

# Rijenbemesting in relatie tot schilkwaliteit tafelaardappelen, 2010

Hanja Slabbekoorn

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR  
Business Unit AGV  
Juni 2011

PPO nr. 32 501 773 00  
(ZW3733)

© 2011 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, 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 B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport (**vertrouwelijk**) geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft uitgevoerd,

gefinancierd door:

Programma Precisielandbouw (PPL)  
T.a.v. dhr. H. van Gulp  
Postbus 100  
5201 AC 's-Hertogenbosch

*In Programma Precisie Landbouw investeren landbouwbedrijfsleven en ministerie van EL&I in hulpmiddelen en voorwaarden voor innovatieve Controlled Traffic Farming, Bemesting en Gewasbescherming*

in opdracht van:

Nedato B.V.  
Postbus 1518  
3260 BA Oud-Beijerland

Projectnummer: 32.501.111.00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

AGV

Adres : Groeneweg 3  
: 3273 LP Westmaas  
Tel. : 0186 – 57 99 30  
Fax : 0186 – 57 14 66  
E-mail : hanja.slabbekoorn@wur.nl  
Internet : www.ppo.wur.nl

# Inhoudsopgave

pagina

1	DOEL.....	5
2	PROEFOPZET .....	7
3	PROEFVELDGEGEVENS EN UITVOERING .....	9
3.1	Perceels- en teeltgegevens.....	9
3.2	Bemesting.....	9
3.3	Knolbehandeling .....	9
3.4	Weersgegevens.....	11
4	RESULTATEN .....	13
4.1	Groei van het gewas .....	13
4.2	Opbrengst.....	14
4.3	Aantal knollen .....	22
4.4	Aantal stengels en knollen per plant en knollen per stengel .....	29
4.5	Knolbeoordeling.....	32
4.5.1	Knolbeoordeling PPO .....	32
4.5.2	Knolbeoordeling Nedato .....	33
5	CONCLUSIES .....	37
	BIJLAGE 1. PROEFVELDSHEMA .....	39
	BIJLAGE 2. TEMPERATUUR.....	41
	BIJLAGE 3. NEERSLAG.....	43

# 1 Doel

De consument wil een stabiele, goede kwaliteit verse aardappel gedurende het gehele seizoen. Met kwaliteit bedoelen we presentatie, inwendige kwaliteit, smaak en geschiktheid voor consumptietoepassing. Om op heterogene kleipercelen een homogener kwaliteitsproduct te telen kan precisielandbouw helpen, door plaats specifiek te bemesten, aaltjes en andere ziekten en plagen te bestrijden, plantafstanden te variëren, loofvernietiging toe te passen enz.

We willen de effecten van een aantal bestaande en nieuwe teelt- en bemestingsadviezen beoordelen op resultaat en vervolgens vertalen naar een onderbouwd advies.

Verschillende meststoffen kunnen een effect hebben op de schilkwiteit. Ook de wijze van toediening van de meststoffen, breedwerpig of in de rij, kan invloed hebben op schilkwiteit of opbrengst. Als in de praktijk ook nog sprake is van (pleksgewijze) toediening van middelen tegen aaltjes of ritnaalden, wat is dan het effect van de combinatie van al deze middelen, meststoffen en wijze van toediening op groei van het gewas, opbrengst en (schil)kwiteit?

Op deze vragen probeert dit onderzoek een antwoord te geven.



## 2 Proefopzet

In 2010 is in opdracht van Programma Precisielandbouw (PPL), in overleg met Nedato B.V., een proef aangelegd op de PPO-locatie te Westmaas (ZH). De proef is aangelegd met 26 objecten, in 4 herhalingen als gewarde blokkenproef in het ras Lady Christl. De veldjesgrootte was bruto 3m x 10m en netto 1,5m x 8m. De objecten zijn weergegeven in tabel 1, de bijbehorende stikstofgiften en meststoffen in tabel 2. Het proefveldschema is als bijlage 1 toegevoegd.

