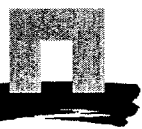


A  
T  
M  
12



# Optimaal gebruik van groeistof in asterteelt

Onderzoek in voorjaar-, zomer- en najaarsteelt in 2001

R. Maaswinkel  
D. Krijger



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Sector Glastuinbouw  
Januari 2002

GT 12003

2244677

© 2001 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

Dit onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw



**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5, Naaldwijk  
: Potbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 – 63 67 00  
Fax : 0174 – 63 68 35  
E-mail : [info@ppo.dlo.nl](mailto:info@ppo.dlo.nl)  
Internet : [www.ppo.dlo.nl](http://www.ppo.dlo.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	Inleiding .....	5
2	Materiaal en Methoden .....	6
2.1	Proefopzet.....	6
2.2	Waarnemingen .....	6
2.3	Teeltgegevens .....	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Beoordeling door commissie.....	8
3.1.1	Gewaslengte.....	8
3.1.2	Opbouw bloemtros.....	11
3.1.3	Knopbezetting .....	12
3.1.4	Gebruikswaarde.....	14
3.2	Waarnemingen bij de oogst.....	18
3.2.1	Takgewichten .....	18
3.2.2	Taklengte .....	22
4	Discussie en conclusies .....	25



# 1 Inleiding

In de teelt van aster wordt veelvuldig gebruik gemaakt van groeistoffen. Daarbij wordt gespoten met daminozide (Alar 64 SP). Per teelt wordt meestal 350 gram/100 liter Alar 64 SP gespoten. Vermindering van het gebruik van groeistof is gewenst. Een voorwaarde voor vermindering is dat er meer kennis beschikbaar komt t.a.v. het effect van groeistof in de diverse ontwikkelingsstadia van de aster. In 2001 is op twee praktijkbedrijven in een voorjaar-, zomer- en najaarsteelt onderzoek gedaan.

## 2 Materiaal en Methoden

### 2.1 Proefopzet

Er zijn 3 proeven genomen. De voorjaars- en zomerteelt zijn uitgevoerd op het bedrijf van R. van Oosten in Den Hoorn de najaarsteelt heeft gelegen op het bedrijf van K. van der Houwen in 's Gravenzande. Het onderzoek is gedaan bij het ras Monte Cassino.

De opgenomen behandelingen worden gegeven in tabel 1

Tabel 1: Opgenomen Alarbespuitingen

Behandeling in volgorde van concentratie	Opmerking
Niet spuiten	Alleen in zomer- en najaarsteelt
150 gram/100 liter Alar, één keer spuiten	Alleen in zomer- en najaarsteelt
150 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	
300 gram/100 liter Alar, één keer spuiten	
200 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	
400 gram/100 liter Alar, één keer spuiten	
250 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	
500 gram/100 liter Alar, één keer spuiten	
300 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	
350 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	
400 gram/100 liter Alar, twee keer spuiten	

### 2.2 Waarnemingen

De volgende waarnemingen zijn gedaan:

2.21 Beoordeling door leden van de astercommissie van LTO Groeiservice. Door de commissie zijn één dag voor de oogst waarderingscijfers gegeven voor de volgende kenmerken:

- Gewaslengte
- Opbouw bloemtros
- Knopbezetting
- Gebruikswaarde

2.22 Tijdens de oogst zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Takgewicht (individueel/tak)
- Taklengte (individueel/tak)

## 2.3 Teeltgegevens

Een overzicht met relevante teeltinformatie wordt gegeven in tabel 2.

Tabel 2 Teeltinformatie

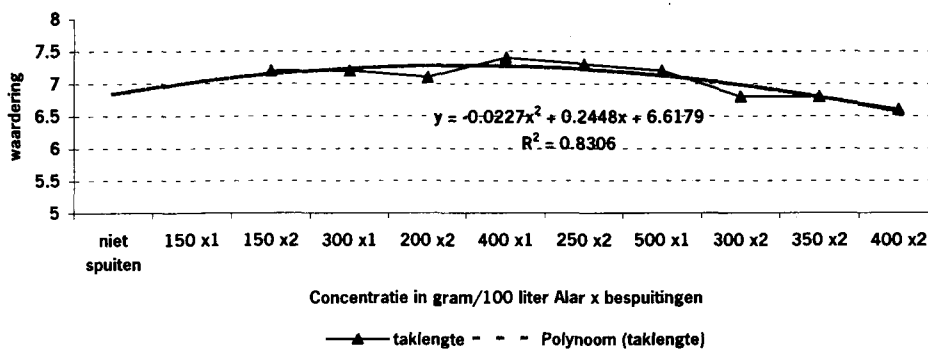
	<b>Voorjaar</b>	<b>Zomer</b>	<b>Najaar</b>
Geplant	Week 6/5	Week 15/4	Week 27/ 1
Aantal planten/m <sup>2</sup>	12,5	12,5	14
Begin korte dag	Week 16/3	Week 22/4	Week 34/3
Eerste bespuiting	18 april	31 mei	24 aug.
Tweede bespuiting	27 april	12 juni	31 aug.
Hoeveelheid spuitvloeistof	1 liter/10m <sup>2</sup>	1 liter/10m <sup>2</sup>	1 liter/10m <sup>2</sup>
Taklengte bij 1 <sup>e</sup> bespuiting	70 cm	65 cm	65 cm
Taklengte 2 <sup>e</sup> bespuiting	85 cm	80 cm	70 cm
Oogst	24 mei	11 en 12 juli	9 okt.

### 3 Resultaten

#### 3.1 Beoordeling door commissie

##### 3.1.1 Gewaslengte

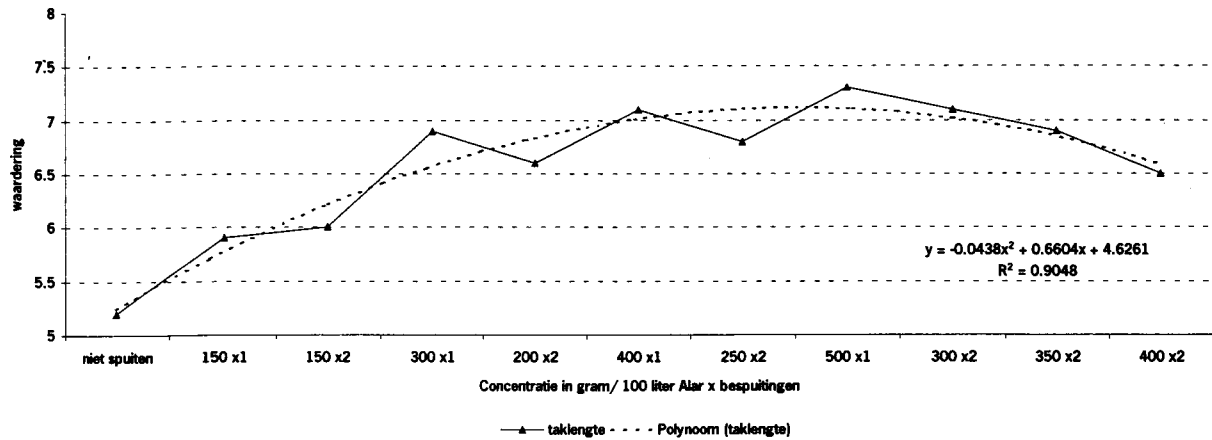
De waardering van de gewaslengte in de voorjaarseelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 1



Uit figuur 1 blijkt, dat de hoogste waardering van de taklengte wordt gegeven bij één bespuiting van 400 gram/100 liter. Uit de waarderingscijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.8306$ . Uit de polynoom blijkt dat de optimum waardering van taklengte bij één bespuiting van 400 gram/100 liter of bij twee bespuitingen van 200 en 250 gram/100 liter ligt.

