

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente  
Vestiging Naaldwijk  
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. 0174-636700, fax 0174-636835

ISSN 1385 - 3015

## **GEBRUIKSWAARDE VAN VERSCHILLENDE ONDERSTAMMEN VOOR COURGETTE IN VERBAND MET FUSARIUM**

*onderzoek 1999*

Project 1509

Jan Janse  
Rinse Elgersma  
Naaldwijk, oktober 1999

Rapport 224  
Prijs f 20,00

Rapport 224 wordt u toegestuurd na storting van f 20,00 op banknummer 300 177 976 ten name van Proefstation Naaldwijk onder vermelding van 'Rapport 224, Gebruikswaarde van verschillende onderstammen voor Courgette in verband met Fusarium'.

# INHOUD

<b>SAMENVATTING</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2. MATERIAAL EN METHODEN</b>	<b>6</b>
<b>3. RESULTATEN</b>	<b>8</b>
3.1 Enten	8
3.2 Teelt	8
3.3 Productie	8
3.3.1. Stuks	8
3.3.2. Kg	9
3.3.3. Gemiddeld vruchtgewicht	10
3.3.4. Klasse 2	11
3.3.5. Stekvruchten	12
3.4 Kwaliteit	13
3.5 Groeikracht	14
<b>4. DISCUSSIE</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSIES</b>	<b>16</b>
<b>6. LITERATUUR</b>	<b>17</b>

## SAMENVATTING

Een aantal bedrijven met teelt in grond of steenwol hebben last van vroegtijdig veel plantuitval als gevolg van voetrot. Voetrot wordt veroorzaakt door de schimmel *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*. Om deze uitval zo veel mogelijk te beperken wordt er wel geënt op een onderstam die minder gevoelig is voor deze schimmel. Momenteel zijn er hiervoor verschillende onderstammen beschikbaar. Het leek zinvol om de verentbaarheid met het gangbare ras en de invloed van de onderstam op productie en kwaliteit te toetsen.

Op zeven teeltbedrijven werd het ras Bengal geënt op vijf verschillende onderstammen vergeleken met ongeënte planten. Eén ras was van de soort *Sycios angulatus* en de andere vier rassen waren kruisingen *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*.

De onderstam *Sycios angulatus* (Harry) is nauwelijks gevoelig voor *Fusarium* en aaltjes, maar bleek zeer moeilijk verentbaar te zijn met courgette. Van deze onderstam konden daarom geen productiegegevens worden verzameld. Bij de andere onderstammen ging het enten wel goed.

De vroege productie lag op de meeste bedrijven bij de geënte planten één à twee vruchten per m<sup>2</sup> achter op die van ongeënt. Bij de eindproductie in stuks was er gemiddeld weinig verschil tussen wel of niet enten, maar bij één steenwolbedrijf met een vroege plantdatum gaf enten bijna 12% minder vruchten in vergelijking met ongeënt. Het gemiddeld vruchtgewicht is bij enten vaak iets lager dan bij ongeënt. Vooral in de eerste oogstperiode bestaat bij enten ook de kans op wat meer klasse 2-vruchten. De houdbaarheid was tussen de behandelingen niet verschillend. Geënte planten hadden minder groeikracht dan wanneer planten op eigen stam stonden. Van de onderstammen vertoonde Elsi meestal de zwakste groei. In het algemeen waren de verschillen in productie en kwaliteit tussen de diverse onderstamrassen gering en niet betrouwbaar.

## 1. INLEIDING

De laatste jaren zijn er bij courgettes op een aantal bedrijven grote problemen opgetreden met vroegtijdige plantuitval als gevolg van voetrot, veroorzaakt door de schimmel *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*. Uit eerder onderzoek bleek dat de onderstam RS 841 minder gevoelig is voor deze ziekte (Paternotte, 1987). Daarom werd op bedrijven met infectiedruk veelal op deze onderstam geënt. Bij een hoge ziektedruk kan de onderstam echter toch nog worden aangetast. Ook komt de productie bij enten vaak wat later op gang en kan de kwaliteit negatief worden beïnvloed (Janse, 1997). De indruk is wel dat het uithoudingsvermogen van de geënte planten groter is dan van ongeënte planten, waardoor er aan het eind van de teelt minder plantuitval plaatsvindt. Hierdoor kan de productie aan het eind toch nog hoger uitkomen (Janse, 1998).

