

***RTS Stengeldichtheden bij paprika  
13389-01***

**Gefinancierd via Productschap Tuinbouw**

*februari 2010*

**Dit project is gefinancierd via Productschap Tuinbouw**



**Ing. J.R. Sanders  
Ing. S.H. Persoon**

***Proeftuin Zwaagdijk  
Tolweg 13  
1681 ND Zwaagdijk-Oost  
Telephone (0228) 56 31 64  
Fax (0228) 56 30 29  
E-mail: [proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl](mailto:proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl)***

## Samenvatting

In het teeltseizoen 2008/2009 heeft Proeftuin Zwaagdijk een bewegingsproef op paprika uitgevoerd. Deze proef is een onderdeel van het project: RTS Stengeldichtheden bij Paprika (RTS SteP), waarbij de mogelijkheden tot het variëren met stengeldichtheden bij Paprika wordt onderzocht (Persoon, 2009).

De doelstelling van de Bewegingsproef is te bepalen welke effecten beweging heeft op groei en ontwikkeling van een paprikaplant.

Binnen de paprikateelt zijn er de laatste jaren ontwikkelingen gaande waarbij geëxperimenteerd wordt met variatie in stengeldichtheden. Er wordt hierbij gestreefd naar een zo efficiënt mogelijke benutting van o.a. ruimte en licht. Uitgangspunt hierbij was het compleet mobiel maken van alle teeltgoten met gewas in de kas, zodat naast ruimte besparing ook robotisering tot de mogelijkheden behoort. Bij veel kwekers heerst het idee dat beweging van het gewas productie kost, waardoor het eventuele voordeel teniet gedaan zou worden. Welke specifieke reacties er optreden tijdens het bewegen van paprikaplanten worden binnen dit onderzoek bepaald.

De snelheid van beweging die is toegepast tijdens deze proef is afgestemd op de bewegingssnelheid van een RTS-systeem (roulerend teeltgotensysteem) dat tussen 2005 en 2008 gedraaid heeft op het bedrijf van paprikateler Wim vd Boomen. Omdat men vermoedde dat niet alleen de snelheid een effect op het gewas heeft, maar ook de versnelling is ervoor gekozen om twee bewegingsvarianten te gebruiken:

- een nominaal bewegende goot zoals in het mobiele teeltsysteem
- een bewegende goot met hierin een vertikaal schok-effect (=versnelling)

Op basis van de meetresultaten kan er worden aangenomen dat beweging een gering effect heeft op de groei en ontwikkeling van een paprikagewas.

Er zijn geen directe grote significante verschillen waargenomen tussen de verschillende objecten.

De planten op de bewegende goten met schok zijn in de laatste fase van de teeltperiode significant korter dan de planten op de andere goten. De algemene stelling is dat planten door bewegen en/of aanraking korter blijven/meer compact blijven.

Echter in de eerste fase van de proef bleek bewegen geen effect te hebben op de groei. Ook in strekking van de internodiën en stengeldiameter zijn geen verschillen waargenomen.

Het bewegen van planten heeft geen direct effect op zetting en productie van een paprika plant. De geringe verschillen tussen de verschillende goten in productie zijn opmerkelijk. Er is een gemiddelde productie gerealiseerd van 27 kg per m<sup>2</sup> met een gemiddeld vruchtgewicht van 175 gram.

Het aantal vruchten en open bloemen op de bewegende goten ligt t.o.v. van de stilstaande goot iets lager aan het einde van de teeltperiode.

Gerealiseerde drainpercentages en pH en EC niveau's zijn tijdens de gehele teeltperiode afgestemd op de bewegende goten.

De gemeten EC in de voedingsmat van de stilstaande goten ligt frequent lager dan de EC op de bewegende goten. Een hogere EC kan o.a. worden veroorzaakt door een relatief hogere verdamping. Dit effect is echter niet waargenomen in de gemiddelde vochtopname per plant.

## Inhoudsopgave

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting .....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>1. Introductie .....</b>                             | <b>5</b>  |
| <b>2. Proefopzet .....</b>                              | <b>6</b>  |
| 2.1 <i>Objecten</i> .....                               | 6         |
| 2.2 <i>Veldverdeling</i> .....                          | 6         |
| 2.3 <i>Beweging</i> .....                               | 6         |
| 2.3.1 <i>Opzet</i> .....                                | 6         |
| 2.3.2 <i>Bewegingsfrequentie</i> .....                  | 7         |
| 2.4 <i>Rassen</i> .....                                 | 7         |
| 2.5 <i>Teeltspecificaties</i> .....                     | 7         |
| <b>3. Registraties.....</b>                             | <b>8</b>  |
| <b>4. Resultaten .....</b>                              | <b>9</b>  |
| 4.1 <i>Groei en ontwikkeling</i> .....                  | 9         |
| 4.1.1 <i>Plantlengte</i> .....                          | 9         |
| 4.1.2 <i>Internodiën-lengte</i> .....                   | 10        |
| 4.1.3 <i>Productie en vruchtgewicht</i> .....           | 10        |
| 4.1.4 <i>Vruchtgewicht</i> .....                        | 11        |
| 4.1.5 <i>Aantal open bloemen en vruchten</i> .....      | 12        |
| 4.2 <i>Verdamping</i> .....                             | 13        |
| 4.3 <i>Voedingswaarden</i> .....                        | 14        |
| <b>5. Conclusie.....</b>                                | <b>16</b> |
| <b>6. Literatuur .....</b>                              | <b>17</b> |
| <b>Bijlage I Veldverdeling.....</b>                     | <b>19</b> |
| <b>Bijlage II Klimaatregistratie .....</b>              | <b>20</b> |
| <b>Bijlage III Voedingswaarden (mat water) .....</b>    | <b>22</b> |
| <b>Bijlage IV Arbeid in traditioneel systeem.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>Bijlage V Drainpercentage en stengelopname .....</b> | <b>24</b> |

## 1. Introductie

In het teeltseizoen 2008 / 2009 heeft Proeftuin Zwaagdijk een bewegingsproef op paprika uitgevoerd. Deze proef was een onderdeel van het project: RTS SteP (Stengeldichtheden bij paprika), waarbij de mogelijkheden tot het variëren met stengeldichtheden bij paprika is onderzocht (Persoon, 2009).

Het totale project is gefinancierd via het Productschap Tuinbouw.

De doelstelling van de bewegingsproef is te bepalen welke effecten beweging heeft op groei en ontwikkeling van een paprikaplant.

Binnen de paprikateelt zijn er de laatste jaren ontwikkelingen gaande waarbij geëxperimenteerd wordt met variatie in stengeldichtheden. Er wordt hierbij gestreefd naar een zo efficiënt mogelijke benutting van o.a. ruimte en licht. De ontwikkelingen richten zich op automatische systemen met teeltgoten waarbij er o.a. kan worden gevarieerd in afstanden tussen teeltgoten.

Wanneer er zal worden gevarieerd in gootafstand zal dit betekenen dat planten bewegen. Uit onderzoek is bekend dat beweging van planten een effect kan hebben op groei en ontwikkeling. Dit kan echter per gewas en zelfs cultivar verschillen (Heuveling, 2008).

Welke specifieke reacties er optreden tijdens het bewegen van paprikaplanten worden binnen dit onderzoek bepaald.

De snelheid van beweging die is toegepast tijdens deze proef is afgestemd op de bewegingssnelheid van een RTS-systeem (roulerend teeltgotensysteem).

De bewegingsproef is begeleid/ondersteund door de Begeleidingscommissie Paprika (BCO). Ook is er gedurende de proef gebruikgemaakt van een onafhankelijke teeltadviseur Paprika (Geert Sweere).

De proef is uitgevoerd op de Demokwekerij in Honselersdijk door Proeftuin Zwaagdijk onder onderzoeksnummer G08293 en PT projectnummer 13389-01

## 2. Proefopzet

### 2.1 Objecten

In de proef lagen vijf objecten met een verschillend aantal herhalingen per object (zie tabel 1).

Tabel 1. Overzicht objecten

| Object | Ras     | Beweging                    | Snelheid<br>goot (v) | Aantal<br>herhalingen |
|--------|---------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1      | Spider  | Stilstaand - traditioneel   | Stilstaand           | 3                     |
| 2      | Fantasy | Stilstaand - traditioneel   | Stilstaand           | 2                     |
| 3      | Fantasy | Schok                       | variabel             | 1                     |
| 4      | Spider  | Schok                       | variabel             | 2                     |
| 5      | Spider  | Bewegend<br>(RTS-standaard) | 1,13m/min            | 2                     |

Elk veld bestond uit een teeltgoot van 6 meter met totaal 18 planten (54 stengels) per goot. Totale veldgrootte was 8,4 m<sup>2</sup>.

### 2.2 Veldverdeling

Deze proef is uitgevoerd in een kasafdeling (nr. 24) van totaal 108m<sup>2</sup>. De afdeling is verdeeld in totaal tien proefvelden van 8,4 m<sup>2</sup>. Op de velden 3 t/m 9 is het ras Spider geteeld. Op de velden 1, 2 en 10 is het ras Fantasy geteeld

Zie bijlage I voor een overzicht van de veldverdeling.

### 2.3 Beweging

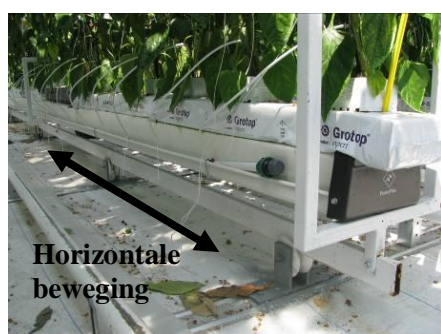
#### 2.3.1 Opzet

De teeltgoten van de objecten die werden bewogen gedurende de proef waren bevestigd op stalen profielen. Deze profielen/liggers werden met behulp van een motor, draagarm en wielen voortbewogen in een horizontale teeltrichting. De snelheid van de beweging was afgestemd op de snelheid waarop een roulerend teeltgotensysteem (RTS) ook in een praktijksituatie zal bewegen (v = 1,13 m/min).

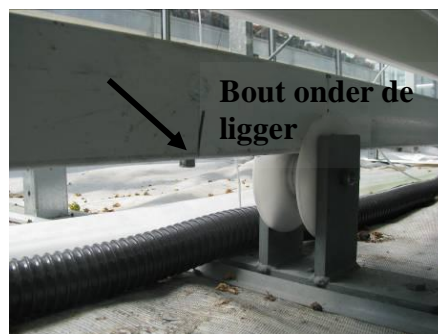
In de profielen van de objecten waarbij de goten worden bewogen met een schok/trilling, waren bouten bevestigd die er voor zorgen dat de goot enkele malen op en neer ging tijdens de horizontale beweging. Mochten planten reageren op beweging, dan kan er worden verondersteld dat deze effecten groter zullen zijn als er ook nog een schok in deze beweging wordt gebracht.



Afb. 1 kasafdeling



Afb. 2 bewegende goot



Afb. 3 bewegende goot met 'schok'

### 2.3.2 Bewegingsfrequentie

De frequentie van het horizontaal bewegen van de verschillende proefvelden is afgestemd op de globale bewegingsuren van een RTS-systeem gedurende een teeltseizoen (zie bijlage III). De totale bewegingsuren van de objecten komen overeen met de totale arbeidsbehoefte voor een betreffende teeltperiode (Persoon, 2009). Als er in een RTS-systeem gewasarbeid dient te worden verricht zullen goten worden bewogen.

De toegepaste bewegingsfrequenties zijn verdeeld in totaal vier teeltperiodes.

Tabel 2: Bewegingsoverzicht frequenties

|   | Teeltperiode<br>(jaarweek nr.) | #<br>bewegingsuren per<br>week | #<br>dagen per week   | #<br>uren<br>per dag |
|---|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | 3 t/m 12                       | 26,9                           | 4 (ma, di, woe, vrij) | 6,7                  |
| 2 | 13 t/m 16                      | 13,9                           | 2 (di, vrij)          | 7                    |
| 3 | 17 t/m 38                      | 38,7                           | 4 (ma, di, woe, vrij) | 9,7                  |
| 4 | 39 t/m eind proef              | 34,8                           | 4 (ma, di, woe, vrij) | 8,7                  |

### 2.4 Rassen

Voor de proef zijn zowel het ras Spider (Enza) als het ras Fantasy (de Ruiters Seeds) gebruikt. Beide rassen geven grove vruchten, waarbij zowel groene als rode paprika's kunnen worden geoogst. Mogelijk reageren rassen verschillend op bewegingseffecten. Hierom is er gekozen voor zowel een relatief generatief (Spider) als vegetatief (Fantasy) groeiend gewas.