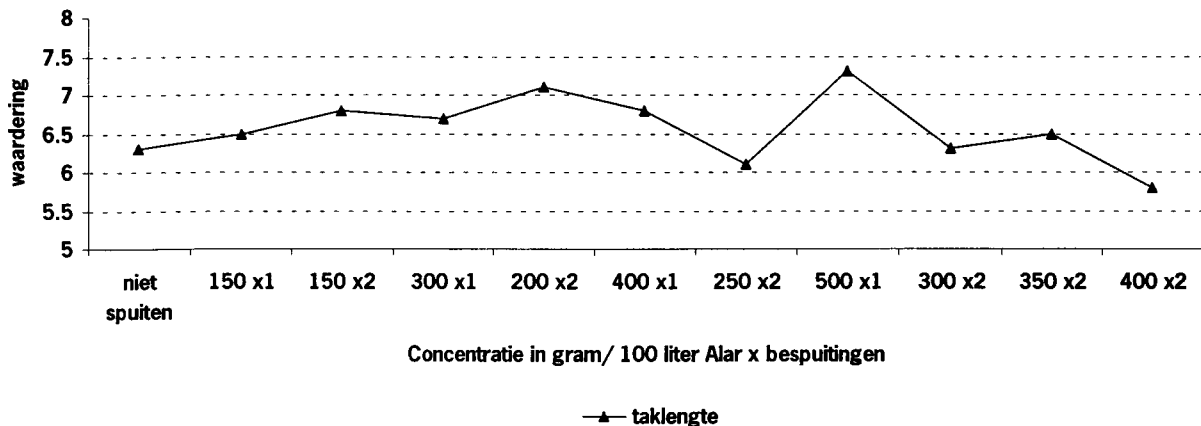


De waardering van de gewaslengte in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 2



Uit figuur 2 blijkt, dat de hoogste waardering van de taklengte wordt gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter. Uit de waarderingcijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.9048$ . Uit de polynoom blijkt dat de optimum waardering van taklengte bij één bespuiting 400 of 500 gram/100 liter of bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter ligt.

De waardering van de taklengte in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 3.



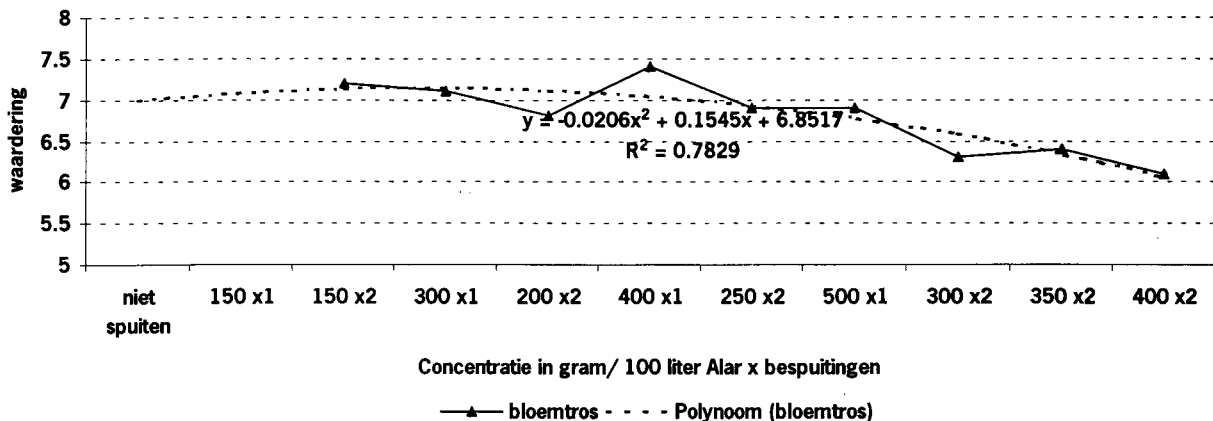
Uit figuur 3 blijkt, dat de hoogste waardering is gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter en de laagste bij twee bespuitingen van 400 gram/100 liter. Door de wisselende waarderingen tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.4331$ .)



Beoordeling van de commissie in de zomerteelt

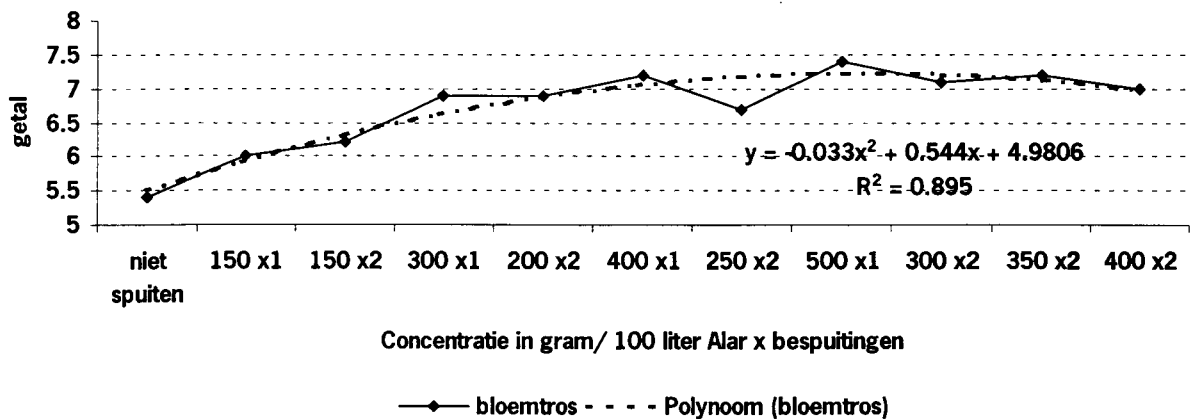
### 3.1.2 Opbouw bloemtros

De waardering van de opbouw bloemtros in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 4.



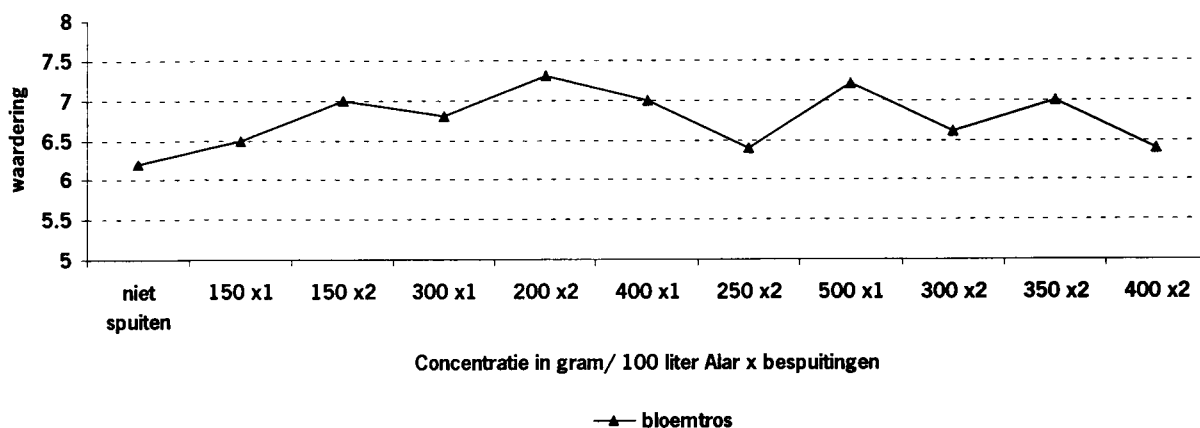
Uit figuur 4 blijkt, dat de hoogste waardering in opbouw van de bloemtros wordt gegeven bij één bespuiting van 400 gram/100 liter. Uit de waarderingcijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0,7829$ . Uit de polynoom blijkt, dat optimale opbouw van de bloemtros wordt gerealiseerd bij twee bespuitingen van 200 gram/100 liter of één bespuiting van 300 of 400 gram/100 liter.