Tabel 1. **Objecten**<sup>1)</sup>

Object	Knolbehandeling	Sputten op pootmachine	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
A1	Onbehandeld		N1								
A2	Onbehandeld			N2							
A3	Onbehandeld				N3						
A4	Onbehandeld					N4					
A5	Onbehandeld						N5				
A6	Onbehandeld							N6			
A7	Onbehandeld								N7		
A8	Onbehandeld									N8	
A9	Onbehandeld										N9
A10 <sup>2)</sup>	Onbehandeld										
B1	-	3 ltr Amistar			N3						
B2	-	3 ltr Amistar				N4					
B3	-	3 ltr Amistar						N6			
B4	-	3 ltr Amistar							N7		
C1	-	3 ltr Subliem			N3						
D1	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	-			N3						
E1	Moncereen poederbehandeling	-			N3						
F1	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	2 ltr Amistar			N3						
F2	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	2 ltr Amistar				N4					
F3	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	2 ltr Amistar						N6			
F4	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	2 ltr Amistar							N7		
G1	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	3 ltr Amistar			N3						
H1	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	3 ltr Amistar + Vydate 10G <sup>3)</sup> + Actara <sup>4)</sup>			N3						
H2	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	3 ltr Amistar + Vydate 10G <sup>3)</sup> + Actara <sup>4)</sup>						N6			
H3	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	3 ltr Amistar + Vydate 10G <sup>3)</sup> + Actara <sup>4)</sup>								N8	
H4	Maxim 100FS 0,25 ltr/ton	3 ltr Amistar + Vydate 10G <sup>3)</sup> + Actara <sup>4)</sup>									N9

1) N1 t/m N9: zie tabel 2;

3) 40 kg/ha in de rij in de geul m.b.v. granulaatstrooier

2) + Inca gewasbespuitingen, zie draaiboek;

4) 0,1kg/ha Actara, mengen met Amistar

Tabel 2. Stikstofgift per N-trap (kg N/ha)

N-trap	Meststof 'Basis'	Toepassingstijdstip			Totaal N-gift (kg N/ha)	%N t.o.v. advies
		Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting		
		± 6 mei	17 juni	9 juli		
N1	Kas	160		0	160	65
N5	rijenbemesting Urean	160		0	160	65
N3	Kas	200		50 <sup>3)</sup>	250	100
N6	rijenbemesting Urean	200		50 <sup>3)</sup>	250	100
N4	Kas	120	80 <sup>3)</sup>	50 <sup>3)</sup>	250	100
N7	rijenbemesting Urean	120	80 <sup>3)</sup>	50 <sup>3)</sup>	250	100
N2	Kas	250		0	250	100
N9	Entec <sup>2)</sup> 23+13 NP volvelds	250		0	250	100
N8	rijenbemesting Urean	250		50 <sup>3)</sup>	300	120

<sup>1)</sup> De wens was 130%, dan is de basisgift 275 kg N, en ongelijk aan de andere objecten. Nu met 120%, basisgift 250 kg N, vergelijkbaar met andere obj.

<sup>2)</sup> Entec 25+15 was niet beschikbaar, daarom in overleg met Nedato gekozen voor Entec 23+13

<sup>3)</sup> in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Zowel met Kas breedwerpig als met Urean in de rij zijn 4 N-trappen aangelegd. Als vergelijking is ook een object met Entec aangelegd, met een 100% gift, gegeven aan de basis. In de praktijk zou met Entec ook alles aan de basis worden gegeven.

Het object N3, met 200 N in de vorm van Kas aan de basis en 50 kg N in de vorm van Kas als bijbemesting is het referentieobject.

### Object A10

Bij object A10, de bespuitingen met Inca had ook stikstof moeten krijgen volgens N3. Er is echter helaas een fout gemaakt, er is geen N3 ingevuld. Er is dan ook geen stikstof aan dit object gegeven. De werking van Inca kan hierdoor niet worden vastgesteld. De resultaten van object A10 zijn wel weergegeven in het verslag maar niet verwerkt in de statistische analyse.

## 3 Proefveldgegevens en uitvoering

### 3.1 Perceels- en teeltgegevens

In tabel 3 zijn enkele perceels- en teeltgegevens weergegeven.

Tabel 3. **Perceels- en teeltgegevens**

Grondsoort	jonge zeeklei	Voorvrucht	wintertarwe
% lutum	26	Ras	Lady Christl
Berekend slib	35 - 43	Datum poten	23 april
% organische stof	2,6	Pootafstand	26,9cm
pH	7,4	Datum rugopbouw	11 mei
K-getal	23	Datum loof doodspuiten	25 augustus: 3 ltr/ha Reglone
Pw-getal	41	Datum oogst	22 september
CaCO <sub>3</sub>	7,5	Veldgrootte bruto	6 x 10m
		Veldgrootte netto	1,5 x 8m

De gewasbescherming is uitgevoerd als in de praktijk.

### 3.2 Bemesting

Op 6, 7 en 10 mei zijn de meststoffen toegediend volgens tabel 1.

Object A9 en H4 (beide N9) kregen met de gift in de vorm van Entec niet alleen stikstof maar ook fosfaat. Dit is bij de andere objecten gecorrigeerd in de vorm van een hogere fosfaatgift. Op 6 mei is 200 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (445 kg/ha tripelsuperfosfaat) gestrooid in de proef, in de objecten A9 en H4 is 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (110 kg tripelsuperfosfaat) gestrooid.