Uit onderzoek uitgevoerd op het PBG in 1997/1998 blijkt dat er onderstammen zijn die nauwelijks (*Sycios angulatus*) of iets minder gevoelig zijn voor voetrot dan RS 841. Het was wenselijk om na te gaan of deze onderstammen goed verentbaar zijn met courgette en wat de invloed is op de productie en kwaliteit. Vooral bij de minst gevoelige onderstam is het de vraag hoe deze zich houdt tijdens de teelt. Met name voor de teelt in grond is de mindere gevoeligheid voor wortelknobbelaaltjes van de onderstam *Sycios angulatus* zeer belangrijk.

In 1998 was al een onderzoek uitgevoerd met verschillende onderstammen, maar door een aantal oorzaken konden hier onvoldoende conclusies uit worden getrokken. Daarom is op verzoek van de LTO-werkgroep courgette het onderzoek in 1999 herhaald.

Het doel van dit onderzoek is tweeledig:

1. Nagaan verentbaarheid met courgette van enkele onderstammen die weinig gevoelig zijn voor *Fusarium*.
2. Nagaan invloed onderstam op productie, kwaliteit en groeikracht van courgette.

## 2. MATERIAAL EN METHODEN

Het gebruikte courgetteras in het onderzoek was Bengal. In onderstaande tabel zijn de gebruikte onderstammen weergegeven.

Tabel 1 - Overzicht van de onderzochte onderstammen in het onderzoek van 1999

Ras onderstam	Soort	Veredelingsbedrijf
Ongeënt (Bengal)	<i>Cucurbita pepo</i>	Bruinsma Seeds
64-05	<i>Cucurbita maxima x Cucurbita moschata</i>	Rijk Zwaan
Elsi (PCG 96-05)	<i>Cucurbita maxima x Cucurbita moschata</i>	Nickerson Zwaan
BX 4100-907	<i>Cucurbita maxima x Cucurbita moschata</i>	Bruinsma Seeds
RS 841	<i>Cucurbita maxima x Cucurbita moschata</i>	Royal Sluis
Harry	<i>Sycios angultus</i>	Novartis
Brava	<i>Cucurbita maxima x Cucurbita moschata</i>	Novartis

Het onderzoek is uitgevoerd op zeven praktijkbedrijven. De onderstam Brava was slechts op één bedrijf (B. Doelman) aan de serie toegevoegd. In onderstaande tabel zijn enkele (teelt)gegevens van de bedrijven opgenomen.

Tabel 2 - Enige gegevens van de zeven bedrijven die meededen aan het onderzoek met onderstammen bij courgette in 1999

Bedrijf	Teeltme- dium	Zaaidatum onder- stammen	Zaai- datum ongeënt	Plant- datum	Plantaf- stand (cm)	Eerste oogst	Datum gem. 10 vruchten/ m <sup>2</sup>	Laatste oogst- waarne- ming
H. v.d. Burg 's-Gravenzande	Steenwol	28 dec	2 jan	26 jan	75	23 febr	3 apr	28 mei
H. v.d. Burg 's-Gravenzande	Steenwol	5 febr	8 febr	1 mrt	75	25 mrt	23 apr	28 mei
R. v.d. Lans 's-Gravenzande	Grond	23 dec	24 dec	19 jan	68	23 febr	21 apr	16 mei
M. v.d. Burg 's-Gravenzande	Steenwol	22 dec	27 dec	21 jan	75	23 febr	4 apr	13 juli
J. de Jong 's-Gravenzande	Grond	15 febr	25 febr	23 mrt	90 (5 rijen)	14 apr	13 mei	5 juli
B. Noordermeer Rockanje	Grond	25 febr	5 mrt	26 mrt	77	15 apr	11 mei	16 aug
B. Doelman Maasdijk	Grond	25 mrt	2 apr	23 apr	75	19 mei	16 juni	6 aug