Beide rassen zijn opgekweekt door plantenkwekerij Klugt te Bleiswijk in een 10/10 cm steenwolpot (zaaidatum 19-11-2008) – (pootdatum 14-01-2009).

### 2.5 Teeltspecificaties

Planten zijn geteeld in een V-systeem. Er zijn 3 stengels per plant aangehouden met een stengeldichtheid van 6,4 stelen per m<sup>2</sup>. Afstand tussen gewasdraden boven de goot was 60 cm en afstand tussen de gewasdraden boven het looppad 80 cm.

Er is geteeld op Grodan Expert matten (15 cm/1 m) liggend op 20 cm brede teeltgoten van Formflex.

Per plant is gebruikgemaakt van een 2 liter druppelaar.

Het kasklimaat is ingesteld op advies van de BCO-paprika en de teeltadviseur Paprika (bijlage II, klimaatregistratie).

Gedurende de gehele teeltperiode is op basis van advies van Biobest, biologische bestrijding (natuurlijke vijanden) ingezet tegen luis, spint en trips.

Alle objecten hebben gedurende de proef dezelfde voedingsconcentratie toegediend gekregen. Op basis van uitgevoerde voedingsanalyses (bijlage III) zijn bemestingschema's opgesteld.

### 3. Registraties

Gedurende de gehele teeltperiode zijn er verscheidene registratie/metingen uitgevoerd op zowel plant, klimaat, voeding, biologie en substraatniveau.

Per veldje zijn er wekelijks metingen uitgevoerd. In de tabel 3 zijn de verschillende metingen weergegeven.

Tabel 3. Overzicht met uitgevoerde metingen/waarnemingen

| Gewas     | Meting                  | parameter                               | interval     | periode        |
|-----------|-------------------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|
| 1         | Plantlengte             | cm                                      | Wekelijks    | 22-1 t/m 9-9   |
| 2         | Lengte internodiën      | cm                                      | Wekelijks    | 12-2 t/m 9/9   |
| 3         | Stengeldikte            | mm                                      | Wekelijks    | 9-4 t/m 9/9    |
| 4         | Dwarsdoorsnede scherm   | cm                                      | Wekelijks    | 26-2 t/m 9/9   |
| 5         | Zetting                 | #                                       | Wekelijks    | 6-3 t/m 30-1   |
| 6         | Productie               | kg/m <sup>2</sup>                       | Wekelijks    | 28-2 t/m 11-2  |
| 7         | Vruchtgewicht           | g                                       | Wekelijks    |                |
| 8         | Vruchtkwaliteit         | # schapenkoppen                         | Wekelijks    | 24/9 t/m 30/10 |
| 9         | Diameter vrucht         | cm                                      | Wekelijks    | 28-2 t/m 11-2  |
| 10        | Vruchtkleur             | Schaal 1 t/m 5<br>Bont t/m donker rood  | Wekelijks    | 28-2 t/m 11-2  |
| 11        | Houdbaarheid vrucht     | Schaal 1 t/m 5<br>Slecht t/m uitstekend | 1 maal       | 18-5           |
| 12        | Blad kleur              | Schaal 1 t/m 5<br>Geel t/m donker groen | Wekelijks    | 22-1 t/m 9-9   |
| 13        | Drogestof vrucht        | %                                       | 1 maal       | 18-5           |
| 14        | Drogestof blad          | %                                       | 2 maal       | 24-3 t/m 7/5   |
| 15        | Blad oppervlak          | cm <sup>2</sup>                         | 2 maal       | 24-3 t/m 7/5   |
| 16        | Insectendruk / biologie | #                                       | Elke 4 weken | 22-1 t/m 30-10 |
| Substraat | Meting                  | parameter                               | interval     | periode        |
| 1         | Drain                   | %                                       | dagelijks    | 22-1 t/m 30-10 |
| 2         | pH/ EC - drain          | -                                       | dagelijks    | 22-1 t/m 30-10 |
| 3         | pH/EC – mat             | -                                       | dagelijks    | 22-1 t/m 30-10 |

Toelichting:

- *1 t/m 4 groei*

Een paprikaplant groeit in vergelijking met andere glasgroenten gewassen langzaam. Verondersteld kan worden dat beweging een effect kan hebben op groei en strekking van de plant. Wekelijks zijn er per proefveld 10 willekeurige planten beoordeeld op de in tabel 3 genoemde parameters

- *5 Zetting/vruchtontwikkeling*

Wekelijks is de zetting van 10 willekeurige stengels per veld beoordeeld. Zetting en ontwikkeling van de vrucht zou negatief kunnen worden beïnvloed door beweging. Ook de relatief gevoelige bloemen en vruchten zouden door plantbeweging kunnen losraken van de plant.

De mate van zetting is beoordeeld in een schaal van 1 t/m 10, waarbij vruchten van 1-2 cm, 2-4 cm, 4-6 cm, 6-8 cm, 8-10 cm, 10-12 cm en groter dan 12 cm apart van elkaar zijn geteld. Ook is het aantal open bloemen en het aantal knoppen vlak voor de bloei wekelijks geteld.



- 11 t/m 13 Oogst / vruchtkwaliteit

Het gemiddeld vruchtgewicht, de vruchtkleur en diameter van de vrucht is tijdens de verschillende oogstdata beoordeeld. Ook de algemene bladkleur is in deze waarneming meegenomen.

#### 4. Resultaten

In de onderstaande paragrafen zijn de belangrijkste meetresultaten samengevat. Alleen de gemiddelde meetresultaten op het gewas Spider zijn hierin meegenomen; waarbij herhaling 1C in verband met geveleffecten is weggelaten. De resultaten van de metingen op het ras Fantasy zijn niet gepresenteerd in dit rapport, omdat de groei van de Fantasy planten te veel is beïnvloed door geveleffecten.

De statistische analyse is gedaan met behulp van het programma “GenStat”.

In de tabellen geeft “P” de kans weer dat verschillen tussen objecten statistisch betrouwbaar zijn (95%). Wanneer  $P < 0,05$  zijn de verschillen statistisch betrouwbaar; bij  $0,05 < P < 0,1$  is er sprake van een tendens, en bij  $P > 0,1$  is statistisch geen effect van de objecten aan te tonen.

In de tabellen worden de statistische verschillen tussen de objecten aangegeven met een letter. Objecten met een gelijke letter zijn statistisch niet verschillend van elkaar. Dit wordt tevens aangegeven door de LSD (Least Significant Difference).

#### 4.1 Groei en ontwikkeling

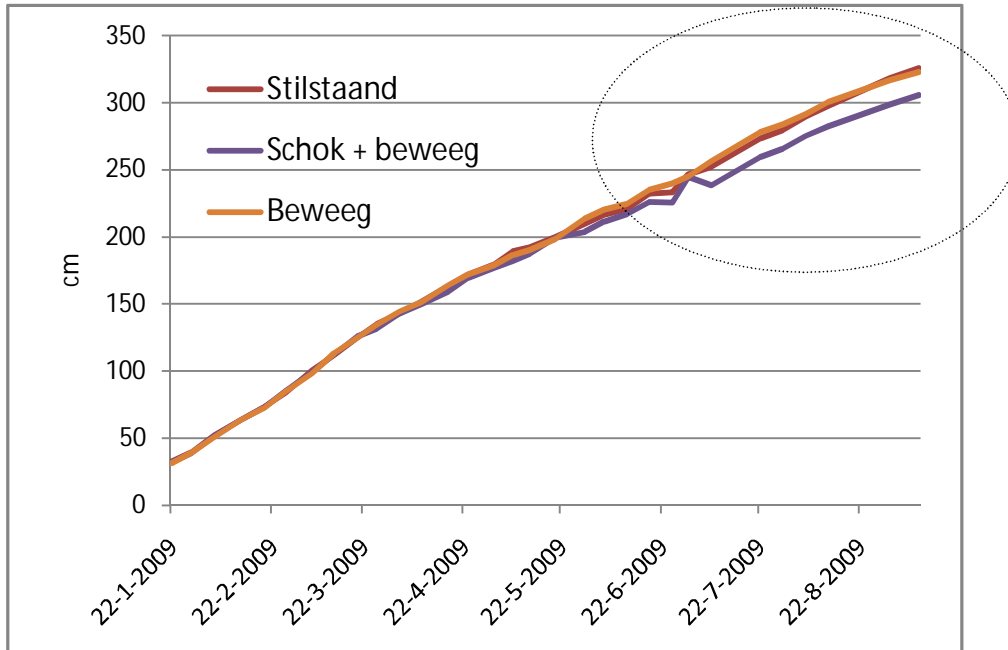
##### 4.1.1 Plantlengte

Tabel 4. Gemiddelde plantlengte (cm)

| Object           | 30-6    | 7-7     | 22-7    | 29-7    | 5-8     | 12-8    | 31-8    | 9-9     |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 Stilstaand     | 246,7 a | 252,2 a | 273,4 a | 279,5 a | 289,5 a | 297,4 a | 318,0 b | 325,6 b |
| 4 Beweeg + schok | 244,7 a | -       | 259,9 a | 266,0 a | 275,4 a | 282,6 a | 299,0 a | 306,0 a |
| 5 Beweeg         | 245,4 a | 256,6 a | 278,2 a | 283,8 a | 291,3 a | 300,6 a | 316,9 b | 323,0 b |
| P                | 0,756   | 0,117   | 0,122   | 0,165   | 0,167   | 0,120   | 0,033   | 0,037   |
| LSD (P=0,05)     | 11,1    | 20,7    | 21,6    | 25,2    | 23,8    | 21,8    | 12,0    | 12,6    |

Vanaf het begin van de teelt zijn de planten opgemeten. Tot eind juni waren er geen verschillen, daarom zijn deze cijfers niet in tabel 4 opgenomen.

Tot eind augustus zijn er op enkele meetdata na geen significante verschillen waargenomen in plantlengte. Alleen op 31 augustus, twee weken voordat de koppen uit de planten zijn gehaald, zijn er significante verschillen gemeten tussen de verschillende objecten. De planten op goten die zijn bewogen met een schok zijn t.o.v. de stilstaande goot en de bewegende goten korter. Tussen de stilstaande goot en de bewegende goot zijn geen verschillen in plantlengte geconstateerd.



Grafiek 1. Gemiddelde plantlengte van de verschillende objecten

#### 4.1.2 Internodiën-lengte

Tabel 5. Gemiddelde internodiën-lengte (cm) - (30-06 t/m 9-09)

| Object           | 30-6  | 7-7   | 22-7  | 29-7  | 5-8    | 12-8  | 31-8  | 9-9   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 1 Stilstaand     | 6,1 a | 6,0 a | 7,1 c | 6,6 a | 6,4 ab | 6,0 a | 5,8 a | 6,9 a |
| 4 Beweeg + schok | 6,6 a | 6,9 b | 6,1 a | 6,4 a | 6,5 b  | 5,7 a | 6,0 a | 7,0 a |
| 5 Beweeg         | 6,7 a | 6,7 b | 6,5 b | 6,5 a | 6,0 a  | 6,1 a | 5,9 a | 6,7 a |
| P                | 0,68  | 0,05  | 0,013 | 0,781 | 0,085  | 0,543 | 0,705 | 0,5   |
| LSD (P=0,05)     | 3,0   | 0,6   | 0,4   | 0,9   | 0,5    | 1,3   | 1,0   | 0,8   |

Er zijn op enkele meetdata na geen significante verschillen waargenomen in internodiën-lengte tussen de verschillende objecten.

