82,7	84,5	83,6

Tabel 5 Gewicht stek in kg/m<sup>2</sup>

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	1,78	2,33	2,05
F4	2,77	2,13	2,45
M3	1,98	2,22	2,10
A3	1,96	1,53	1,75
A4	2,31	2,36	2,33
gemiddelde	2,16	2,11	2,14

Tabel 6 Percentage klasse 2 vruchten

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	2,6	4,2	3,4
F4	3,4	4,7	4,1
M3	3,4	3,8	3,6
A3	2,3	3,8	3,0
A4	3,7	4,1	3,9
gemiddelde	3,1	4,1	3,6



**Tabel 7** Percentage kromme vruchten

oogstfrequentie stengel	O1	O2	gem.
F3	0,5	0,8	0,7
F4	1,2	1,0	1,1
M3	0,5	0,7	0,6
A3	0,6	1,3	0,9
A4	0,8	0,8	0,8
gemiddelde	0,7	0,9	0,8

## **ONDERZOEK KOMKOMMER 1997**

**TITEL:** ONTWIKKELING TEELTSYSTEEM HOGEDRAAD KOMKOMMER

### **PROEFOBJECTEN**

#### **1. RASSEN**

- R1 Sabrina (Nunhems Zaden)
- R2 5556 (De Ruiter)

#### **2. TOPPEN**

- T1 1x toppen in maart en twee stengels per plant aanhouden;  
realisatie in praktijk: 1,8 -----> 3,6 stengels / m<sup>2</sup> 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 / m<sup>2</sup> in februari  
1,8-----> 3,6 stengels / m<sup>2</sup> 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 / m<sup>2</sup> in februari  
2,7 -----> 3,6 stengels / m<sup>2</sup> in maart

#### **3. OPNIEUW WORTELEN**

- W0 Standaard, niet opnieuw bewortelen (zoals in 1996)
- W1 Opnieuw bewortelen op 1 mei door middel van aanaarden met veen
- W2 Opnieuw bewortelen op 15 juni door middel van aanaarden met veen

HENNY VAN GURP  
PBG PROEFTUIN ZUID-NEDERLAND