Op 7 mei is 225 kg K<sub>2</sub>O per ha (750 kg/ha patentkali) gestrooid.

De bijbemesting met Kas vlak na opkomst is gegeven op 17 juni, de bemesting rond knolzetting is gegeven op 9 juli.

### 3.3 Knolbehandeling

#### **Knolbehandelingen**

De knolbehandelingen zijn met Mafex apparatuur uitgevoerd.

#### **Grond-/knolbehandeling op pootmachine**

De pootbedbereiding en het poten zijn in één werkgang uitgevoerd met een volveldsfrees voorop de trekker en de pootmachine achterop. Tijdens het poten is Amistar of Subliem of Amistar + Actara toegediend. Op de pootmachine zijn vóór de aanaardschijven 3 spuitdoppen gemonteerd. Eén dop spoot iets naar voren, zodat in de geul werd gespoten voordat de poter in de geul viel. De andere 2 doppen waren naar achter gericht en spoten in de toedekkende grond net voor de aanaardschijven. Op deze manier werden de poters zo min mogelijk geraakt. De bespuitingen zijn uitgevoerd met een Lechler ES 90-01 spuitdop. Er is gespoten met 300 ltr water per ha.

#### **Toepassing Vydate 10G**

Vydate 10G is handmatig toegediend voor het poten in de pootgeul.

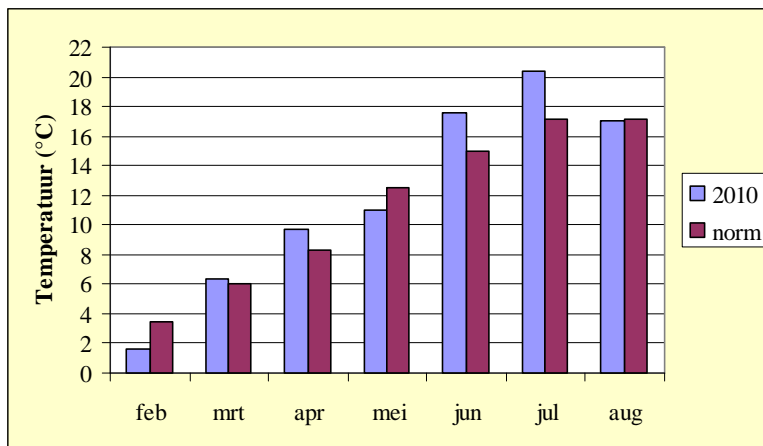




### 3.4 Weersgegevens

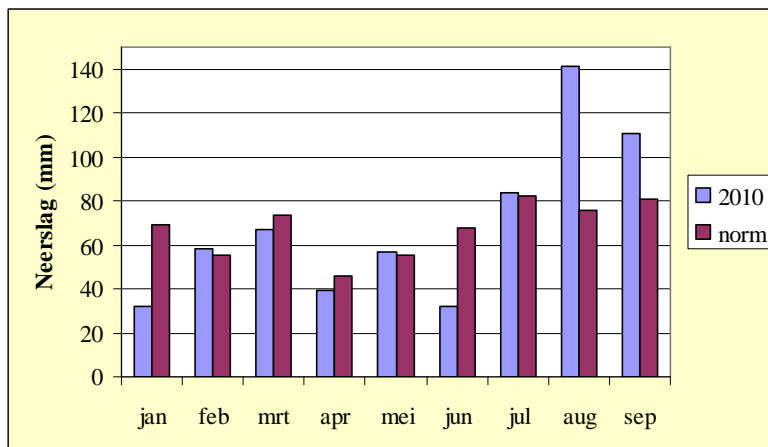
Het voorjaar begon koud en nat. In april, mei en juni waren er lange periodes dat er geen neerslag viel. Het was erg droog in de aardappelen. Begin juli is er 30mm beregend in de proef, dit werd gevolgd door neerslag in de weken erna. In de 2<sup>e</sup> helft van augustus en in de maand september regende het vaak en veel.

De dagelijkse temperatuur- en neerslaggegevens zijn weergegeven in bijlage 2 en 3. In figuur 1 en 2 zijn de gemiddelde temperatuur per maand en de totale neerslag per maand weergegeven.