De waardering van de bloemtros in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 5.



Uit figuur 5 blijkt, dat de hoogste waardering in opbouw van de bloemtros wordt gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter. Uit de waarderingcijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.895$ . Uit de polynoom blijkt, dat de optimale opbouw van de bloemtros wordt gerealiseerd bij twee bespuitingen van 250 of 300 gram/100 liter of één bespuiting van 500 gram/100 liter.

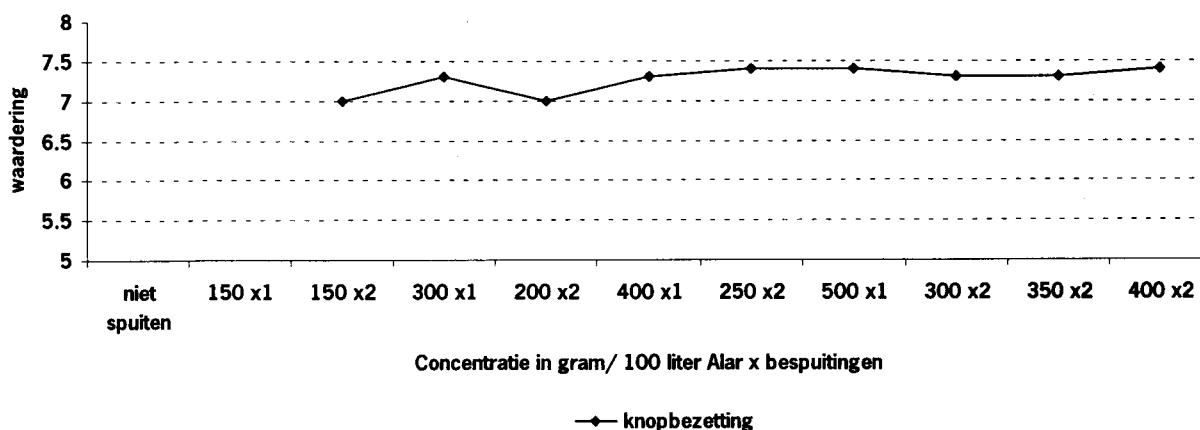
De waardering van de bloemtros in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 6.



Uit figuur 6 blijkt, dat de hoogste waardering wordt gegeven bij één bespuiting met een concentratie van 500 gram/100 liter en 2 bespuitingen van 200 gram/100 liter. de laagste waardering is gegeven bij niet spuiten. Door de te wisselende waarderingen tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.4039$ )

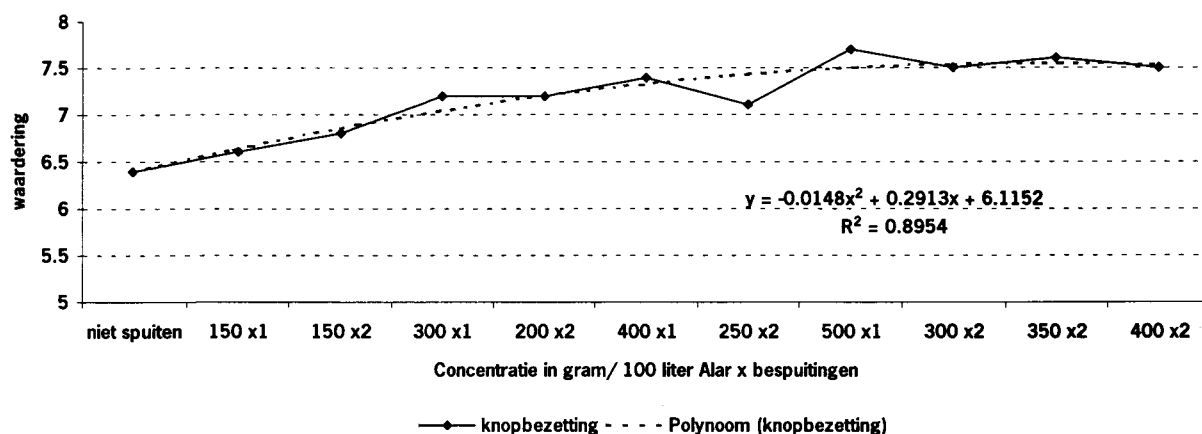
### 3.1.3 Knopbezetting

De waardering van de knopbezetting in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 7.



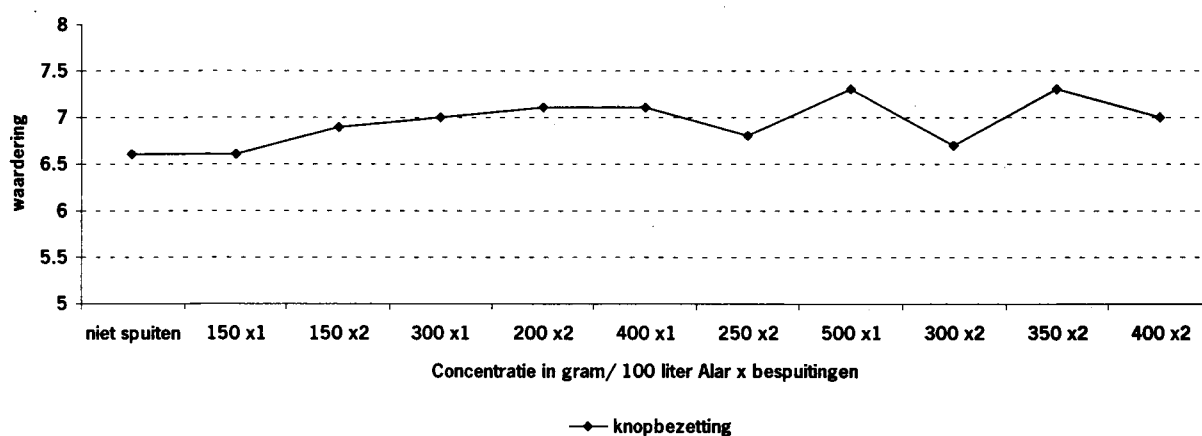
Uit figuur 7 blijkt, dat de hoogste waardering in knopbezetting wordt gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter en bij twee bespuitingen van 250 of 400 gram/100 liter. Door de wisselende waarderingen in knopbezetting tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.5267$ )

De waardering van de knopbezetting in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 8.



Uit figuur 8 blijkt, dat de hoogste waardering in knopbezetting wordt gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter. Uit de waarderingcijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.8954$ . Uit de polynoom blijkt, dat de optimale knopbezetting wordt gerealiseerd bij twee bespuitingen van 300 of 350 gram/100 liter.

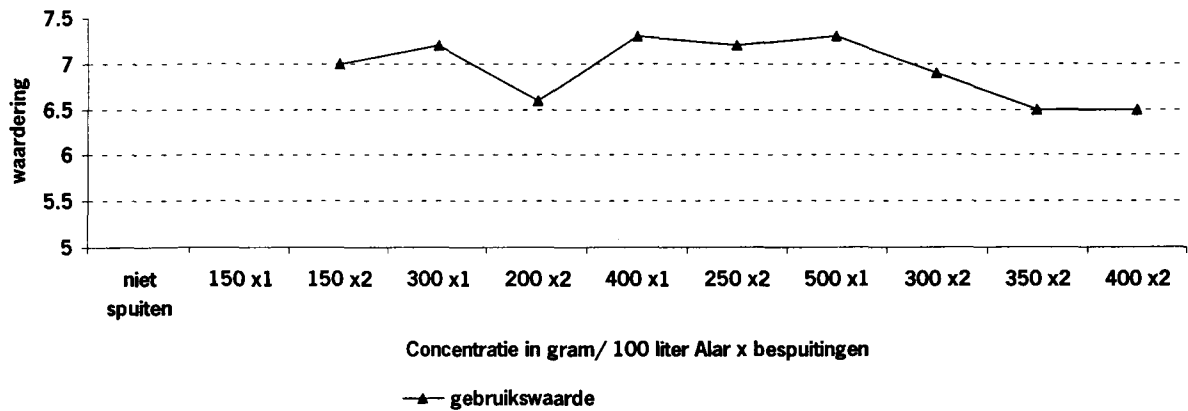
De waardering van de knopbezetting in de najaarsteelt wordt gegeven in figuur 9.