De planten zijn geënt door Plantenkwekerij Grootscholten te Naaldwijk via kopenting. De onderstammen *Cucurbita maxima x moschata* werden meestal 7 à 10 dagen eerder gezaaid dan bij niet enten. Bij *Sycios angulatus* was dit bij de plantingen vanaf maart zelfs ongeveer 18 dagen eerder. Bij de januariplantingen werd de ent (Bengal) één dag na de onderstammen gezaaid. Bij latere plantdata waren de zaaidata van onderstammen, met uitzondering van *Sycios angulatus*, en enten gelijk.

Per ras en herkomst stond de proef in tweevoud. Per veldje waren er acht planten. Omdat er soms te weinig geënte planten waren, kwam het een enkele keer voor dat er veldjes van zes of zeven planten bij stonden. Bij H. v.d. Burg (vroeg) was er van de onderstam 4100-907 maar één veld van negen planten en bij R. v.d. Lans van Elsi eveneens maar één veld.

Per oogstdatum zijn de vruchten door de telers geteld en gewogen en zijn het aantal klasse 2-vruchten en het aantal stekvruchten geteld. De productiegegevens zijn op het PBG statistisch verwerkt via regressieanalyse. Bij de berekening is de totaalproductie aan het eind van de waarnemingsperiode genomen. Om een indruk te verkrijgen van de vroege productie is voor elk bedrijf een datum genomen waarop de gemiddelde productie ongeveer 10 vruchten/m<sup>2</sup> bedroeg (zie Tabel 2).

H. v.d. Burg is in beide proeven tussentijds gestopt met de oogstwaarnemingen, waardoor de eindcijfers niet de werkelijke productiecijfers zijn.

In februari, april, mei en juni is respectievelijk op drie, zes, vijf en drie bedrijven een cijfer gegeven voor de groeikracht van het gewas. Een hoger cijfer betekende meer groeikracht of een voller gewas.

In juni zijn vruchten van alle veldjes van drie bedrijven weggezet in een houdbaarheidscel bij 20 °C en 80% RV. Bij inzet is een cijfer gegeven voor de kleur en vorm en na ongeveer veertien dagen bewaring voor zachte punten, slappe nekken, bobbels op vrucht en rot. De cijfers werden gegeven op een schaal van 1 – 9, waarbij een hoger cijfer een donkerder kleur, betere vorm, minder zachte punt, steviger nek en minder bobbels betekent. Rot is uitgedrukt als percentage rotte vruchten.

### **3. RESULTATEN**

#### **3.1 ENTEN**

Het enten verliep niet vlekkeloos. Ondanks verschillende pogingen is het niet gelukt om goede geënte planten met *Sycios angulatus* als onderstam te verkrijgen. Op het bedrijf van H. v.d. Burg (late planting) en bij J. de Jong zijn er wel enkele planten met deze onderstam in de proef gezet, maar na het planten vielen er alsnog diverse planten weg. Bij de planten die wél bleven staan bleken de wortels door de onderstam heen gegroeid te zijn, zodat ze in feite op eigen stam stonden. Bij deze onderstam zijn er daarom geen productie-waarnemingen verricht. De andere onderstammen konden wel goed worden geënt.

#### **3.2 TEELT**

Op vijf van de zeven bedrijven is de teelt goed verlopen. Op het bedrijf van R. v.d. Lans waren er problemen met de structuur van de grond en mede daardoor ontstond er vroegtijdig een ernstige aantasting van *Fusarium*, waardoor veel (ongeënte) planten al vroeg zijn weggevallen. Ook lag de helft van de veldjes op een ongunstige plaats, omdat de courgettes naast de sterk groeiende gele courgette Gold Rush waren geplant.