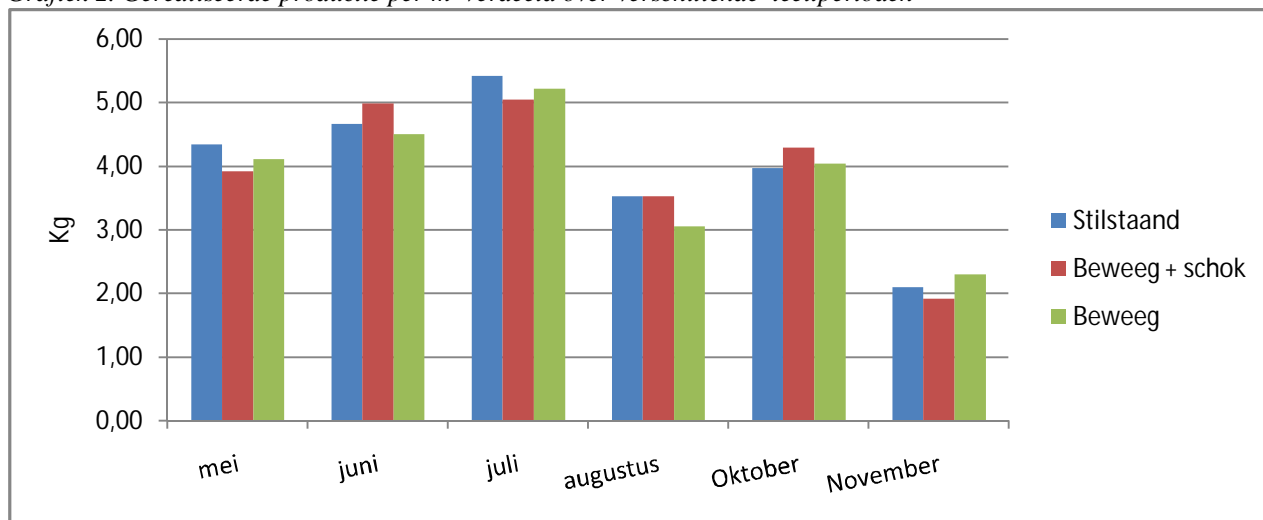
#### 4.1.3 Productie en vruchtgewicht

Op de stilstaande traditionele goten is een gemiddelde productie van 27,4 kg gerealiseerd. Deze productie is niet significant verschillend ten opzichte van de twee bewegende objecten (resp. 27,1 kg en 26,5 kg). Ook tussen de bewegende en schokkende objecten zijn geen significante verschillen in productie aangetoond.

Tabel 6. Totale productie per object (gemiddeld)

| Object           | Totaal (kg) | kg / m <sup>2</sup> |
|------------------|-------------|---------------------|
| 1 Stilstaand     | 230,3 a     | 27,4 a              |
| 4 Beweeg + schok | 227,3 a     | 27,1 a              |
| 5 Beweeg         | 222,7 a     | 26,5 a              |
| P                | 0,693       | 0,695               |
| LSD (P=0,05)     | 24,4        | 2,9                 |

Grafiek 2. Gerealiseerde productie per m<sup>2</sup> verdeeld over verschillende teeltperioden



Bij alle objecten is de productie in de maanden juni en juli het hoogst. Tussen de verschillende objecten zijn geen grote verschillen in productie waargenomen.

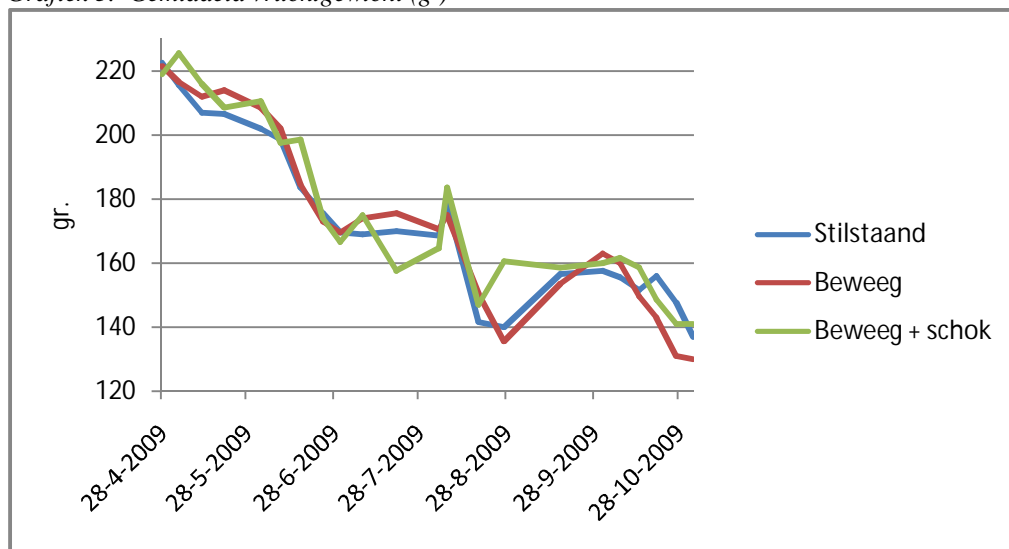
#### 4.1.4 Vruchtgewicht

Tabel 6. gemiddeld vruchtgewicht (g) - (01-10 t/m 29-11)

| Object         | 1-10    | 7-10    | 14-10   | 20-10   | 27-10   | 2-11    |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 Stilstaand   | 156,5 a | 157,5 a | 155,5 a | 151,5 a | 156,0 a | 147,5 a |
| 4 Beweeg+schok | 153,5 a | 163,0 a | 160,0 b | 149,5 a | 143,0 a | 131,0 a |
| 5 Beweeg       | 158,5 a | 160,0 a | 161,5 b | 158,5 a | 148,5 a | 141,0 a |
| P              | 0,962   | 0,822   | 0,025   | 0,665   | 0,445   | 0,303   |
| LSD (P=0,05)   | 77,0    | 36,0    | 3,0     | 40,5    | 35,5    | 33,4    |

Er zijn gedurende de gehele oogstperiode geen significante verschillen in vruchtgewicht waargenomen. Alleen op 14 oktober was het gemiddelde vruchtgewicht op de stilstaande goot significant lager dan de bewegende en schokkende goot.

Grafiek 3. Gemiddeld vruchtgewicht (g)



Gedurende de teeltperiode is er een sterke afname van het vruchtgewicht waargenomen. Deze afname is op alle goten aanwezig.

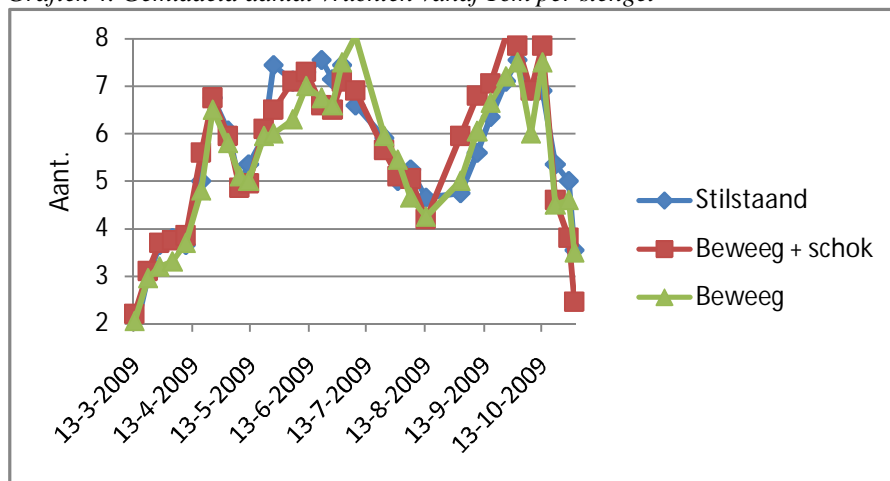
#### 4.1.5 Aantal open bloemen en vruchten

Tabel 7. Gemiddeld aantal vruchten vanaf 1 cm per stengel

| Spider       |                | 24-09 | 30-09 | 07-10 | 13-10 | 20-10 | 30-10 |
|--------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1            | Stilstaand     | 7,6 a | 6,9 a | 6,9 a | 5,4 a | 5,0 a | 3,6 a |
| 4            | Beweeg + schok | 7,9 a | 6,9 a | 7,9 a | 4,6 a | 3,8 a | 2,5 a |
| 5            | Beweeg         | 7,5 a | 6,0 a | 7,5 a | 4,5 a | 4,6 a | 3,5 a |
| P            |                | 0,306 | 0,534 | 0,421 | 0,159 | 0,145 | 0,359 |
| LSD (P=0,05) |                | 0,8   | 3,4   | 2,5   | 1,2   | 1,5   | 2,8   |

Het gemiddeld aantal vruchten per stengel groter dan 1 cm, lag de gehele teeltperiode gelijk tussen de verschillende objecten.

Grafiek 4. Gemiddeld aantal vruchten vanaf 1cm per stengel



Het gemiddeld aantal open bloemen per stengel verschilt aanzienlijk per week. Ook de verschillen in aantal open bloemen tussen de objecten is groot. Het aantal open bloemen bij de planten die alleen worden bewogen is gemiddeld hoger (resp. 1,8) ten opzichte van de stilstaande goot (resp. 1,6) en de bewegende goot met schok (resp. 1,6). Gedurende de gehele teeltperiode lijkt het aantal open bloemen op de bewegende schokkende goten iets lager ligt dan de twee andere objecten. Dit verschil is echter niet significant.

Tabel 8. Gemiddeld aantal open bloemen per stengel

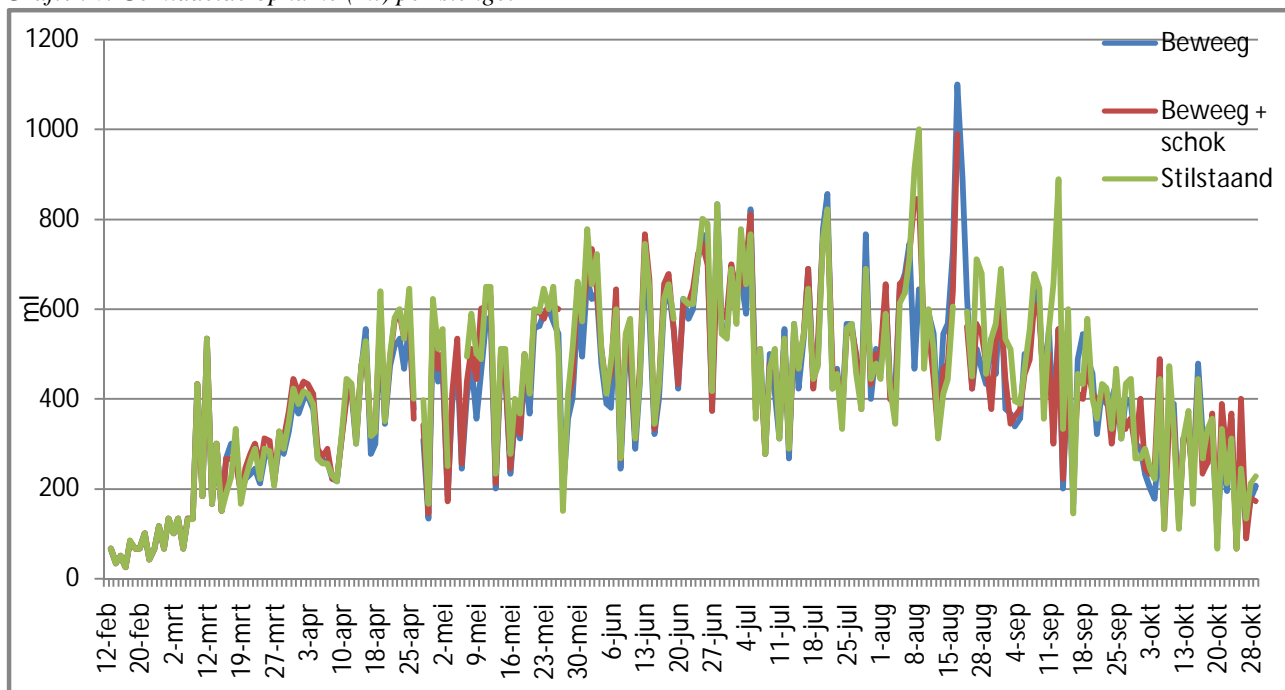
| Spider       |                | 24-09 | 30-09  | 07-10 | 13-10 | 20-10 | 30-10 | Gem. |
|--------------|----------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1            | Stilstaand     | 0,7 a | 1,3 b  | 1,1 a | 1,4 a | 2,6 a | 0,7 a | 1,6  |
| 4            | Beweeg + schok | 0,7 a | 0,4 a  | 0,5 a | 0,8 a | 2,8 a | 0,7 a | 1,6  |
| 5            | Beweeg         | 1,0 a | 1,0 ab | 0,7 a | 0,9 a | 2,6 a | 1 a   | 1,8  |
| P            |                | 0,735 | 0,064  | 0,429 | 0,354 | 0,814 | 0,735 |      |
| LSD (P=0,05) |                | 1,8   | 0,8    | 1,6   | 1,5   | 1,3   | 1,8   |      |

## 4.2 Verdamping

Gedurende de gehele teeltperiode is het drainpercentage van de verschillende objecten dagelijks gemeten. Er is getracht een gemiddeld drainpercentage te realiseren op de bewegende goten (veld 3 en 4) van gemiddeld 35% tot 40%.