Uit figuur 9 blijkt, dat de hoogste waardering in knopbezetting wordt gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter en bij twee bespuitingen van 350 gram/100 liter. Door de wisselende waarderingen in knopbezetting tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.4154$ )

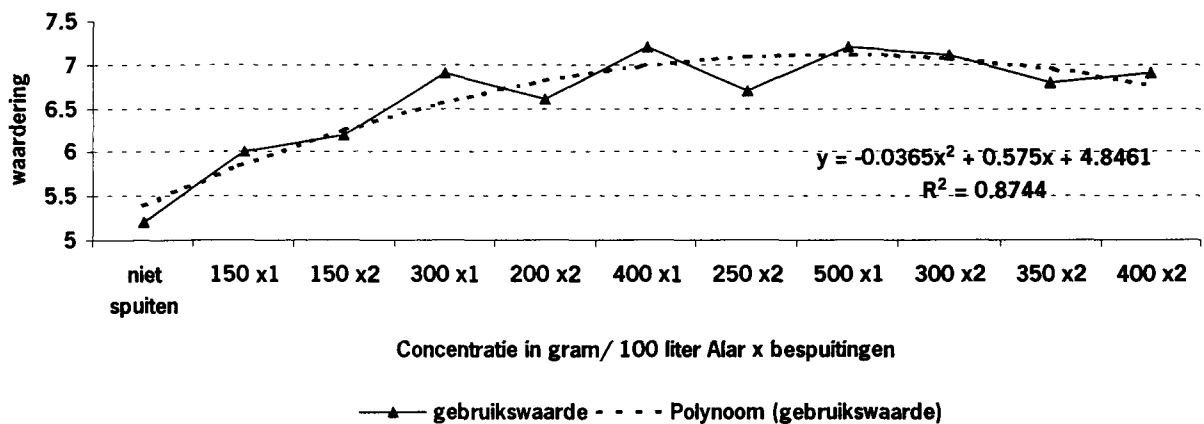
### 3.1.4 Gebruikswaarde

De gebruikswaarde in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 10.



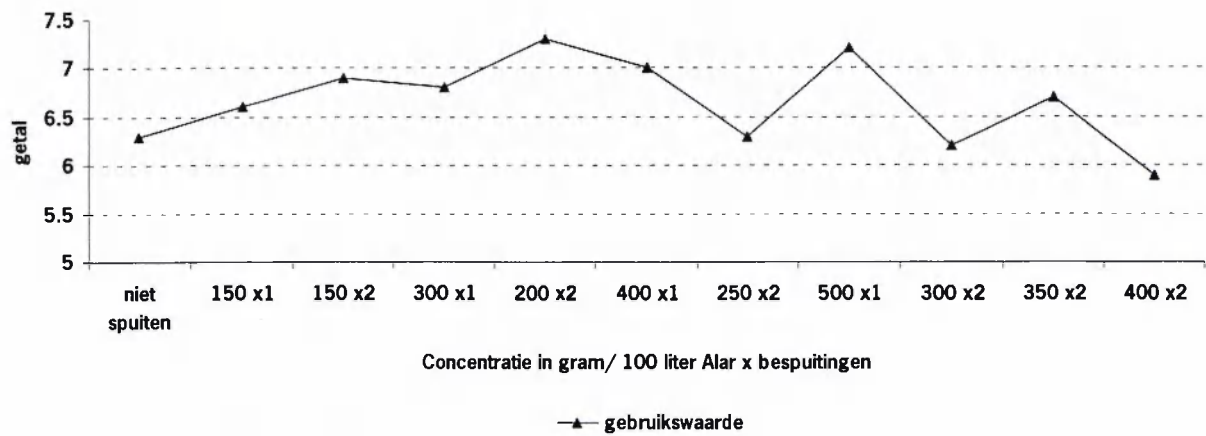
Uit figuur 10 blijkt, dat de hoogste waardering in gebruikswaarde is gegeven bij één besputing van 400 of 500 gram/100 liter en de laagste bij twee besputingen van 350 en 400 gram/100 liter. Door de wisselende waarderingen tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.5029$ )

De gebruikswaarde in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 11.



Uit figuur 11 blijkt, dat het hoogste gebruikswaarde cijfer wordt gegeven bij één besputing van 400 of 500 gram/100 liter. Uit de cijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.8744$ . Uit de polynoom blijkt, dat de hoogste gebruikswaarde wordt gegeven bij één besputing van 500 gram/100 liter of bij 2 besputingen van 250 of 300 gram/100 liter.

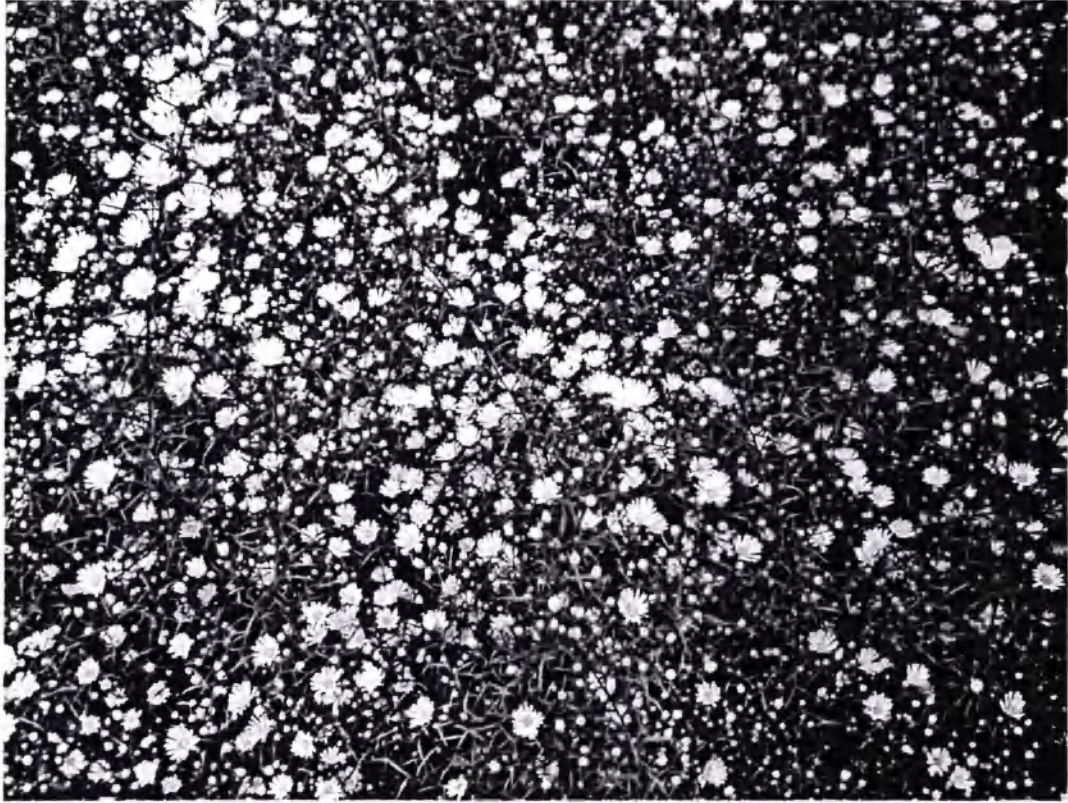
De gebruikswaarde in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 12.