B. Doelman kreeg al snel in verschillende veldjes te maken met een ernstige aantasting van katoenluis. Dit was moeilijk biologisch onder controle te krijgen, waardoor de productie van deze veldjes sterk achterbleef. De luisaantasting was ernstig bij ongeënt (één veld), Elsi (twee velden), 4100-907 (één veld) en Brava (één veld).

Omdat door de ziekteproblemen de oogstgegevens van deze bedrijven onbetrouwbaar waren geworden, zijn ze niet meegenomen in het totaaloverzicht. De gegevens staan wel vermeld in Bijlage 1 en 2.

#### **3.3. PRODUCTIE**

##### **3.3.1 Stuks**

In de volgende tabel wordt de vroege en totaalproductie in stuks weergegeven.

**Tabel 3 -** De vroege productie van courgettes in stuks/m<sup>2</sup> van vier onderstammen in vergelijking met ongeënt

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	11,9	11,3	11,7	11,0	9,6	11,1
64-05	10,6	10,3	9,7	9,2	10,3	10,0
Elsi	9,4	9,9	9,5	9,4	9,9	9,6
4100-907	8,7	9,8	9,6	10,3	9,5	9,6
RS 841	9,2	10,4	10,0	10,0	10,4	10,0
Gem.	10,0	10,3	10,1	10,0	9,9	10,1

- Bij een productieniveau van ongeveer 10 stuks/m<sup>2</sup> leidde enten op vier van de vijf bedrijven tot een achterstand in productie ten opzichte van ongeënt van één à twee vruchten. Dit was onafhankelijk van de onderstam.
- Op het bedrijf van B. Noordermeer had het enten geen nadelige invloed op de stuksproductie.
- Gemiddeld over alle bedrijven hadden de geënte planten op een niveau van ongeveer 10 vruchten, één vrucht/m<sup>2</sup> minder gegeven dan bij niet enten.

**Tabel 4 -** De totaal-productie van courgettes in stuks/m<sup>2</sup> bij verschillende onderstammen in vergelijking met ongeënt op vijf proefbedrijven

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	36,1	27,7	64,4	36,9	58,1	44,6
64-05	36,9	27,6	55,0	37,5	58,1	43,0
Elsi	31,3	27,0	54,9	37,3	61,7	42,4
4100-907	30,3	26,6	59,1	38,4	58,7	42,6
RS 841	32,5	27,6	58,4	39,4	57,5	43,1
Gem.	33,4	27,3	58,4	37,9	58,8	43,2

- Gemiddeld over alle bedrijven waren er aan het eind van de waarnemingsperiode geen betrouwbare verschillen in stuksproductie tussen de verschillende onderstammen onderling en ongeënt.
- Op het bedrijf van M. v. d. Burg bleven de onderstammen duidelijk achter in productie in vergelijking met niet enten. Het verschil met ongeënt bedroeg 5 à 9 vruchten/m<sup>2</sup>, bij een eindproductie op dit bedrijf van ongeënt van ruim 64 vruchten/m<sup>2</sup>.

### 3.3.2 Kg

In de volgende tabellen is de vroege en totaalproductie in kilo's weergegeven.



**Tabel 5 -** De vroege productie van courgettes in kg/m<sup>2</sup> van vier onderstammen in vergelijking met ongeënt

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	4,0	3,7	3,5	4,2	3,8	3,8
64-05	3,5	3,2	2,9	3,6	3,9	3,4
Elsi	3,3	3,1	2,8	3,6	3,8	3,3
4100-907	2,9	3,1	2,9	3,8	3,7	3,3
RS 841	3,1	3,3	3,0	3,7	4,1	3,5
Gem.	3,4	3,3	3,0	3,8	3,9	3,5

- Enten gaf vroeg op vier van de vijf bedrijven een wat lagere kg-productie dan ongeënt. Dit was onafhankelijk van de onderstam.
- Gemiddeld waren de verschillen tussen de onderstammen gering en niet betrouwbaar.