De fluctuatie in het drainpercentage over de gehele teeltperiode is aanzienlijk. Voor een overzicht van de drainmetingen en vochtopnamen zie bijlage IV.

Grafiek 6. Gemiddelde opname (ml) per stengel



Tabel 9. Gerealiseerde drainpercentage en stengelopname (ml)gedurende de gehele teeltperiode

|   | Object         | Gemiddeld drain % | Opname stengel (ml)* |
|---|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | Stilstaand     | 33,5              | 461                  |
| 4 | Beweeg + schok | 31,0              | 484                  |
| 5 | Beweeg         | 32,0              | 471                  |

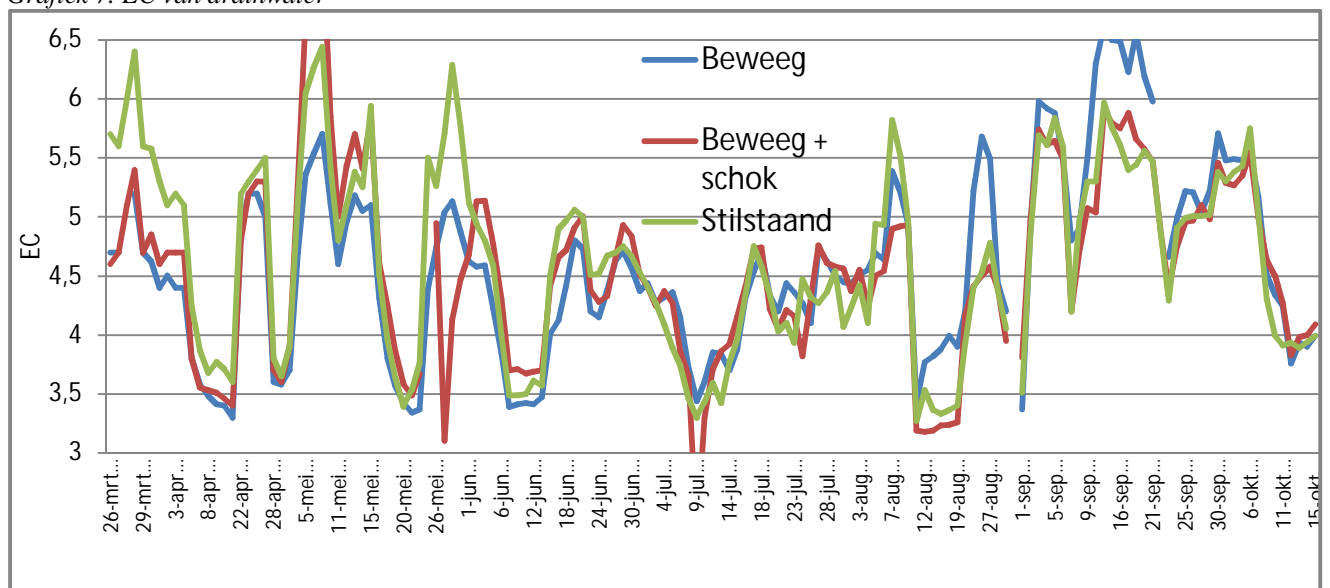
\*opname stengel = gift (ml)- drain (ml)

### 4.3 Voedingswaarden

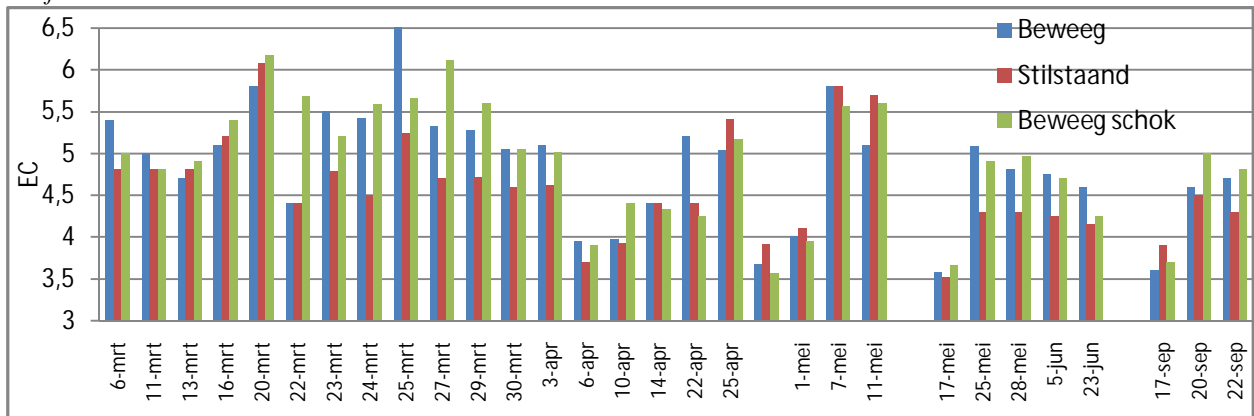
Gedurende de gehele teeltperiode zijn de pH en de EC van zowel het drainwater als van het matwater gemeten.

In het drainwater is een gemiddelde EC gerealiseerd van 4,8 bij alle drie de verschillende objecten. In de periode van half augustus tot half september was het EC-gehalte op de bewegende goten gemiddeld hoger dan bij de andere objecten. Echter in de laatste fase van de teelt lag de EC weer op het zelfde niveau als dat van de andere goten.

Grafiek 7. EC van drainwater



Grafiek 8. EC van matwater



De gemeten EC in de mat is bij de bewegende goten (4,6) gemiddeld iets hoger dan de EC in de stilstaande mat (4,5). Een hogere EC kan o.a. worden veroorzaakt door een snellere opname van vocht in de mat. Deze snellere opname kan direct een oorzaak zijn van een relatief hogere verdamping van de plant.

Er zijn geen grote verschillen waargenomen in voedingswaarden in het matwater tussen de verschillende objecten (zie bijlage V).

## 5. Conclusie

Op basis van de meetresultaten kan worden aangenomen dat beweging alleen een effect heeft op de lengte van de plant aan het einde van de teelt.

De planten op de bewegende goten met schok zijn in de laatste fase van de teeltperiode significant korter dan de planten op de andere goten. In de eerste fase van de proef bleek bewegen geen effect te hebben op de groei.

In strekking van de internodiën en stengeldiameter zijn geen verschillen waargenomen.

Het bewegen van planten heeft geen effect op zetting en productie van een paprika plant.

Het aantal vruchten en open bloemen op de bewegende goten ligt t.o.v. van de stilstaande goot iets lager aan het einde van de teeltperiode. Dit heeft geen direct effect gehad op de totale eindproductie.

Gerealiseerde drainpercentages en pH en EC niveau's zijn tijdens de gehele teeltperiode afgestemd op de bewegende goten.

De gemeten EC in de voedingsmat van de stilstaande goten ligt frequent lager dan de EC op de bewegende goten. Een hogere EC kan o.a. worden veroorzaakt door een relatief hogere verdamping. Dit effect is echter niet waargenomen in de vochtopname van de plant.