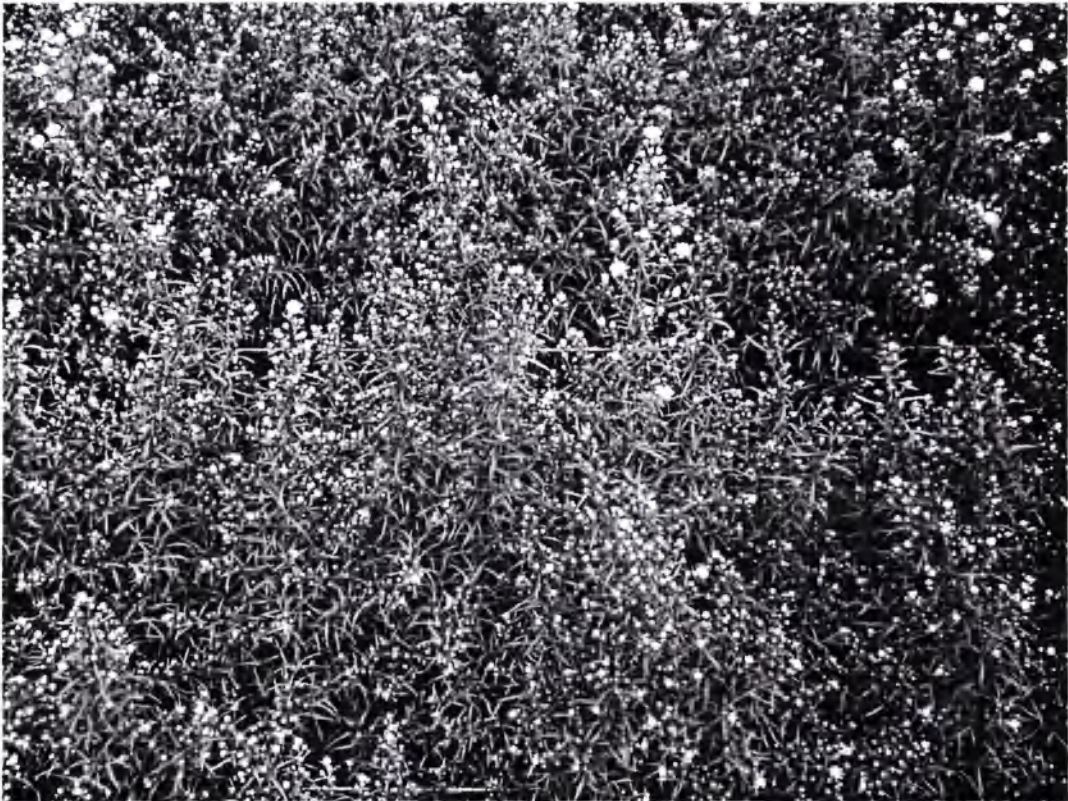
Uit figuur 12 blijkt, dat de hoogste cijfers voor gebruikswaarde worden gegeven bij 2 bespuitingen van 200 gram/100 liter en één bespuiting van 500 gram/100 liter. De laagste waardering wordt gegeven bij 2 bespuitingen van 400 gram/100 liter. Door de wisselende waarderingen tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.4977$ )



Beoordeling commissie in de najaarsteelt

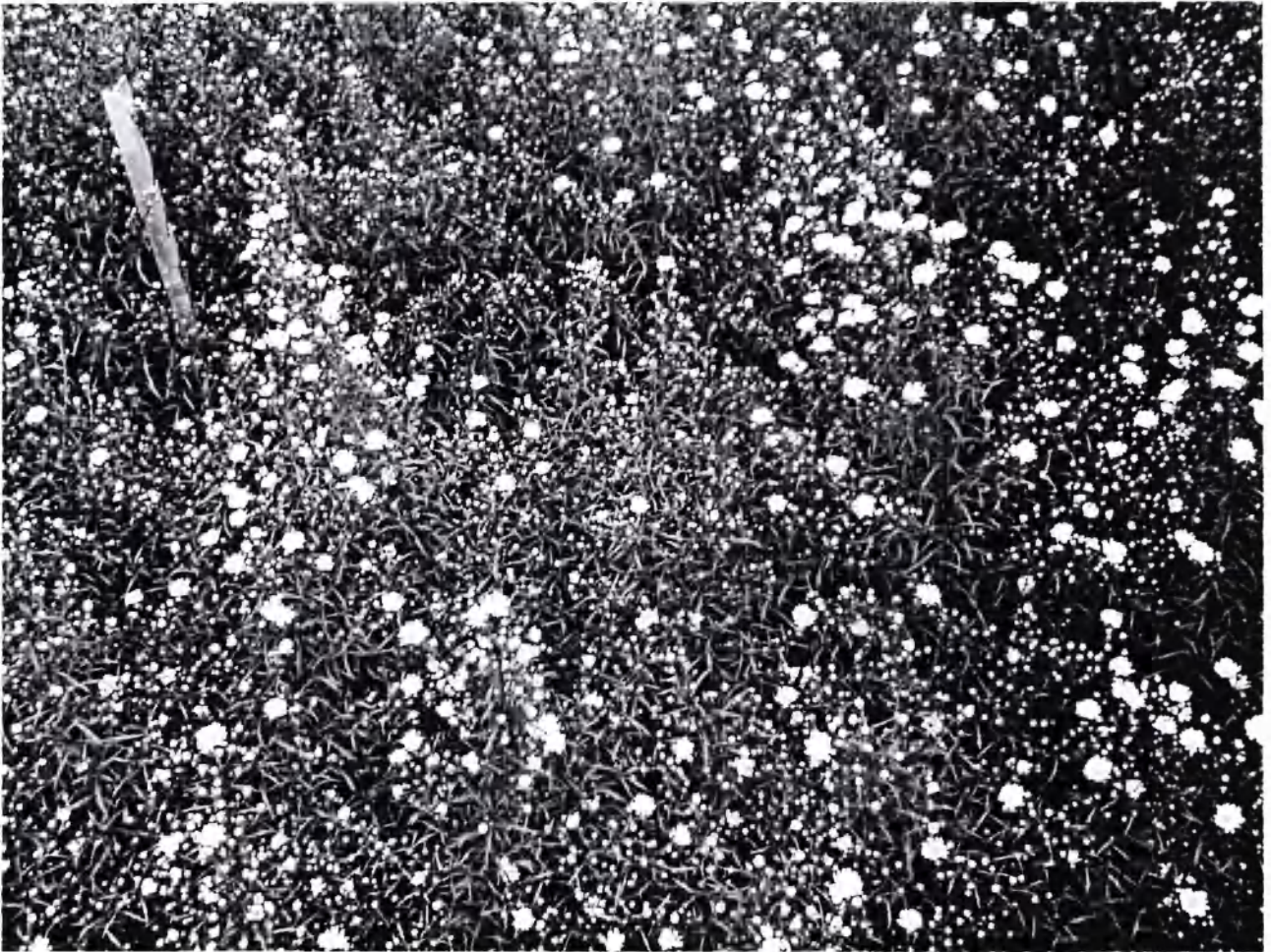


Object: **Niet spuiten** (zomerteelt)



Object: **Twee bespuitingen** met een concentratie van **400 gram / 100 liter Alar** (zomerteelt)