Norm = gemiddelde temperatuur 1971 t/m 2000, Rotterdam (bron: KNMI)

Figuur 1. Gemiddelde gewastemperatuur (°C), 2010, Westmaas (ZH)



Norm = gemiddelde neerslag 1974 t/m 2007, Westmaas

Figuur 2. Neerslag (mm), 2010, Westmaas (ZH)



## 4 Resultaten

### 4.1 Groei van het gewas

In april, mei en juni waren er lange periodes dat er geen neerslag viel. Het was erg droog in de aardappelen. De groei verliep erg traag en stond bijna stil. Begin juli is er 30mm beregend in de proef gevolgd door neerslag in de weken erna. Het gewas heeft hier echter niet meer van geprofiteerd, het gewas ging toen al op z'n retour. Het gewas is dus niet gesloten geweest tussen de rijen.

Tabel 4. **Grondbedekking met groen loof (%)**

Object	Behandeling	N-trap							% Grondbedekking met groen loof				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	2 juli	20 juli	3 aug
A1	Onbehandeld	1									65	69	40
A2	Onbehandeld		2								67	66	44
A3	Onbehandeld			3							69	73	48
A4	Onbehandeld				4						65	66	49
A5	Onbehandeld					5					60	61	35
A6	Onbehandeld						6				60	60	40
A7	Onbehandeld							7			58	63	28
A8	Onbehandeld								8		66	63	40
A9	Onbehandeld									9	68	65	38
B1	3 Amistar			3							61	63	50
B2	3 Amistar				4						56	58	50
B3	3 Amistar						6				60	64	43
B4	3 Amistar							7			58	59	40
C1	3 Subliem			3							61	58	40
D1	Maxim			3							66	71	39
E1	Moncereen			3							66	68	49
F1	Maxim+2 Amistar			3							65	64	44
F2	Maxim+2 Amistar				4						61	65	39
F3	Maxim+2 Amistar						6				59	61	39
F4	Maxim+2 Amistar							7			60	71	54
G1	Maxim+3 Amistar			3							66	66	49
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			3							63	73	43
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara						6				60	74	49
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara								8		64	71	58
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara									9	64	70	46
Lsd											10	12	17
F-prob.( $\alpha=0,05$ )											n.s.	n.s.	n.s.
A10											34	23	7

Het percentage grondbedekking met groen loof varieerde op 2 en 20 juli tussen  $\pm 60$  en 70%. Op 3 augustus bleek het object met een basisgift van 120 kg N in de vorm van urean (object A7) eerder op z'n retour te gaan dan het object met 120 kg N aan de basis in de vorm van Kas (object A4). Verder waren er nog wat kleine verschillen tussen de objecten. De verschillen waren niet significant betrouwbaar.

## 4.2 Opbrengst

Op 22 september is de proef geoogst. In een aantal tabellen worden de bruto en netto opbrengst weergegeven.

Tabel 5. Bruto<sup>1)</sup> opbrengst (ton/ha) per sortering en uitval<sup>2)</sup> totaal

Object	Behandeling	N-trap							Sortering (mm)					Totaal			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0-28	28-40	40-50	50-70	>70	bruto	uitval
A1	Onbehandeld	1									0,2	5,7	15,2	23,2	0,4	44,7	1,6
A2	Onbehandeld		2								0,3	5,9	16,9	23,4	0,2	46,6	1,9
A3	Onbehandeld			3							0,2	5,9	15,7	27,0	1,2	49,9	3,6
A4	Onbehandeld				4						0,3	6,0	17,4	25,2	0,8	49,6	1,9
A5	Onbehandeld					5					0,3	5,8	15,7	21,9	0,2	44,0	1,4
A6	Onbehandeld						6				0,3	5,6	15,2	23,1	0,4	44,5	2,2
A7	Onbehandeld							7			0,3	6,2	15,4	23,8	0,3	46,1	2,9
A8	Onbehandeld								8		0,3	5,3	16,2	25,7	0,7	48,3	2,6
A9	Onbehandeld									9	0,3	6,4	15,8	24,0	0,4	46,9	1,9
B1	3 Amistar			3							0,3	5,5	15,3	25,4	0,5	47,0	2,0
B2	3 Amistar				4						0,2	6,1	15,7	23,4	0,6	46,1	2,0
B3	3 Amistar					6					0,2	6,0	15,7	23,7	0,5	46,0	2,8
B4	3 Amistar						7				0,3	5,7	15,1	22,7	0,4	44,2	1,6
C1	3 Subliem			3							0,3	6,0	16,3	21,8	0,3	44,7	1,7
D1	Maxim			3							0,3	6,7	18,5	22,4	0,6	48,4	1,9
E1	Moncereen			3							0,3	5,4	15,9	27,0	0,6	49,1	1,6
F1	Maxim+2 Amistar			3							0,4	7,1	18,4	22,0	0,4	48,2	2,1
F2	Maxim+2 Amistar				4						0,4	7,6	17,2	21,1	0,1	46,3	1,8
F3	Maxim+2 Amistar					6					0,3	6,7	17,2	19,4	0,2	43,8	1,7
F4	Maxim+2 Amistar						7				0,3	6,8	19,5	22,0	0,2	48,8	2,1
G1	Maxim+3 Amistar			3							0,3	5,9	18,0	26,3	0,2	50,7	2,3
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			3							0,3	7,5	19,8	20,3	0,5	48,4	2,1
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara					6					0,4	8,0	19,1	21,1	0,1	48,6	1,6
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara							8			0,3	7,9	20,9	21,4	0,4	51,0	1,8
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara								9		0,4	8,1	18,8	19,4	0,4	47,0	1,7
Lsd											0,1	0,9	2,0	6,0	0,6	6,3	1,2
F-prob.( $\alpha=0,05$ )											n.s.	<0.001	<0.001	n.s.	<0.10	n.s.	n.s.
A10											0,4	7,2	12,2	7,0	0,2	26,9	0,8