**Tabel 6 -** De totaal productie van courgettes in kg/m<sup>2</sup> bij verschillende onderstammen in vergelijking met ongeënt op vijf proefbedrijven

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	12,7	9,7	21,3	15,4	22,6	16,4
64-05	13,0	9,4	17,9	14,9	21,9	15,4
Elsi	10,9	9,1	18,1	15,0	23,4	15,3
4100-907	10,8	9,1	19,4	15,1	22,4	15,3
RS 841	11,6	9,6	19,2	15,7	21,9	15,6
Gem.	11,8	9,4	19,2	15,2	22,4	15,6

- Op het bedrijf van M. v. d. Burg was de totale kg-productie per m<sup>2</sup> bij enten 2 à 3 kilo lager dan bij ongeënt. Dit was zo'n 12%.
- Op de andere vier bedrijven waren de verschillen tussen wel of niet enten gering of afwezig.
- De onderstammen verschilden onderling niet betrouwbaar in kg-productie.

### 3.3.3. Gemiddeld vruchtgewicht

In onderstaande tabellen is het gemiddelde vruchtgewicht vroeg en gemiddeld over de totale oogstperiode weergegeven.

**Tabel 7 -** Het gemiddeld vruchtgewicht bij een vroege productie van vier onderstammen en ongeënt

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	340	328	303	374	388	347
64-05	333	314	295	388	381	342
Elsi	345	306	297	379	384	342
4100-907	326	313	300	367	386	338
RS 841	340	318	302	365	393	344
Gem.	337	316	299	375	386	343

- Vroeg waren de verschillen in gemiddeld vruchtgewicht tussen de onderstammen of ongeënt gering.

**Tabel 8 -** Het gemiddeld vruchtgewicht over de totale productieperiode van courgettes bij verschillende onderstammen in vergelijking met ongeënt op vijf proefbedrijven

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	352	352	330	410	383	365
64-05	353	342	326	396	373	358
Elsi	346	336	327	401	375	357
4100-907	356	341	327	391	376	358
RS 841	355	346	329	396	376	360
Gem.	352	343	328	399	377	360

- Gemiddeld over alle proefplaatsen was het gemiddeld vruchtgewicht bij enten zo'n 5 g lager. De verschillen leken echter afhankelijk van het bedrijf te zijn. Bij H. v.d. Burg (laat), J. de Jong en B. Noordermeer waren de vruchten afkomstig van geënte planten iets fijner. Op de andere bedrijven was dit verschil niet of minder duidelijk te zien.
- Tussen de onderstammen waren er geen duidelijke verschillen in gemiddeld vruchtgewicht.

### 3.3.4. Klasse 2

In de volgende tabellen is zowel vroeg als laat het percentage klasse 2-vruchten weergegeven bij de verschillende onderstammen en ongeënt op vijf bedrijven.

**Tabel 9 -** Het percentage klasse 2-vruchten bij een vroege productie van vier onderstammen en ongeënt

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	0,0	0,0	0,5	3,7	0,7	1,0
64-05	0,6	1,0	1,9	0,0	2,6	1,2
Elsi	0,6	0,5	3,5	0,7	2,7	1,6
4100-907	2,1	0,0	4,4	0,0	2,2	1,7
RS 841	1,6	0,0	4,2	2,7	0,6	1,8
Gem.	1,0	0,3	2,9	1,4	1,8	1,5

- Bij enten bestaat vroeg de kans op een wat mindere vruchtkwaliteit, wat tot uiting komt in een iets hoger percentage klasse 2-vruchten. Dit was echter niet op alle bedrijven het geval (uitzondering J. de Jong).
- Tussen de onderstammen leken de verschillen in klasse 2-vruchten gering.