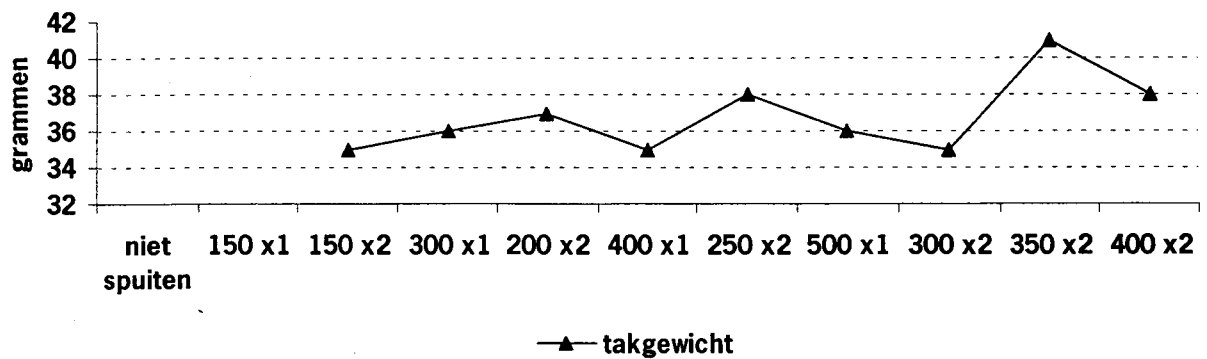


Object: **Één bespuiting** met een concentratie van **500 gram / 100 liter Alar** (zomerteelt)

## Waarnemingen bij de oogst

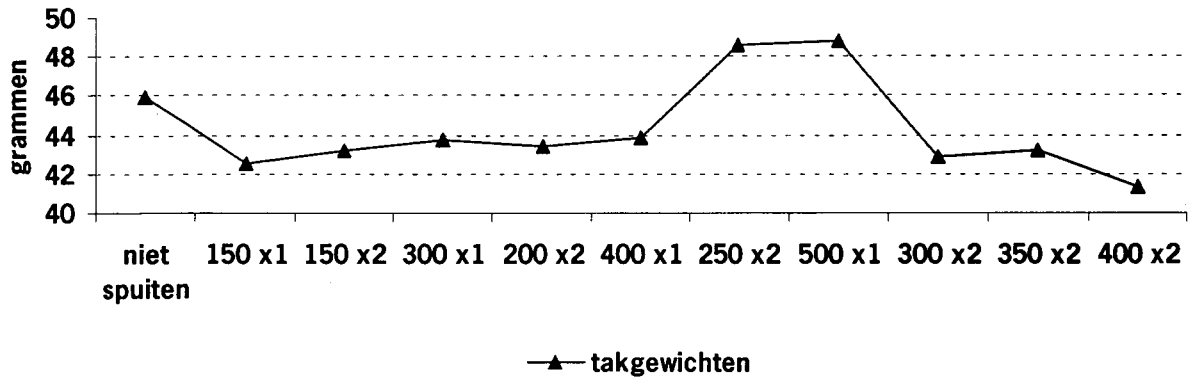
### 3.1.5 Takgewichten

De gemiddelde takgewichten in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 13.



Uit figuur 13 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 350 gram/100 liter het hoogste takgewicht en bij één bespuiting van 400 gram/100 liter of bij 2 bespuitingen van 150- of 300 gram/100 liter de laagste takgewichten voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.3225$ )

De gemiddelde takgewichten in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 14.



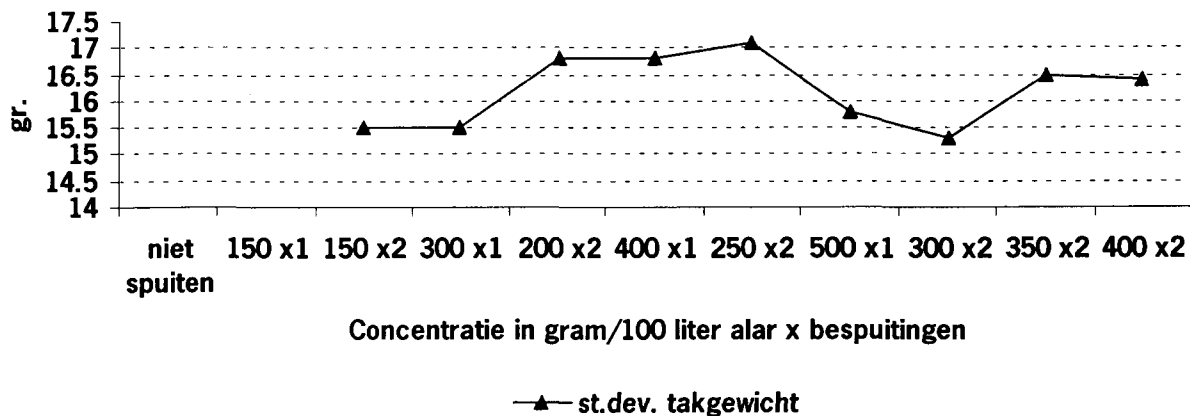
Uit figuur 14 blijkt, dat bij één bespuiting van 500 of 2 bespuitingen van 250 gram/100 liter het hoogste takgewicht en bij 2 bespuitingen van 400 gram/100 liter de laagste takgewichten voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.1501$ )

De gemiddelde takgewichten in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 15



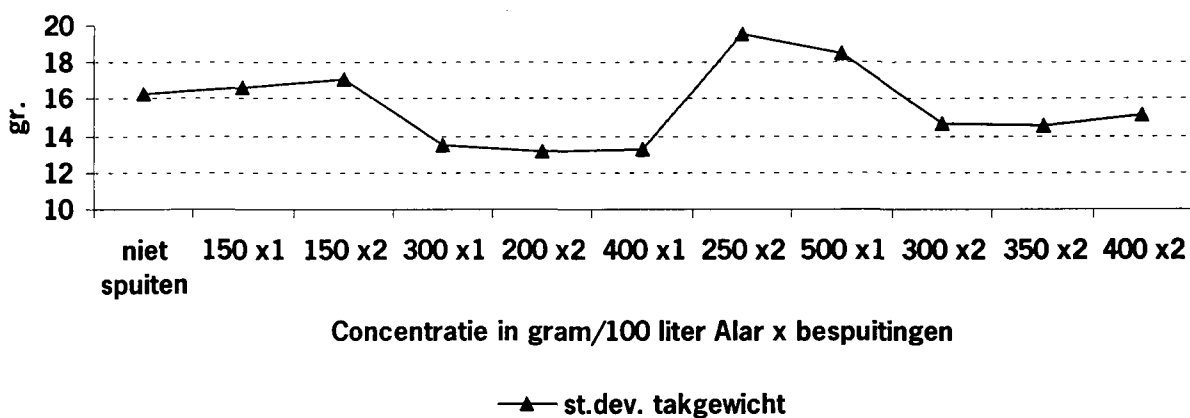
Uit figuur 15 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter het hoogste takgewicht en bij niet spuiten, één bespuiting van 150 gram/100 liter of bij 2 bespuitingen van 300 gram/100 liter de laagste takgewichten voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.3869$ )

De standaard deviatie van de takgewichten in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 16.



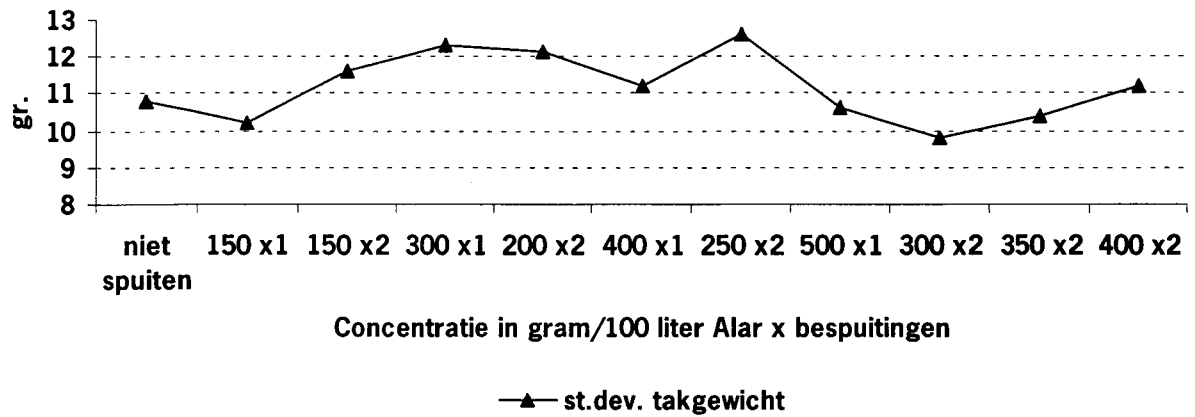
Uit figuur 16 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter de hoogste stdev en bij 2 bespuitingen van 300 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev bij takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.1593$ )

De standaard deviatie van de takgewichten in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 17.