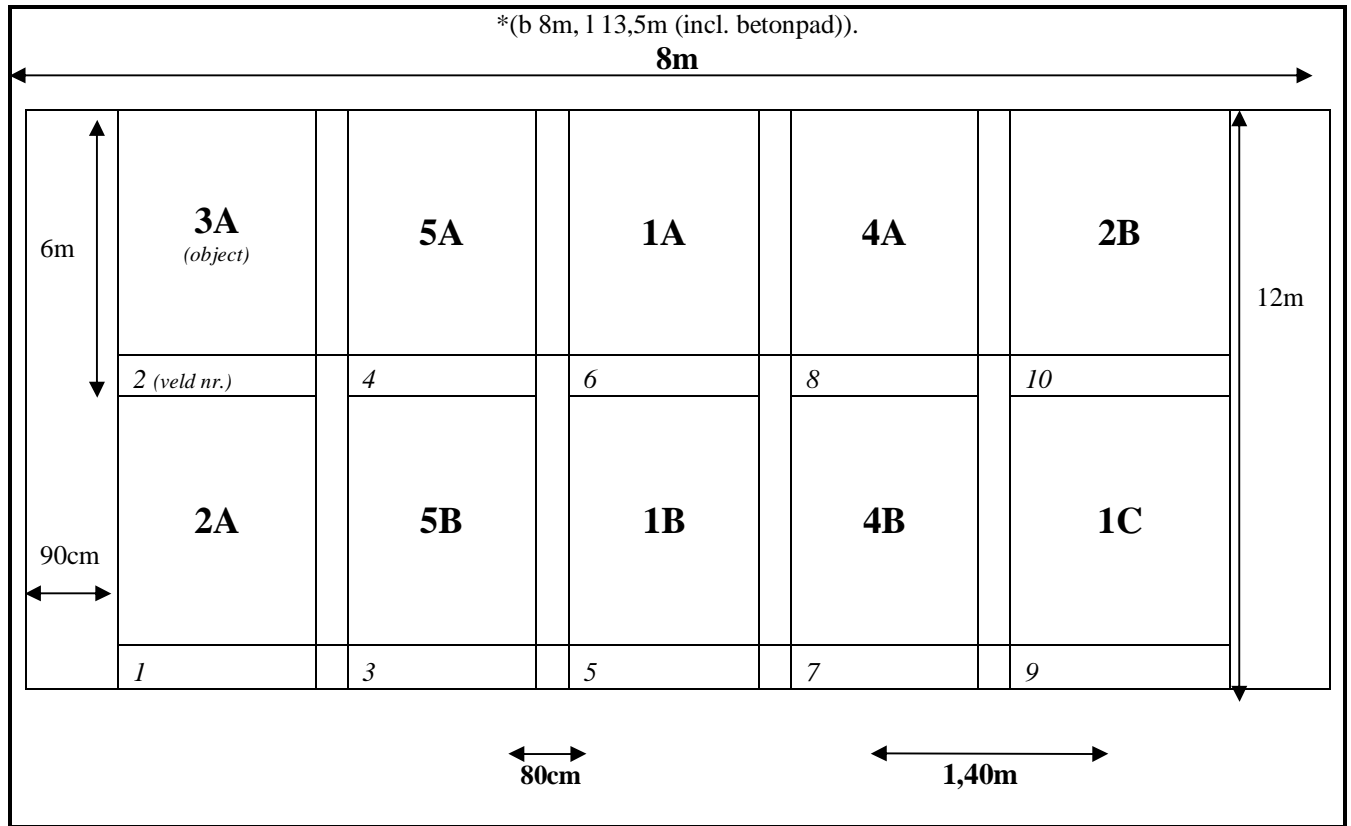
## 6. Literatuur

- Anonymus (2008<sup>a</sup>), Land en Tuinbouwcijfers 2008, Lei Wageningen UR en centraal bureau voor de statistiek, 's Gravenhage.
- Anonymus (2008<sup>b</sup>), *WUR werkt naar mobiel teeltsysteem tomaat*, Groenten en Fruit, 13 november 2008.
- Anonymus (2009<sup>a</sup>), Licht in de paprika, LTO groeiservice, <http://www.groeiservice.nl/downloads/Licht%20in%20de%20Paprika.pdf> geraadpleegd op 3-2-2009.
- Anonymus (2009<sup>b</sup>), [http://www.deruiterseeds.nl/Products?product=%2FProducts%2FSales\\_Company\\_The\\_Netherlands%2Fpaprika%2Frood%2Ffantasy&category=%2FProducts%2FSales\\_Company\\_The\\_Netherlands%2Fpaprika%2Frood](http://www.deruiterseeds.nl/Products?product=%2FProducts%2FSales_Company_The_Netherlands%2Fpaprika%2Frood%2Ffantasy&category=%2FProducts%2FSales_Company_The_Netherlands%2Fpaprika%2Frood), geraadpleegd op 1-4-2009.
- Anonymus (2009<sup>c</sup>), [http://www.enzazaden.nl/binaries/TomPap0809\\_tcm8-4725.pdf](http://www.enzazaden.nl/binaries/TomPap0809_tcm8-4725.pdf), Geraadpleegd op 1-4-2009.
- Anonymous (2009<sup>d</sup>), *Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik, naar regio*, Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), bron: [http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/default.aspx?DM=SLNL&PA=71284NED&D1=309-404&D2=a&D3=0%2c\(1-2\)-1&HDR=G1&STB=T%2cG2&VW=D](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/default.aspx?DM=SLNL&PA=71284NED&D1=309-404&D2=a&D3=0%2c(1-2)-1&HDR=G1&STB=T%2cG2&VW=D), Geraadpleegd op 11-05-2009
- Arkesteijn, M. (2006) *Ellen Klein: 'bij start nieuwe teelt met geïntegreerde bestrijding beginnen'*, *Resistentiemanagement belangrijke drijfveer*, Onder Glas, nr 3, Horti-text BV, Nootdorp.
- Brakeboer, T. (2008), *Stengelproef paprika enthousiast uit de startblokken*, Groenten en fruit, week 49
- Campen, J. en Gelder, A. (2004), *Luchtcirculatie, kasklimaat en Productie, deelrapportage maart / oktober 2004*, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen.
- Campen, J. en Gelder, A (2005), *Geforceerde luchtbeweging stimuleert groei gewas*, Groenten en Fruit, week 36.
- Campen, J. e.a. (2006), *Luchtcirculatie en productie, Resultatenkasexperiment 2005, vervolg op deskstudie en klimaatkamer experimenten*, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen.
- Eveleens, B., e.a. (2003), *effect van beweging en bepaling van toepassingsmogelijkheden eb- vloed watergift bij roos, verkenningsonderzoek t.b.v. de geautomatiseerde teelt van roos*, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V, sector tuinbouw, Wageningen.
- Graham, L.E., e.a. (2006), *Plant Biology, second edition*, Pearson education, London.
- Groot-Ruiz, A. de, en Weel, C. (2000) *Hypertauge, taugé onder hypergraviteit*, Christelijk Gymnasium Utrecht.
- Hemming, S. e.a. (2004) *Maximaliseren gebruik van natuurlijk licht in de glastuinbouw*, Agrotechnology & Food Innovation B.V., Wageningen
- Heuvelink, E., Kierkels, T., (2008), *Door beweging en aanraking blijven planten korter, de fysiologie van bewegen*, Onderglas, Jaargang 5, nr 5, Horti-text BV, Nootdorp.
- Humphries, A.W. and Roberts, F.J. (1964), *The effect of wind on plant growth and soil moisture relations*, Wind, soil moisture and plant growth, division of plant industrie, western Australia.
- Kopinga, J. (2006) *De invloed van wind op de verdamping van bomen*, Alterra, Wageningen UR

- Oomen, P.A., e.a (1999) *Gewasbeschermingsgids*, plantenziektenkundige dienst, 15<sup>de</sup> druk, Wageningen.
- Persoon, S. (2009), *Vordering onderzoek stengeldichtheden*, LTO Groeiservice, gewasnieuws Paprika, jaargang 12, nr 1, 7 feb 2009, Bleiswijk.
- Persoon, S. (2008), *Variatie in stengeldichtheden*, LTO Groeiservice, gewasnieuws paprika, jaargang 11, nr 6, 6 december 2008, Bleiswijk.
- Salm, P. van der, (2007), *Product-info paprika 2006/2007*, Productschap tuinbouw, afdeling Marktinformatie & marktonderzoek, Zoetermeer.
- Suge, H. and Tokairin, H., (1982) *Plant reponse to wind as Affected by Genetic Background in Rice Plants*, Japan. Jour. Crop Sci. 51 (3): 380-385
- Vermeulen, P.C.M. (2008) *Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 2008, Groenten – Snijbloemen – Potplanten*, Wageningen UR Glastuinbouw, Wageningen.
- Zwinkels, J., Ramakers, P. (2007), *Scouten in paprika, waarnemen de basis voor geïntegreerde bestrijding*, Praktijkbericht gewasbescherming glastuinbouw, Graphiset, Uden

## Bijlage I Veldverdeling

Overzicht 1: veldverdeling binnen afdeling 24



## Bijlage II Klimaatregistratie

| Datum     | Temp C | RV % | Datum     | Temp C | RV % | Datum     | Temp C | RV % | Datum      | Temp C | RV % |
|-----------|--------|------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|------------|--------|------|
| 4-2-2009  | 20,7   | 54,0 | 27-4-2009 | 18,4   | 84,0 | 19-7-2009 | 18,6   | 83,9 | 11-10-2009 | 17,8   | 91,0 |
| 5-2-2009  | 20,9   | 55,0 | 28-4-2009 | 17,3   | 86,0 | 20-7-2009 | 18,4   | 85,9 | 12-10-2009 | 18,2   | 84,0 |
| 6-2-2009  | 19,8   | 61,0 | 29-4-2009 | 16,8   | 80,0 | 21-7-2009 | 18,3   | 86,0 | 13-10-2009 | 18,0   | 87,0 |
| 7-2-2009  | 19,9   | 59,0 | 30-4-2009 | 18,1   | 81,0 | 22-7-2009 | 21,2   | 86,1 | 14-10-2009 | 17,7   | 85,0 |
| 8-2-2009  | 20,0   | 56,0 | 1-5-2009  | 18,6   | 80,9 | 23-7-2009 | 19,3   | 91,0 | 15-10-2009 | 16,6   | 79,0 |
| 9-2-2009  | 20,3   | 56,0 | 2-5-2009  | 18,3   | 78,9 | 25-7-2009 | 18,7   | 87,0 | 16-10-2009 | 17,2   | 85,0 |
| 10-2-2009 | 20,0   | 53,0 | 3-5-2009  | 17,5   | 80,0 | 26-7-2009 | 18,7   | 89,0 | 17-10-2009 | 17,6   | 87,0 |
| 11-2-2009 | 19,8   | 53,0 | 4-5-2009  | 16,3   | 76,9 | 27-7-2009 | 20,1   | 86,0 | 18-10-2009 | 16,9   | 83,0 |
| 12-2-2009 | 18,0   | 57,0 | 5-5-2009  | 17,0   | 79,9 | 28-7-2009 | 18,9   | 91,0 | 19-10-2009 | 17,0   | 86,0 |
| 13-2-2009 | 18,1   | 62,0 | 6-5-2009  | 17,0   | 86,0 | 29-7-2009 | 19,3   | 89,9 | 20-10-2009 | 16,5   | 88,0 |
| 14-2-2009 | 18,0   | 57,0 | 7-5-2009  | 18,2   | 84,0 | 30-7-2009 | 19,7   | 80,8 | 21-10-2009 | 17,6   | 89,0 |
| 15-2-2009 | 17,9   | 55,0 | 8-5-2009  | 17,8   | 81,8 | 31-7-2009 | 17,3   | 87,0 | 22-10-2009 | 17,5   | 91,0 |
| 16-2-2009 | 18,1   | 69,0 | 9-5-2009  | 16,8   | 80,0 | 1-8-2009  | 18,3   | 81,1 | 23-10-2009 | 17,2   | 87,1 |
| 17-2-2009 | 17,1   | 72,8 | 10-5-2009 | 19,6   | 85,0 | 2-8-2009  | 21,4   | 70,0 | 24-10-2009 | 17,4   | 90,0 |
| 18-2-2009 | 16,7   | 60,0 | 11-5-2009 | 18,4   | 79,0 | 3-8-2009  | 18,5   | 85,0 | 25-10-2009 | 17,9   | 94,0 |
| 19-2-2009 | 16,8   | 61,0 | 12-5-2009 | 16,8   | 75,9 | 4-8-2009  | 17,8   | 84,0 | 26-10-2009 | 18,1   | 93,0 |
| 20-2-2009 | 16,5   | 74,0 | 13-5-2009 | 19,7   | 84,0 | 5-8-2009  | 21,0   | 72,0 | 27-10-2009 | 17,3   | 91,2 |
| 21-2-2009 | 16,6   | 73,0 | 14-5-2009 | 20,4   | 86,0 | 6-8-2009  | 22,5   | 78,0 | 28-10-2009 | 17,2   | 92,0 |
| 22-2-2009 | 16,6   | 77,1 | 15-5-2009 | 20,9   | 87,0 | 7-8-2009  | 22,4   | 77,0 | 29-10-2009 | 17,1   | 91,0 |
| 23-2-2009 | 16,7   | 74,0 | 16-5-2009 | 17,6   | 77,0 | 8-8-2009  | 20,4   | 80,0 | 30-10-2009 | 17,4   | 91,0 |
| 24-2-2009 | 16,6   | 69,0 | 17-5-2009 | 17,9   | 83,0 | 9-8-2009  | 18,6   | 83,0 | 31-10-2009 | 15,4   | 92,0 |
| 25-2-2009 | 16,7   | 70,0 | 18-5-2009 | 17,9   | 84,0 | 10-8-2009 | 19,3   | 85,0 | 1-11-2009  | 15,9   | 93,1 |
| 26-2-2009 | 16,8   | 74,1 | 19-5-2009 | 19,1   | 83,0 | 11-8-2009 | 19,7   | 85,0 | 2-11-2009  | 15,3   | 92,0 |
| 27-2-2009 | 16,6   | 74,2 | 20-5-2009 | 18,3   | 84,0 | 12-8-2009 | 18,8   | 85,0 | 3-11-2009  | 13,7   | 91,0 |
| 28-2-2009 | 16,5   | 79,0 | 21-5-2009 | 19,9   | 85,0 | 13-8-2009 | 19,1   | 89,0 | 4-11-2009  | 13,8   | 92,0 |
| 1-3-2009  | 15,8   | 77,0 | 22-5-2009 | 17,9   | 80,0 | 14-8-2009 | 18,1   | 82,9 |            |        |      |
| 2-3-2009  | 15,9   | 76,0 | 23-5-2009 | 19,6   | 82,7 | 15-8-2009 | 19,0   | 82,0 |            |        |      |
| 3-3-2009  | 16,3   | 66,0 | 24-5-2009 | 19,9   | 85,0 | 16-8-2009 | 19,8   | 87,0 |            |        |      |
| 4-3-2009  | 16,3   | 71,2 | 25-5-2009 | 19,0   | 82,0 | 17-8-2009 | 18,8   | 87,0 |            |        |      |
| 5-3-2009  | 16,2   | 72,0 | 26-5-2009 | 21,1   | 85,0 | 18-8-2009 | 18,9   | 83,0 |            |        |      |
| 6-3-2009  | 15,9   | 71,0 | 27-5-2009 | 16,9   | 84,0 | 19-8-2009 | 19,9   | 80,0 |            |        |      |
| 7-3-2009  | 16,6   | 60,0 | 28-5-2009 | 17,6   | 87,0 | 20-8-2009 | 22,6   | 70,0 |            |        |      |
| 8-3-2009  | 15,7   | 73,0 | 29-5-2009 | 20,6   | 87,0 | 21-8-2009 | 19,9   | 77,0 |            |        |      |
| 9-3-2009  | 16,1   | 70,0 | 30-5-2009 | 19,3   | 82,0 | 22-8-2009 | 18,7   | 77,1 |            |        |      |
| 10-3-2009 | 16,1   | 71,0 | 31-5-2009 | 20,6   | 82,0 | 23-8-2009 | 18,1   | 81,0 |            |        |      |
| 11-3-2009 | 15,9   | 72,0 | 1-6-2009  | 21,5   | 86,0 | 24-8-2009 | 19,8   | 70,0 |            |        |      |
| 12-3-2009 | 15,8   | 70,9 | 2-6-2009  | 19,7   | 81,0 | 25-8-2009 | 20,6   | 77,2 |            |        |      |
| 13-3-2009 | 16,9   | 76,0 | 3-6-2009  | 18,7   | 81,0 | 26-8-2009 | 18,0   | 79,0 |            |        |      |
| 14-3-2009 | 16,8   | 83,0 | 4-6-2009  | 17,4   | 83,0 | 27-8-2009 | 19,5   | 75,0 |            |        |      |
| 15-3-2009 | 16,6   | 82,0 | 5-6-2009  | 16,6   | 80,0 | 28-8-2009 | 19,3   | 80,0 |            |        |      |
| 16-3-2009 | 16,6   | 76,0 | 6-6-2009  | 17,8   | 79,0 | 29-8-2009 | 17,5   | 87,0 |            |        |      |