**Tabel 10 -** Het percentage klasse 2-vruchten over de totale productie bij verschillende onderstammen in vergelijking met ongeënt bij vijf proefbedrijven

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	0,0	0,0	0,5	1,3	3,4	1,0
64-05	0,2	0,4	1,0	0,2	4,4	1,2
Elsi	0,2	0,4	1,1	0,4	5,3	1,5
4100-907	0,6	0,0	1,7	0,5	5,8	1,7
RS 841	0,5	0,0	1,3	0,7	3,9	1,3
Gem.	0,3	0,2	1,1	0,6	4,6	1,4

- Aan het eind van de waarnemingsperiode kwamen er geen duidelijke verschillen in klasse 2-vruchten tussen de onderstammen en ongeënt naar voren.

### 3.3.5. Stekvruchten

In de volgende tabellen staat zowel vroeg als laat het percentage stekvruchten bij de verschillende onderstammen en ongeënt op vijf bedrijven vermeld.

**Tabel 11 -** Het percentage stekvruchten bij een vroege productie van vier onderstammen en ongeënt

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	0,0	0,0	0,0	1,0	1,7	0,5
64-05	0,4	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2
Elsi	0,4	0,0	0,0	0,0	1,1	0,3
4100-907	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2
RS 841	0,3	0,0	0,0	1,6	1,0	0,6
Gem.	0,3	0,0	0,0	0,5	1,0	0,4

- Vroeg is er weinig stek geogst. De behandelingen verschilden niet betrouwbaar.

**Tabel 12 -** Het percentage stek van de totaalproductie van verschillende onderstammen in vergelijking met ongeënt bij vijf proefbedrijven

Onderstam	H. v.d. Burg (teelt 1)	H. v.d. Burg (teelt 2)	M. v.d. Burg	J. de Jong	B. Noorder- meer	Gem.
Ongeënt	0,0	0,0	0,5	1,4	1,7	0,7
64-05	0,1	0,0	0,0	0,2	0,8	0,2
Elsi	0,1	0,0	0,5	0,2	1,1	0,4
4100-907	0,1	0,0	0,0	0,4	1,4	0,4
RS 841	0,1	0,0	0,0	0,6	1,2	0,4
Gem.	0,1	0,0	0,2	0,6	1,2	0,4

- Geen duidelijke verschillen in stek tussen de behandelingen.

### 3.4. KWALITEIT

In onderstaande tabel zijn de resultaten gegeven van de beoordelingen bij de houdbaarheidsproef in juni 1999.

**Tabel 13 -** Gemiddelde resultaten van de houdbaarheidsbeoordelingen van drie bedrijven in juni

Onderstam	Kleur bij inzet	Vorm bij inzet	Zachte punt na bewaring	Slappe nek na bewaring	Bobbels na bewaring	% rot na bewaring
Ongeënt	8,5	7,4	7,0	7,8	9,0	0,0
64-05	8,8	7,1	6,5	7,7	8,8	2,0
Elsi	8,6	7,1	7,0	6,8	9,0	2,0
4100-907	8,5	7,0	6,8	7,0	8,7	2,0
RS 841	8,1	7,5	6,5	7,3	8,8	0,0
Gem.	8,5	7,2	6,8	7,3	8,9	1,2

- Zowel voor als na bewaring waren er statistisch gezien geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen in kwaliteitskenmerken tussen de onderstammen of ongeënt.

### 3.5 GROEIKRACHT

Hieronder staan de gewasbeoordelingen op vier tijdstippen. Er is een cijfer gegeven voor de groeikracht.

*Tabel 14 - Resultaten van beoordeling op gewasstand bij de verschillende onderstammen en ongeënt in vier periodes*

Onderstam	Februari	April	Mei	Juni	Gem.
Ongeënt	8,0	8,0	8,2	7,9	8,0
64-05	6,5	7,3	6,9	7,3	7,0
Elsi	6,3	7,0	6,7	6,3	6,6
4100-907	5,8	7,3	7,2	7,4	6,9
RS 841	6,9	7,4	7,3	7,9	7,4
Gem.	6,7	7,4	7,3	7,4	7,2

- Het gewas geënt op de onderstam Elsi vertoonde meestal de zwakste groei.
- Niet enten leverde de sterkste groei op.