Uit figuur 17 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter de hoogste stdev en bij één bespuiting van 300 en 400 of 2 bespuitingen van 200 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev bij takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.0078$ )

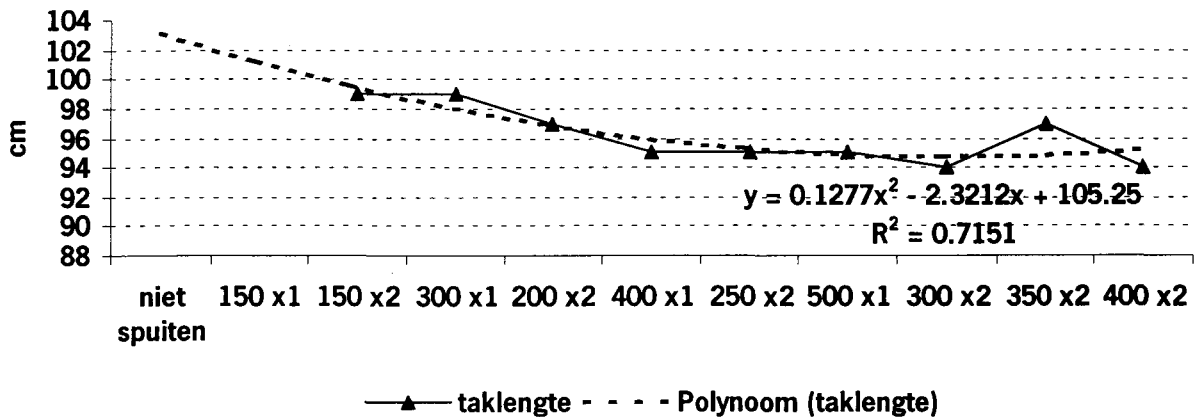
De standaard deviatie van de takgewichten in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 18.



Uit figuur 18 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter de hoogste stdev en bij 2 bespuitingen van 300 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev bij takgewichten tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.2539$ )

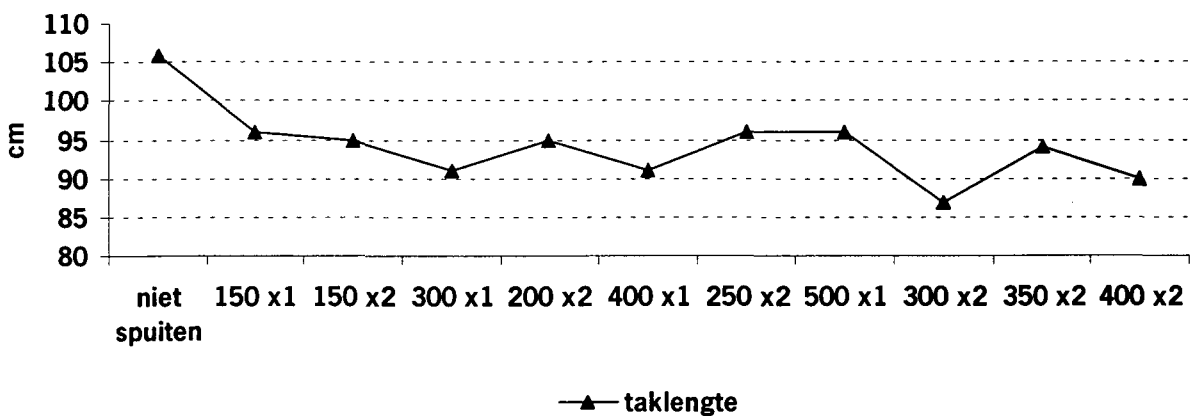
### 3.1.6 Taklengte

De gemiddelde taklengte in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen wordt gegeven in figuur 19.



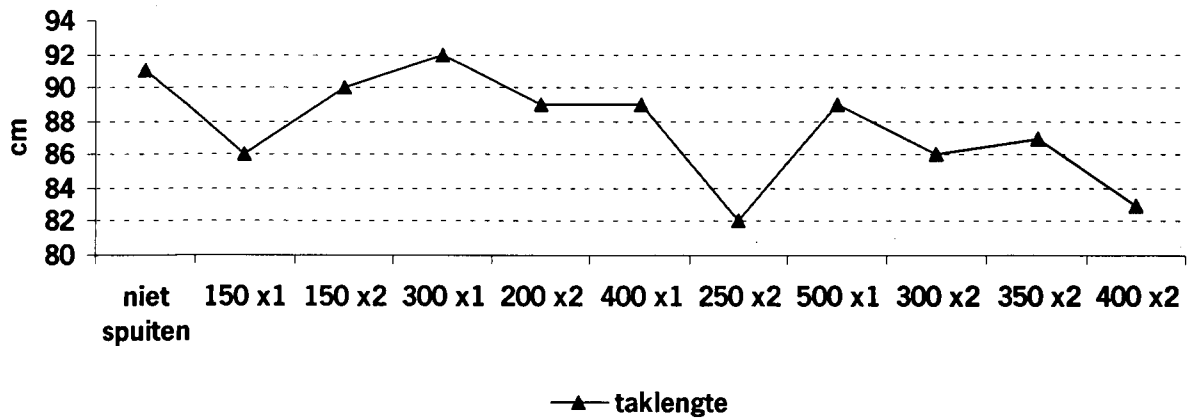
Uit figuur 19 blijkt, dat de takken het langst zijn bij één bespuiting van 300 gram/100 liter en bij twee bespuitingen van 150 gram/100 liter. De takken zijn het kortst bij twee bespuitingen van 300 en 400 gram/100 liter. Uit de cijfers kan een trendlijn worden berekend met  $r^2 = 0.7151$ . Uit de polynoom blijkt, dat de grootste taklengte wordt berekend bij 2 bespuitingen van 150 gram/100 liter.

De gemiddelde taklengte in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 20.



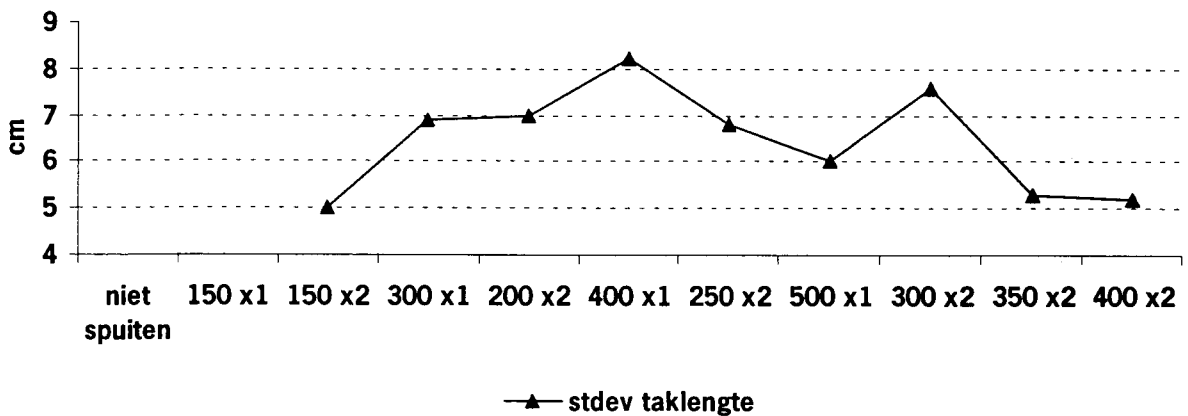
Uit figuur 20 blijkt, dat de takken het langst zijn bij niet spuiten en het kortst bij twee bespuitingen van 300 gram/100 liter. Door de te sterk wisselende verschillen in taklengte tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.5522$ )

De gemiddelde taklengte in de najaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 21.