| Datum     | Temp C | RV % | Datum     | Temp C | RV % | Datum      | Temp C | RV % | Datum | Temp C | RV % |
|-----------|--------|------|-----------|--------|------|------------|--------|------|-------|--------|------|
| 17-3-2009 | 16,5   | 81,0 | 7-6-2009  | 18,7   | 82,9 | 30-8-2009  | 18,3   | 79,9 |       |        |      |
| 18-3-2009 | 16,9   | 68,0 | 8-6-2009  | 18,6   | 84,0 | 31-8-2009  | 18,4   | 84,0 |       |        |      |
| 19-3-2009 | 16,6   | 77,0 | 9-6-2009  | 19,0   | 85,0 | 1-9-2009   | 20,0   | 76,9 |       |        |      |
| 20-3-2009 | 16,8   | 70,0 | 10-6-2009 | 18,6   | 85,9 | 2-9-2009   | 18,1   | 79,1 |       |        |      |
| 21-3-2009 | 16,4   | 66,0 | 11-6-2009 | 17,8   | 89,0 | 3-9-2009   | 18,2   | 83,0 |       |        |      |
| 22-3-2009 | 16,8   | 70,0 | 12-6-2009 | 17,8   | 84,0 | 4-9-2009   | 17,5   | 86,0 |       |        |      |
| 23-3-2009 | 16,8   | 82,0 | 13-6-2009 | 18,6   | 81,0 | 5-9-2009   | 17,3   | 89,0 |       |        |      |
| 24-3-2009 | 16,7   | 68,1 | 14-6-2009 | 20,9   | 78,0 | 6-9-2009   | 18,8   | 78,1 |       |        |      |
| 25-3-2009 | 16,8   | 74,0 | 15-6-2009 | 20,0   | 82,0 | 7-9-2009   | 17,8   | 89,0 |       |        |      |
| 26-3-2009 | 17,4   | 69,0 | 16-6-2009 | 19,1   | 80,0 | 8-9-2009   | 18,4   | 88,0 |       |        |      |
| 27-3-2009 | 17,9   | 69,0 | 17-6-2009 | 18,7   | 82,0 | 9-9-2009   |        |      |       |        |      |
| 28-3-2009 | 18,0   | 72,0 | 18-6-2009 | 21,1   | 78,0 | 10-9-2009  | 18,2   | 85,0 |       |        |      |
| 29-3-2009 | 17,8   | 73,8 | 19-6-2009 | 19,2   | 79,9 | 11-9-2009  | 17,6   | 86,0 |       |        |      |
| 30-3-2009 | 17,1   | 66,0 | 20-6-2009 | 19,3   | 79,0 | 12-9-2009  | 18,3   | 91,0 |       |        |      |
| 31-3-2009 | 18,0   | 66,1 | 21-6-2009 | 18,9   | 80,9 | 13-9-2009  | 17,6   | 85,0 |       |        |      |
| 1-4-2009  | 17,9   | 73,0 | 22-6-2009 | 18,2   | 80,0 | 14-9-2009  | 17,8   | 88,0 |       |        |      |
| 2-4-2009  | 19,7   | 66,0 | 23-6-2009 | 18,7   | 79,0 | 15-9-2009  | 17,8   | 88,0 |       |        |      |
| 3-4-2009  | 18,6   | 74,6 | 24-6-2009 | 19,1   | 76,0 | 16-9-2009  | 18,2   | 93,0 |       |        |      |
| 4-4-2009  | 18,4   | 81,0 | 25-6-2009 | 20,2   | 79,0 | 17-9-2009  | 17,5   | 87,0 |       |        |      |
| 5-4-2009  | 18,6   | 75,0 | 26-6-2009 | 22,3   | 77,9 | 18-9-2009  | 17,6   | 85,0 |       |        |      |
| 6-4-2009  | 17,7   | 71,0 | 27-6-2009 | 22,3   | 83,0 | 19-9-2009  | 18,3   | 90,0 |       |        |      |
| 7-4-2009  | 17,8   | 84,0 | 28-6-2009 | 21,5   | 85,0 | 20-9-2009  | 19,0   | 90,0 |       |        |      |
| 8-4-2009  | 16,7   | 75,1 | 29-6-2009 | 21,4   | 84,9 | 21-9-2009  | 17,6   | 87,2 |       |        |      |
| 9-4-2009  | 16,7   | 72,0 | 30-6-2009 | 20,5   | 83,0 | 22-9-2009  | 17,6   | 88,0 |       |        |      |
| 10-4-2009 | 16,7   | 83,0 | 1-7-2009  | 20,4   | 84,0 | 23-9-2009  | 18,6   | 90,0 |       |        |      |
| 11-4-2009 | 20,0   | 85,0 | 2-7-2009  | 21,5   | 79,9 | 24-9-2009  | 19,4   | 88,9 |       |        |      |
| 12-4-2009 | 18,6   | 83,0 | 3-7-2009  | 23,6   | 77,0 | 25-9-2009  | 17,6   | 84,0 |       |        |      |
| 13-4-2009 | 16,4   | 77,9 | 4-7-2009  | 20,9   | 81,0 | 26-9-2009  | 17,7   | 83,0 |       |        |      |
| 14-4-2009 | 17,3   | 81,0 | 5-7-2009  | 20,9   | 83,0 | 27-9-2009  | 17,5   | 85,9 |       |        |      |
| 15-4-2009 | 18,1   | 81,1 | 6-7-2009  | 20,7   | 82,0 | 28-9-2009  | 18,2   | 87,0 |       |        |      |
| 16-4-2009 | 19,3   | 84,0 | 7-7-2009  | 19,3   | 78,0 | 29-9-2009  | 17,9   | 91,0 |       |        |      |
| 17-4-2009 | 17,7   | 82,0 | 8-7-2009  | 18,7   | 82,0 | 30-9-2009  | 18,5   | 93,0 |       |        |      |
| 18-4-2009 | 17,0   | 82,0 | 9-7-2009  | 18,1   | 80,0 | 1-10-2009  | 18,5   | 93,1 |       |        |      |
| 19-4-2009 | 16,8   | 79,0 | 10-7-2009 | 17,7   | 85,0 | 2-10-2009  | 17,6   | 82,0 |       |        |      |
| 20-4-2009 | 17,5   | 83,0 | 11-7-2009 | 18,7   | 84,9 | 3-10-2009  | 17,9   | 91,0 |       |        |      |
| 21-4-2009 | 17,1   | 80,0 | 12-7-2009 | 19,6   | 86,0 | 4-10-2009  | 17,2   | 89,0 |       |        |      |
| 22-4-2009 | 16,3   | 75,0 | 13-7-2009 | 18,5   | 83,9 | 5-10-2009  | 18,2   | 88,0 |       |        |      |
| 23-4-2009 | 16,5   | 74,1 | 14-7-2009 | 20,9   | 83,9 | 6-10-2009  | 18,2   | 92,0 |       |        |      |
| 24-4-2009 | 16,9   | 77,0 | 15-7-2009 | 20,1   | 87,0 | 7-10-2009  | 19,2   | 92,0 |       |        |      |
| 25-4-2009 | 17,9   | 81,0 | 16-7-2009 | 18,7   | 83,0 | 8-10-2009  | 17,7   | 87,0 |       |        |      |
| 26-4-2009 | 18,4   | 84,0 | 17-7-2009 | 20,6   | 82,0 | 9-10-2009  | 17,6   | 80,0 |       |        |      |
|           |        |      | 18-7-2009 | 18,4   | 86,0 | 10-10-2009 |        |      |       |        |      |
|           |        |      |           |        |      | 2009       | 18,1   | 87,0 |       |        |      |

### Bijlage III Voedingswaarden (mat water)

| Datum     | Object         | EC    | pH  | NH4    | K      | Ca     | Mg     | NO3    | Cl     | S      | HCO3   | P      | Si     | Fe     | Mn     | Zn     | B      | Cu     |  |
|-----------|----------------|-------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|           |                | mS/cm |     | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | mmol/l | µmol/l | µmol/l | µmol/l | µmol/l | µmol/l |  |
| 13-7-2009 | Beweeg         | 3,8   | 6,4 | 0      | 13,1   | 10,0   | 5,8    | 19,7   | 1,7    | 9,6    | 0,3    | 1,69   | 0,03   | 90     | 1,7    | 4,3    | 70     | 0,9    |  |
| 13-7-2009 | Beweeg + schok | 3,9   | 6,4 | 0      | 12,3   | 7,9    | 4,9    | 20,2   | 1,7    | 8,1    | 0,3    | 1,44   | 0,03   | 77     | 2,3    | 4,1    | 60     | 0,7    |  |
| 13-7-2009 | Stilstaand     | 4,3   | 6,4 | 0      | 13,7   | 9,6    | 5,6    | 23,2   | 2,1    | 9,9    | 0,2    | 1,35   | 0,04   | 85     | 0,8    | 3,5    | 62     | 1,0    |  |
| 6-8-2009  | Beweeg         | 5,3   | 6,1 | 0      | 10,8   | 15,4   | 4,7    | 46,7   | 2,4    | 2,0    | 0,2    | 1,52   | 0,04   | 49     | 3,8    | 6,3    | 150    | 0,8    |  |
| 6-8-2009  | Beweeg + schok | 5,0   | 6,1 | 0      | 9,2    | 15,2   | 4,7    | 45,6   | 2,5    | 2,1    | 0,2    | 1,50   | 0,04   | 48     | 3,7    | 6,3    | 147    | 0,8    |  |
| 6-8-2009  | Stilstaand     | 4,2   | 6,1 | 0      | 8,6    | 12,2   | 3,7    | 36,8   | 1,9    | 1,6    | 0,2    | 1,58   | 0,03   | 44     | 5,3    | 7,7    | 113    | 0,6    |  |
| 27-8-2009 | Beweeg         | 6,0   | 5,9 | 0      | 11,0   | 20,3   | 5,5    | 52,7   | 3,9    | 2,8    | 0,1    | 1,66   | 0,04   | 55     | 6,4    | 6,7    | 148    | 6,7    |  |
| 27-8-2009 | Beweeg + schok | 5,2   | 5,9 | 0,1    | 9,9    | 18,0   | 4,6    | 43,6   | 3,5    | 2,9    | 0,1    | 1,88   | 0,04   | 52     | 7,8    | 7,6    | 120    | 5,6    |  |
| 27-8-2009 | Stilstaand     | 4,1   | 5,9 | 0      | 7,7    | 13,0   | 3,0    | 31,3   | 2,8    | 2,4    | 0,2    | 1,76   | 0,02   | 42     | 7,7    | 7,9    | 78     | 3,9    |  |
| 8-10-2009 | Beweeg         | 4,8   | 5,9 | 0      | 9,9    | 16,1   | 3,1    | 36,0   | 4,8    | 3,4    | 0,1    | 1,65   | 0,01   | 27     | 6,9    | 3,8    | 56     | 4,9    |  |
| 8-10-2009 | Beweeg + schok | 4,3   | 6,0 | 0      | 8,3    | 14,6   | 2,8    | 32,1   | 4,3    | 3,0    | 0,1    | 1,56   | 0,01   | 27     | 6,7    | 4,1    | 50     | 4,5    |  |
| 8-10-2009 | Stilstaand     | 4,8   | 5,9 | 0      | 9,2    | 16,2   | 3,1    | 36,4   | 5,0    | 3,3    | 0,2    | 1,43   | 0,02   | 25     | 7,1    | 4,3    | 55     | 4,7    |  |
|           |                |       |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