## 4. DISCUSSIE

De verentbaarheid van de meest interessante onderstam Harry (*Sycios angulatus*) met courgette viel helaas erg tegen. Deze onderstam blijft interessant in verband met zijn hoge tolerantie tegen voetrot (*Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*) en wortelknobbelaaltjes. Misschien dat afzuigenting meer mogelijkheden biedt, maar de kans dat de ent op eigen stam gaat staan is bij deze entmethode groter. Een ander probleem bij deze onderstam is de ongelijke opkomst van het zaad. Door de holle stam kunnen de wortels van de ent ook door de stam heen groeien. Toch lijkt nader onderzoek bij deze onderstam gewenst. Van de proefbedrijven is H. v.d. Burg helaas vroegtijdig gestopt met de waarnemingen, zodat van dit bedrijf zowel bij de vroege als late planting slechts oogstgegevens beschikbaar waren tot eind mei. Ook op deze proefplaats was het interessant geweest om het productieverloop in de laatste fase (juni en juli) te volgen.

De vroege productie was bij enten op vier van de vijf bedrijven lager dan bij ongeënt. Het verschil bedroeg één à twee vruchten op een niveau van tien vruchten. Dit is ruim 10%. Dit is veel, ook gezien het feit dat deze vruchten vaak relatief duur zijn. De resultaten komen overeen met onderzoek op het PBG in 1997, waarbij het verschil tussen enten en niet enten bij ongeveer hetzelfde productieniveau twee vruchten per m<sup>2</sup> bedroeg (Janse, 1997). In de eerste oogstperiode was de kwaliteit op een aantal bedrijven ook wat minder, wat tot uiting kwam in een hoger percentage klasse 2-vruchten. Ook dit komt overeen met eerder genoemd onderzoek.

Bij de totaalproductie waren er nauwelijks verschillen in stuks tussen de behandelingen. Dit werd mogelijk deels veroorzaakt door minder plantuitval als gevolg van enten, wat in eerder onderzoek is gevonden (Janse, 1998). Op één bedrijf (M. v. d. Burg) bedroeg de achterstand bij enten op ongeënt echter vijf tot negen vruchten. Op een productieniveau van 64 vruchten voor ongeënt was dit bijna 12%, wat erg veel is. Waarom de productie van de geënte planten vooral op dit bedrijf zo duidelijk achterbleef bij ongeënt, is niet goed verklaarbaar. Wel is op dit bedrijf vrij vroeg geplant en de teelt vond plaats in steenwol. In vergelijking met de teelt in grond groeien de planten op steenwol wat minder vegetatief. Enten vermindert de gewasgroei, wat bij de geënte Bengal kan leiden tot een relatief schraal gewas. Dit kwam ook tot uiting in de cijfers voor de gewasgroei. Op het bedrijf van M. v. d. Burg stond het gewas er inderdaad wat generatief bij. Enten bleek op de meeste bedrijven ook het gemiddelde vruchtgewicht wat te reduceren.

Tussen de onderstammen waren er géén duidelijke verschillen in productie en kwaliteit. Uit productieoogpunt maakt het dus weinig uit voor welke onderstam men kiest. Bij het enten kunnen andere eigenschappen meespelen, zoals uniformiteit en lengte hypocotyl, waardoor de keuze op een bepaalde onderstam valt.

Op het bedrijf van V.d. Lans (zie Bijlage 1) met een teelt in grond is weer aangetoond dat enten de aantasting van voetrot duidelijk tegengaat. Bij beëindiging van de proef waren de ongeënte planten allemaal weggefallen, terwijl de geënte planten er nog vrijwel allemaal stonden. Enten is dus een soort verzekering tegen schade als gevolg van voetrot, maar hiervoor moeten wel hogere plantkosten worden betaald en wordt er vroege productie en kwaliteit ingeleverd.