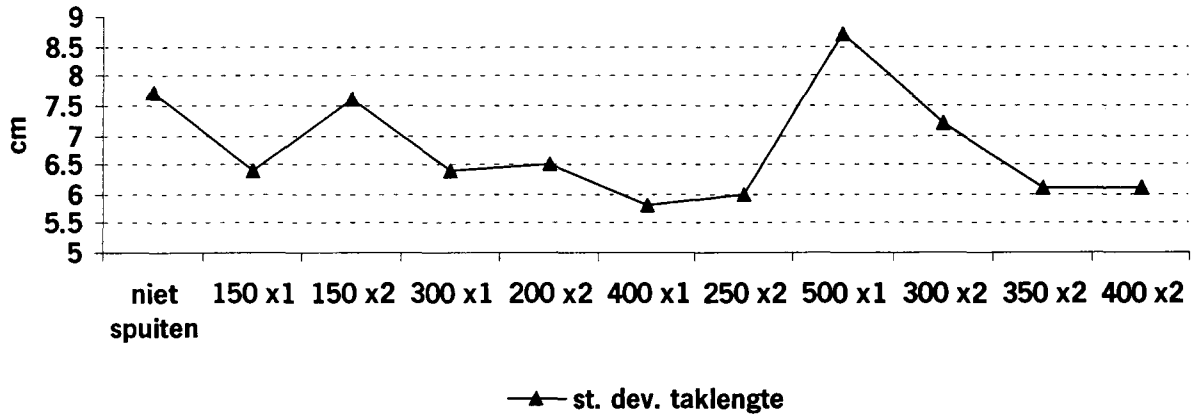
Uit figuur 21 blijkt, dat de takken het langst zijn bij één keer bespuiting van 300 gram/100 liter en het kortst bij twee bespuitingen van 250 gram/100 liter. Door de te sterk wisselende verschillen in taklengte tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.3579$ )

De standaard deviatie van de taklengte in de voorjaarsteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 22.



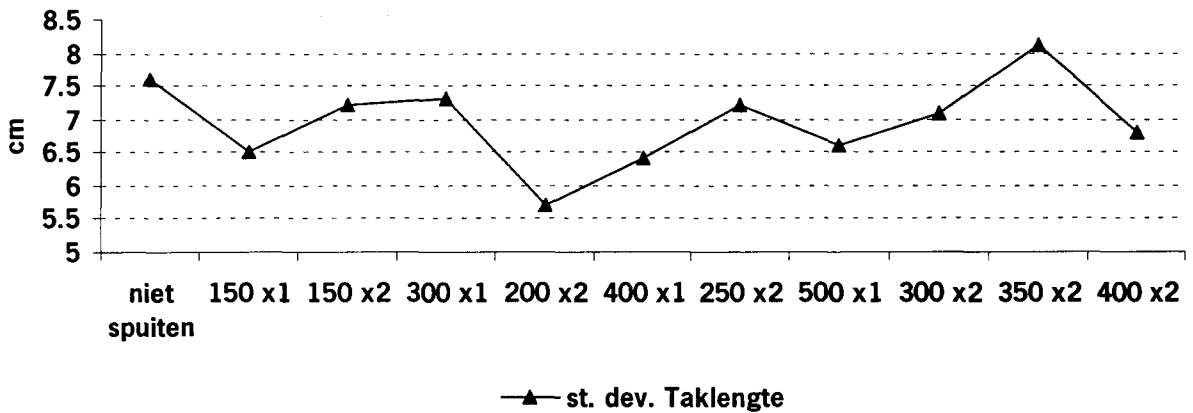
Uit figuur 22 blijkt, dat bij één bespuitingen van 400 gram/100 liter de hoogste stdev en bij 2 bespuitingen van 150 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev in taklengte tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.5775$ )

De standaard deviatie van de taklengte in de zomerteelt, gemiddeld van 3 herhalingen, wordt gegeven in figuur 23.



Uit figuur 23 blijkt, dat bij één bespuiting van 500 gram/100 liter de hoogste stdev en bij één bespuiting van 400 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev in taklengte tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.049$ )

De standaard deviatie van de taklengte, gemiddeld van 3 herhalingen, in de najaarsteelt wordt gegeven in figuur 24.



Uit figuur 24 blijkt, dat bij twee bespuitingen van 350 gram/100 liter de hoogste stdev en bij twee bespuitingen van 200 gram/100 liter de laagste stdev voorkomen. Door de te sterk wisselende verschillen in stdev in taklengte tussen de objecten is geen trendlijn weergegeven. (polynoom  $r^2 = 0.1939$ )



## 4 Discussie en conclusies

### **Beoordeling kwalitatieve eigenschappen door commissie**

Uit de proefresultaten blijkt, dat alleen bij de beoordelingen van de verschillende gewaseigenschappen die door de commissie zijn gedaan in voorjaar en zomer teelt trendlijnen kunnen worden weergegeven. In de najaarsteelt bleek dit niet verantwoord. Indien de resultaten per eigenschap worden gerubriceerd is er qua waardering een zekere lijn te ontdekken.

Bij de waardering van de taklengte in voorjaar en zomer komt uit de trendlijn de hoogste waardering in het voorjaar bij één bespuiting van 400 gram/100 liter en in de zomerteelt bij één bespuiting van 400 of 500 gram/100 liter. Daarnaast scoort bij beide teelten twee bespuitingen van 250 gram/100 liter hoog. In de najaarsteelt is de hoogste waardering (geen trendlijn) gegeven bij één bespuiting van 500 gram/100 liter.

Bij de bloemtros blijkt dat één bespuiting van 400 gram/100 liter in het voorjaar (trendlijn) en één van 500 gram in de zomerteelt (trendlijn) en najaarsteelt (geen trendlijn) hoog scoort. Bij twee bespuitingen scoort in het voorjaar (trendlijn) en najaar (geen trendlijn) 200 gram/100 liter en in de zomerteelt 250 gram/100 liter hoog.

Bij de knopbezetting blijkt dat één bespuiting van 500 gram/100 liter in het voorjaar (geen trendlijn), zomer (trendlijn) en najaar (geen trendlijn) hoog scoort. Bij 2 bespuitingen zijn er geen duidelijke overeenkomsten tussen de teelten.

Bij de gebruikswaarde scoort één bespuiting van 500 gram/100 liter in alle 3 de teelten hoog, met daarbij een trendlijn in voorjaar en zomer.

### **Kwantitatieve eigenschappen van takgewicht en taklengte**

Uit de waarnemingen blijkt, dat door de zeer wisselende resultaten tussen de objecten er in geen van de teelten een verantwoorde trendlijn kan worden gegeven. Als de teeltresultaten tussen de teelten worden vergeleken blijkt, dat er geen overeenkomsten zijn tussen de toegepaste concentraties met de takgewichten en met de taklengte in de drie teelten.

### **Conclusie**

Uit het onderzoek blijkt, dat er geen verband aangetoond kan worden tussen een bespuiting met Alar tijdens de teelt en het takgewicht en taklengte bij de oogst.

Wel blijkt dat als de verschillende objecten vlak voor de oogst kwalitatief worden beoordeeld, dat er een zekere lijn uit naar voren komt. Het lijkt erop, dat één bespuiting van 400 gram/100 liter in de voorjaarsteelt en één bespuiting van 500 gram/100 liter in zomer- en najaarsteelt kwalitatief het beste product geeft.