## Bijlage IV Arbeid in traditioneel systeem

| Handeling                           | Stengels | Frequentie    | Arbeidstijd                     | Arbeid / 3000m <sup>2</sup> |
|-------------------------------------|----------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Poten + touw hangen                 | 7        | 1x            | 6 h / 1000m <sup>2</sup>        | 18                          |
| Vastzetten                          | 7        | 1x            | 450 stelen/h                    |                             |
| Op drie zetten                      | 7        | 1x            | 2h / 1000m <sup>2</sup>         | 6                           |
| 1ste Oksel schoonmaken              | 7        | Na 8 dagen    | 6h /1000m <sup>2</sup>          | 18                          |
| 2de Oksel schoonmaken               | 7        | Na 8 dagen    | 6h /1000m <sup>2</sup>          | 18                          |
| 3de Oksel schoonmaken               | 7        | Na 8 dagen    | 6h /1000m <sup>2</sup>          | 18                          |
| 4de Oksel schoonmaken               | 7        | Na 8 dagen    | 6h /1000m <sup>2</sup>          | 18                          |
| 5de Oksel schoonmaken               | 7        | Na 14 dagen   | 6h /1000m <sup>2</sup>          | 18                          |
| Eerste 8 weken sproeien preventief  |          | Elke 14 dagen | 10h/3000m <sup>2</sup><br>8/9 h | 10                          |
| Toppen / draaien                    | 7        | Elke 5 dagen  | /1000m <sup>2</sup>             | 24                          |
| Oogsten (rood) – start rond 1 april | 7        | Elke 5 dagen  | 150 kg /h                       |                             |

0,5 kg /m<sup>2</sup> per week bij 100kg/h

1,0 kg /m<sup>2</sup> per week bij 150kg/h

1,5 kg /m<sup>2</sup> per week bij 200kg/h

## Arbeid in roulerend systeem

| periode I : week 3 t/m 12           | Stengels | Arbeid per 3000 m <sup>2</sup> |          |      |
|-------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|------|
| Poten + touw hangen                 | 13,0     | 18,0                           |          |      |
| Vastzetten                          | 13,0     | 86,7                           |          |      |
| Op drie zetten                      | 13,0     | 11,1                           |          |      |
| 1ste Oksel schoonmaken              | 13,0     | 33,4                           |          |      |
| 2de Oksel schoonmaken               | 13,0     | 33,4                           |          |      |
| 3de Oksel schoonmaken               | 13,0     | 33,4                           |          |      |
| 4de Oksel schoonmaken               | 13,0     | 33,4                           |          |      |
| 5de Oksel schoonmaken               | 13,0     | 33,4                           |          |      |
| sproeien                            | 13,0     | 40,0                           |          |      |
| subtotaal eenmalige hand. 11 weken  |          | 323,0                          | 32,3     | 29,6 |
|                                     |          |                                | per week |      |
| periode II : week 13 t/m 16         |          |                                |          |      |
| Toppen / draaien                    | 9,75     | 66,9                           | 16,7     | 13,9 |
|                                     |          |                                | per week |      |
| periode III : week 17 t/m 38        |          |                                |          |      |
| Toppen / draaien                    | 6,5      | 686,4                          |          |      |
| Oogsten (rood) – start rond 1 april | 6,5      | 333,3                          |          |      |
|                                     |          | 1019,7                         | 46,4     | 38,7 |
|                                     |          |                                | per week |      |
| periode IV : week 39 t/m 49         |          |                                |          |      |
| Toppen / draaien                    | 6,5      | 343,2                          |          |      |
| Oogsten (rood) – start rond 1 april | 6,5      | 116,7                          |          |      |
|                                     |          | 459,9                          | 41,8     | 34,8 |
|                                     |          |                                | per week |      |

### Opmerkingen:

-over periode II tot en met IV is er geen rekening gehouden met sproeien

-in de eerste periode is de hoeveelheid draaiuren relatief hoog doordat er veel stengels per m<sup>2</sup> staan

## Bijlage V Drainpercentage en stengelopname

| datum  | Drain % |           |             | Opname per stengel (ml) |       |        | Verschil opname stengel (ml) t.o.v. stilstand |             | Verschil opname (ml) beweeg / beweeg +schock | Drain % |             |        | Opname per stengel (ml) |        | Verschil opname stengel (ml) t.o.v. stilstand |        | Verschil opname (ml) beweeg / beweeg +schock |             |        |
|--------|---------|-----------|-------------|-------------------------|-------|--------|-----------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|---------|-------------|--------|-------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|-------------|--------|
|        | Beweeg  | Stilstand | Beweegschok | Beweeg                  | datum | Beweeg | Stilstand                                     | Beweegschok |                                              | Beweeg  | Beweegschok | Beweeg | Beweegschok             | Beweeg | datum                                         | Beweeg | Stilstand                                    | Beweegschok | Beweeg |
| 12-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         |                         |       |        | 0                                             | 0           | 0                                            | 22-jul  | 36,7        | 36,7   | 30,0                    | 422    | 422                                           | 467    | 0                                            | -44         | -44    |
| 13-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 23-jul  | 30,0        | 31,7   | 31,7                    | 467    | 456                                           | 456    | -11                                          | 0           | 11     |
| 14-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 33                      | 33    | 33     | 0                                             | 0           | 0                                            | 24-jul  | 38,9        | 44,4   | 38,9                    | 367    | 333                                           | 367    | -33                                          | -33         | 0      |
| 15-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 50                      | 50    | 50     | 0                                             | 0           | 0                                            | 25-jul  | 32,0        | 33,3   | 34,7                    | 567    | 556                                           | 544    | -11                                          | 11          | 22     |
| 16-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 25                      | 25    | 25     | 0                                             | 0           | 0                                            | 26-jul  | 32,0        | 32,0   | 33,3                    | 567    | 567                                           | 556    | 0                                            | 11          | 11     |
| 18-feb | 1,3     | 0,0       | 0,0         | 83                      | 84    | 84     | 1                                             | 0           | -1                                           | 27-jul  | 33,3        | 37,9   | 31,8                    | 489    | 456                                           | 500    | -33                                          | -44         | -11    |
| 19-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 28-jul  | 33,3        | 37,0   | 37,0                    | 400    | 378                                           | 378    | -22                                          | 0           | 22     |
| 20-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 29-jul  | 28,1        | 35,4   | 35,4                    | 767    | 689                                           | 689    | -78                                          | 0           | 78     |
| 22-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 100                     | 100   | 100    | 0                                             | 0           | 0                                            | 30-jul  | 40,0        | 33,3   | 35,0                    | 400    | 444                                           | 433    | 44                                           | 11          | -33    |
| 23-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 42                      | 42    | 42     | 0                                             | 0           | 0                                            | 31-jul  | 38,7        | 42,7   | 40,0                    | 511    | 478                                           | 500    | -33                                          | -22         | 11     |
| 24-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 1-aug   | 42,7        | 46,7   | 40,0                    | 478    | 444                                           | 500    | -33                                          | -56         | -22    |
| 25-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 117                     | 117   | 117    | 0                                             | 0           | 0                                            | 2-aug   | 17,4        | 23,2   | 14,5                    | 633    | 589                                           | 656    | -44                                          | -67         | -22    |
| 26-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 3-aug   | 27,8        | 29,6   | 33,3                    | 433    | 422                                           | 400    | -11                                          | 22          | 33     |
| 27-feb | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 133                     | 133   | 133    | 0                                             | 0           | 0                                            | 4-aug   | 29,6        | 42,6   | 35,2                    | 422    | 344                                           | 389    | -78                                          | -44         | 33     |
| 2-mrt  | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 100                     | 100   | 100    | 0                                             | 0           | 0                                            | 5-aug   | 12,1        | 16,7   | 10,6                    | 644    | 611                                           | 656    | -33                                          | -44         | -11    |
| 3-mrt  | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 133                     | 133   | 133    | 0                                             | 0           | 0                                            | 6-aug   | 34,4        | 38,7   | 35,5                    | 678    | 633                                           | 667    | -44                                          | -33         | 11     |
| 4-mrt  | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 67                      | 67    | 67     | 0                                             | 0           | 0                                            | 7-aug   | 38,0        | 40,7   | 39,8                    | 744    | 711                                           | 722    | -33                                          | -11         | 22     |
| 5-mrt  | 0,0     | 0,8       | 0,0         | 133                     | 132   | 133    | -1                                            | -1          | 0                                            | 8-aug   | 58,8        | 19,6   | 25,5                    | 467    | 911                                           | 844    | 444                                          | 67          | -378   |
| 6-mrt  | 0,0     | 0,8       | 0,0         | 133                     | 132   | 133    | -1                                            | -1          | 0                                            | 9-aug   | 43,1        | 11,8   | 25,5                    | 644    | 1000                                          | 844    | 356                                          | 156         | -200   |
| 7-mrt  | 0,0     | 0,3       | 0,0         | 433                     | 432   | 433    | -1                                            | -1          | 0                                            | 10-aug  | 15,9        | 33,3   | 22,2                    | 589    | 467                                           | 544    | -122                                         | -78         | 44     |
| 8-mrt  | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 183                     | 183   | 183    | 0                                             | 0           | 0                                            | 11-aug  | 23,2        | 21,7   | 27,5                    | 589    | 600                                           | 556    | 11                                           | 44          | 33     |
| 12-mrt | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 533                     | 533   | 533    | 0                                             | 0           | 0                                            | 12-aug  | 22,2        | 27,0   | 36,5                    | 544    | 511                                           | 444    | -33                                          | 67          | 100    |
|        |         |           |             |                         |       |        |                                               |             |                                              |         |             |        |                         |        |                                               |        |                                              |             |        |
| 13-mrt | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 167                     | 167   | 167    | 0                                             | 0           | 0                                            | 13-aug  | 37,5        | 41,7   | 39,6                    | 333    | 311                                           | 322    | -22                                          | -11         | 11     |
| 14-mrt | 0,0     | 0,0       | 0,0         | 300                     | 300   | 300    | 0                                             | 0           | 0                                            | 14-aug  | 18,3        | 38,3   | 30,0                    | 544    | 411                                           | 467    | -133                                         | -56         | 78     |