## 5. CONCLUSIES

- Het ras Harry (*Sycios angulatus*) was in dit onderzoek niet verentbaar met courgette.
- Enten vermindert duidelijk plantwegval als gevolg van *Fusarium*.
- Enten geeft vroeg productieverlies en de kwaliteit is wat minder.
- Aan het eind van de teelt is er meestal geen duidelijk verschil in productie tussen wel en niet enten. Soms geeft enten aan het eind een ruim 10% lagere productie.
- Tussen de gebruikte onderstammen zijn er geen duidelijke verschillen in productie en kwaliteit.

## 6. LITERATUUR

- Janse, J., 1997. Courgette: enten vermindert kans op Fusarium. Groenten en Fruit/Glasgroenten, 19 september 1997, p. 21.
- Janse, J., 1998. Onderzoek naar de gebruikswaarde van enkele onderstammen bij courgette in 1998. Kort onderzoekverslag PBG.
- Paternotte, S. J., 1987. Pathogenicity of *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae* race I to courgette. *Neth. J. Pl. Path.* **93**:245-252.



## BIJLAGE 1

*Tabel 15 - De oogstgegevens bij vijf onderstammen in vergelijking met ongeënt bij een gemiddeld productieniveau van ongeveer 10 stuks/m<sup>2</sup> op het bedrijf van R. v.d. Lans*

Onderstam	Stuks/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Gvg	% klasse 2	% stek
Ongeënt	13,8	5,4	393	2,7	0,0
64-05	11,5	4,5	395	2,0	0,0
Elsi	5,8	2,2	373	19,6	0,1
4100-907	7,7	3,0	380	7,2	0,0
RS 841	9,6	3,7	381	5,3	0,4
Gem.	9,7	3,8	384	7,4	0,1

*Tabel 16 - De oogstgegevens bij vijf onderstammen in vergelijking met ongeënt aan het eind van de waarnemingsperiode op het bedrijf van R. v.d. Lans*

Onderstam	Stuks/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Gvg	% klasse 2	% stek
Ongeënt	20,2	8,0	397	3,6	0,0
64-05	24,0	9,8	408	1,4	0,0
Elsi	11,6	4,5	389	14,9	0,1
4100-907	15,8	6,3	394	5,6	0,0
RS 841	20,0	8,0	398	2,9	0,2
Gem.	18,3	7,3	397	5,9	0,1

## BIJLAGE 2

*Tabel 17 -* De oogstgegevens bij zes onderstammen in vergelijking met ongeënt bij een gemiddeld productieniveau van ongeveer 10 stuks/m<sup>2</sup> op het bedrijf van B. Doelman

Onderstam	Stuks/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Gvg	% klasse 2	% stek
Ongeënt	10,5	4,0	355	9,4	6,4
64-05	10,1	3,7	323	12,9	11,0
Elsi	8,8	3,0	312	15,3	7,6
4100-907	10,2	3,6	325	10,2	8,7
RS 841	10,2	3,6	329	10,6	7,7
Brava	9,9	3,4	314	13,2	7,5
Gem.	9,9	3,5	326	11,9	8,1

*Tabel 18 -* De oogstgegevens bij zes onderstammen in vergelijking met ongeënt aan het eind van de waarnemingsperiode op het bedrijf van B. Doelman

Onderstam	Stuks/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Gvg	% klasse 2	% stek
Ongeënt	21,0	8,2	376	12,3	3,4
64-05	24,0	9,3	368	9,7	4,9
Elsi	17,7	6,5	349	14,9	4,9
4100-907	20,1	7,6	355	10,9	6,4
RS 841	24,0	9,3	373	12,4	4,1
Brava	21,3	7,8	353	15,0	4,0
Gem.	21,3	8,1	362	12,5	4,6