|        |      |      |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |      |      |     |     |       |      |     |
|--------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|------|------|-----|-----|-------|------|-----|
| 15-mrt | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 150 | 150 | 150 | 0   | 0   | 0   | 15-aug | 15,0 | 33,3 | 28,3 | 567  | 444 | 478 | -122  | -33  | 89  |
| 16-mrt | 0,0  | 29,2 | 0,0  | 267 | 189 | 267 | -78 | -78 | 0   | 16-aug | 10,9 | 25,9 | 21,8 | 728  | 606 | 639 | -122  | -33  | 89  |
| 17-mrt | 0,0  | 24,1 | 11,1 | 300 | 228 | 267 | -72 | -39 | 33  | 18-aug | 13,2 |      | 21,9 | 1100 |     | 989 | -1100 | -989 | 111 |
| 18-mrt | 36,0 | 20,0 | 37,3 | 267 | 333 | 261 | 67  | 72  | 6   | 19-aug | 27,2 |      |      | 892  |     |     | -892  | 0    | 892 |
| 19-mrt | 29,2 | 37,5 | 28,1 | 189 | 167 | 192 | -22 | -25 | -3  | 22-aug | 12,4 | 17,1 | 21,7 | 628  | 594 | 561 | -33   | 33   | 67  |
| 20-mrt | 25,9 | 25,9 | 18,5 | 222 | 222 | 244 | 0   | -22 | -22 | 26-aug | 39,7 | 35,7 | 39,7 | 422  | 450 | 422 | 28    | 28   | 0   |
| 21-mrt | 36,4 | 28,8 | 24,2 | 233 | 261 | 278 | 28  | -17 | -44 | 27-aug | 45,2 | 23,8 | 39,3 | 511  | 711 | 567 | 200   | 144  | -56 |
| 22-mrt | 61,4 | 54,4 | 52,6 | 244 | 289 | 300 | 44  | -11 | -56 | 28-aug | 48,1 | 24,7 | 39,5 | 467  | 678 | 544 | 211   | 133  | -78 |
| 23-mrt | 36,7 | 33,3 | 25,0 | 211 | 222 | 250 | 11  | -28 | -39 | 29-aug | 31,6 | 28,1 | 24,6 | 433  | 456 | 478 | 22    | -22  | -44 |
| 25-mrt | 27,3 | 21,2 | 15,2 | 267 | 289 | 311 | 22  | -22 | -44 | 30-aug | 23,8 | 23,8 | 46,0 | 533  | 533 | 378 | 0     | 156  | 156 |
| 26-mrt | 32,0 | 32,0 | 26,7 | 283 | 283 | 306 | 0   | -22 | -22 | 31-aug | 43,1 | 29,2 | 34,7 | 456  | 567 | 522 | 111   | 44   | -67 |
| 27-mrt | 7,1  | 11,9 | 9,5  | 217 | 206 | 211 | -11 | -6  | 6   | 1-sep  | 27,2 | 23,5 | 34,6 | 656  | 689 | 589 | 33    | 100  | 67  |
| 28-mrt | 34,6 | 27,2 | 27,2 | 294 | 328 | 328 | 33  | 0   | -33 | 2-sep  | 50,7 | 30,4 | 42,0 | 378  | 533 | 444 | 156   | 89   | -67 |
| 29-mrt | 40,5 | 38,1 | 33,3 | 278 | 289 | 311 | 11  | -22 | -33 | 3-sep  | 52,2 | 33,3 | 55,1 | 367  | 511 | 344 | 144   | 167  | 22  |
| 30-mrt | 52,0 | 48,8 | 45,5 | 328 | 350 | 372 | 22  | -22 | -44 | 4-sep  | 56,7 | 49,6 | 53,9 | 339  | 394 | 361 | 56    | 33   | -22 |
| 31-mrt | 37,7 | 33,3 | 29,8 | 394 | 422 | 444 | 28  | -22 | -50 | 5-sep  | 37,3 | 31,4 | 33,3 | 356  | 389 | 378 | 33    | 11   | -22 |
| 1-apr  | 38,9 | 35,2 | 31,5 | 367 | 389 | 411 | 22  | -22 | -44 | 6-sep  | 25,0 | 30,0 | 31,7 | 500  | 467 | 456 | -33   | 11   | 44  |
| 2-apr  | 33,3 | 30,6 | 26,9 | 400 | 417 | 439 | 17  | -22 | -39 | 7-sep  | 25,0 | 16,7 | 26,7 | 500  | 556 | 489 | 56    | 67   | 11  |
| 3-apr  | 28,4 | 27,5 | 23,5 | 406 | 411 | 433 | 6   | -22 | -28 | 8-sep  | 25,9 | 24,7 | 32,1 | 667  | 678 | 611 | 11    | 67   | 56  |
| 4-apr  | 54,7 | 53,3 | 50,7 | 378 | 389 | 411 | 11  | -22 | -33 | 9-sep  | 33,3 | 28,4 | 34,6 | 600  | 644 | 589 | 44    | 56   | 11  |
| 5-apr  | 55,6 | 55,6 | 51,9 | 267 | 267 | 289 | 0   | -22 | -22 | 10-sep | 44,9 | 53,6 | 44,9 | 422  | 356 | 422 | -67   |      |     |
| 6-apr  | 47,8 | 48,9 | 45,6 | 261 | 256 | 272 | -6  | -17 | -11 | 11-sep | 44,4 | 44,4 | 50,0 | 556  | 556 | 500 | 0     | -44  | -44 |
| 7-apr  | 53,9 | 54,9 | 49,0 | 261 | 256 | 289 | -6  | -33 | -28 | 12-sep | 58,7 | 21,3 | 64,0 | 344  | 656 | 300 | 311   | 0    | 11  |
| 8-apr  | 33,3 | 31,7 | 33,3 | 222 | 228 | 222 | 6   | 6   | 0   | 13-sep | 52,4 | 23,8 | 52,4 | 556  | 889 | 556 | 333   | -33  | 0   |
| 9-apr  | 18,8 | 18,8 | 16,7 | 217 | 217 | 222 | 0   | -6  | -6  | 14-sep | 64,7 | 41,2 | 60,8 | 200  | 333 | 222 | 133   | 11   | 22  |
| 10-apr | 15,9 | 14,5 | 17,4 | 322 | 328 | 317 | 6   | 11  | 6   | 15-sep | 37,5 | 25,0 | 43,1 | 500  | 600 | 456 | 100   | 11   | 11  |
| 11-apr | 31,5 | 25,9 | 33,3 | 411 | 444 | 400 | 33  | 44  | 11  | 16-sep | 70,6 | 74,5 | 54,9 | 167  | 144 | 256 | -22   | -44  | -11 |
| 12-apr | 22,9 | 18,8 | 20,8 | 411 | 433 | 422 | 22  | 11  | -11 | 17-sep | 26,7 | 31,7 | 38,3 | 489  | 456 | 411 | -33   | 0    | 22  |
| 13-apr | 35,7 | 35,7 | 33,3 | 300 | 300 | 311 | 0   | -11 | -11 | 18-sep | 9,3  | 27,8 | 33,3 | 544  | 433 | 400 | -111  | 0    | 78  |
| 15-apr | 22,2 | 21,3 | 21,3 | 467 | 472 | 472 | 6   | 0   | -6  | 19-sep | 26,7 | 13,3 | 28,3 | 489  | 578 | 478 | 89    | 11   | -33 |

|        |      |      |      |     |     |     |      |      |      |        |      |      |      |     |     |     |     |      |      |
|--------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|--------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 16-apr | 12,3 | 16,7 | 19,3 | 556 | 528 | 511 | -28  | 17   | 44   | 20-sep | 19,6 | 29,4 | 27,5 | 456 | 400 | 411 | -56 | -22  | 11   |
| 17-apr | 30,6 | 20,8 | 19,4 | 278 | 317 | 322 | 39   | -6   | -44  | 21-sep | 43,1 | 37,3 | 29,4 | 322 | 356 | 400 | 33  | -56  | -22  |
| 18-apr | 30,8 | 24,4 | 23,1 | 300 | 328 | 333 | 28   | -6   | -33  | 22-sep | 29,6 | 27,8 | 33,3 | 422 | 433 | 400 | 11  | -67  | -22  |
| 19-apr | 31,3 | 21,8 | 25,9 | 561 | 639 | 606 | 78   | 33   | -44  | 23-sep | 38,6 | 33,3 | 35,1 | 389 | 422 | 411 | 33  | 22   | 33   |
| 20-apr | 35,4 | 34,4 | 33,3 | 344 | 350 | 356 | 6    | -6   | -11  | 24-sep | 29,4 | 41,2 | 47,1 | 400 | 333 | 300 | -67 | -44  | 33   |
| 21-apr | 25,4 | 21,1 | 22,8 | 472 | 500 | 489 | 28   | 11   | -17  | 25-sep | 35,0 | 30,0 | 41,7 | 433 | 467 | 389 | 33  | -44  | -11  |
| 22-apr | 32,6 | 24,6 | 25,4 | 517 | 578 | 572 | 61   | 6    | -56  | 26-sep | 33,3 | 33,3 | 19,0 | 311 | 311 | 378 | 0   | -33  | 11   |
| 23-apr | 42,9 | 35,7 | 36,9 | 533 | 600 | 589 | 67   | 11   | -56  | 27-sep | 40,0 | 35,0 | 50,0 | 400 | 433 | 333 | 33  | -11  | 22   |
| 24-apr | 33,3 | 23,8 | 23,8 | 467 | 533 | 533 | 67   | 0    | -67  | 28-sep | 41,7 | 33,3 | 46,7 | 389 | 444 | 356 | 56  | 67   | -378 |
| 25-apr | 45,2 | 37,6 | 40,9 | 567 | 644 | 611 | 78   | 33   | -44  | 29-sep | 30,8 | 38,5 | 33,3 | 300 | 267 | 289 | -33 | 156  | -200 |
| 26-apr | 68,5 | 66,7 | 70,4 | 378 | 400 | 356 | 22   | 44   | 22   | 30-sep | 54,4 | 57,9 | 36,8 | 289 | 267 | 400 | -22 | -78  | 44   |
| 27-apr |      |      |      |     |     |     |      | 0    | 0    | 2-okt  | 53,3 | 42,2 | 51,1 | 233 | 289 | 244 | 56  | 44   | 33   |
| 28-apr | 61,9 | 50,9 | 57,7 | 308 | 397 | 342 | 89   | 56   | -33  | 3-okt  | 53,8 | 43,6 | 46,2 | 200 | 244 | 233 | 44  | 67   | 100  |
| 29-apr | 42,9 | 28,6 | 38,1 | 133 | 167 | 144 | 33   | 22   | -11  | 4-okt  | 61,9 | 52,4 | 47,6 | 178 | 222 | 244 | 44  | -11  | 11   |
| 30-apr | 29,0 | 18,8 | 21,7 | 544 | 622 | 600 | 78   | 22   | -56  | 5-okt  | 51,7 | 33,3 | 26,7 | 322 | 444 | 489 | 122 | -56  | 78   |
| 1-mei  | 26,9 | 14,8 | 22,2 | 439 | 511 | 467 | 72   | 44   | -28  | 6-okt  | 56,7 | 66,7 | 66,7 | 144 | 111 | 111 | -33 | -33  | 89   |
| 2-mei  | 26,3 | 12,3 | 21,1 | 467 | 556 | 500 | 89   | 56   | -33  | 10-okt | 40,4 | 25,4 | 43,9 | 378 | 472 | 356 | 94  | -33  | 89   |
| 3-mei  | 47,6 | 28,6 | 50,8 | 183 | 250 | 172 | 67   | 78   | 11   | 11-okt | 22,2 | 33,3 | 28,9 | 389 | 333 | 356 | -56 | -989 | 111  |
| 4-mei  | 27,1 |      | 22,9 | 389 |     | 411 | -389 | -411 | -22  | 12-okt | 50,0 | 58,3 | 54,2 | 133 | 111 | 122 | -22 | 0    | 892  |
| 5-mei  | 30,2 | 13,5 | 23,8 | 489 | 606 | 533 | 117  | 72   | -44  | 13-okt | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 311 | 311 | 311 | 0   | 33   | 67   |
| 6-mei  | 26,7 |      | 23,3 | 244 |     | 256 | -244 | -256 | -11  | 14-okt | 40,4 | 32,3 | 40,4 | 328 | 372 | 328 | 44  | 28   | 0    |
| 7-mei  | 37,6 | 23,9 | 32,5 | 406 | 494 | 439 | 89   | 56   | -33  | 15-okt | 25,9 | 44,4 | 29,6 | 222 | 167 | 211 | -56 | 144  | -56  |
| 8-mei  | 57,8 | 48,0 | 54,9 | 478 | 589 | 511 | 111  | 78   | -33  | 16-okt | 42,7 | 46,7 | 46,7 | 478 | 444 | 444 | -33 | 133  | -78  |
| 9-mei  | 49,2 | 28,6 | 36,5 | 356 | 500 | 444 | 144  | 56   | -89  | 17-okt | 25,6 | 38,5 | 46,2 | 322 | 267 | 233 | -56 | -22  | -44  |
| 10-mei | 43,1 | 38,9 | 25,0 | 456 | 489 | 600 | 33   | -111 | -144 | 18-okt | 44,4 | 33,3 | 48,9 | 278 | 333 | 256 | 56  | 156  | 156  |
| 11-mei | 35,2 | 26,4 | 31,4 | 572 | 650 | 606 | 78   | 44   | -33  | 19-okt | 41,2 | 37,3 | 35,3 | 333 | 356 | 367 | 22  | 44   | -67  |
| 12-mei | 36,4 | 29,1 | 31,5 | 583 | 650 | 628 | 67   | 22   | -44  | 20-okt | 62,5 | 75,0 | 62,5 | 100 | 67  | 100 | -33 | 100  | 67   |
| 13-mei | 62,5 | 56,3 | 60,4 | 200 | 233 | 211 | 33   | 22   | -11  | 21-okt | 53,7 | 44,4 | 35,2 | 278 | 333 | 389 | 56  | 89   | -67  |
| 14-mei | 42,7 | 38,7 | 40,0 | 478 | 511 | 500 | 33   | 11   | -22  | 22-okt | 51,4 | 47,2 | 33,3 | 194 | 211 | 267 | 17  | 167  | 22   |
| 15-mei | 37,9 | 30,3 | 37,9 | 456 | 511 | 456 | 56   | 56   | 0    | 23-okt | 49,2 | 55,6 | 47,6 | 356 | 311 | 367 | -44 | 33   | -22  |