1) Bruto opbrengst = netto opbrengst + uitval;

2) Uitval = groen + groeischeuren + misvormd

Tabel 6. **Bruto opbrengst totaal (ton/ha)**

Object	Behandeling	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
		160+0+0	250+0+0	200+0+50	120+80+50	160+0+0	200+0+50	120+80+50	250+0+50	250+0+0
	Basis:	Kas	Kas	Kas	Kas	Urean	Urean	Urean	Urean	Entec
A1	Onbehandeld	44,7								
A2	Onbehandeld		46,6							
A3	Onbehandeld			49,9						
A4	Onbehandeld				49,6					
A5	Onbehandeld					44,0				
A6	Onbehandeld						44,5			
A7	Onbehandeld							46,1		
A8	Onbehandeld								48,3	
A9	Onbehandeld									46,9
B1	3 Amistar			47,0						
B2	3 Amistar				46,1					
B3	3 Amistar						46,0			
B4	3 Amistar							44,2		
C1	3 Subliem			44,7						
D1	Maxim			48,4						
E1	Moncereen			49,1						
F1	Maxim+ 2 Amistar			48,2						
F2	Maxim+ 2 Amistar				46,3					
F3	Maxim+ 2 Amistar						43,8			
F4	Maxim+ 2 Amistar							48,8		
G1	Maxim+ 3 Amistar			50,7						
H1	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara			48,4						
H2	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara						48,6			
H3	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara								51,0	
H4	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara									47,0
Lsd				6,3	6,3		6,3	6,3	6,3	6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )				n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

De opbrengst was aan de lage kant, waarschijnlijk als gevolg van de droogte tot half juli. Bovenstaande tabel is opgesplitst in meerdere tabellen, waarbij vergelijkbare objecten bij elkaar in 1 tabel staan.

## De N-trappen, onbehandeld (object A1 t/m A9)

Tabel 7. Bruto opbrengst (ton/ha) in onbehandeld, vergelijking van meststoffen en toepassingstijdstip meststoffen

Object	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstofgift %N t.o.v. advies	Bruto opbrengst (ton/ha)
		Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal		
		6-10 mei	17 juni	9 juli			Totaal
A1	Kas	160		0	160	65	44,7
A5	rijenbemesting Urean	160		0	160	65	44,0
A3	Kas	200		50 *	250	100	49,9
A6	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	44,5
A4	Kas	120	80 *	50 *	250	100	49,6
A7	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	46,1
A2	Kas	250		0	250	100	46,6
A9	Entec 23+13 NP volvelds	250		0	250	100	46,9
A8	rijenbemesting Urean	250		50 *	300	120	48,3
Lsd							6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )							n.s.

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Er waren geen significante verschillen tussen de objecten in bruto opbrengst. Wel zijn er een aantal verschillen te benoemen:

*\* De hoogte van de gift:*

- Kas: Een totaalgift van 160 kg N (A1) had een lagere opbrengst dan 250 kg N (A3, A4, A2).
- Urean: 160 kg N (A5) gaf dezelfde opbrengst als 250 kg N (200 N uit Urean aan de basis, A6).

*\* Deling van de gift:*

- Kas: Er was geen verschil tussen 200+50 N (A3) en 120+80+50N (A4)
- Kas: 250 N aan de basis (A2) had een lagere opbrengst dan 200+50 N (A3) en 120+80+50N (A4)

*\* De meststof:*

- Kas: Kas gaf bij 160 N (A1) dezelfde opbrengst als Urean (A5).
- Kas: Kas gaf bij 250 kg N (bij 200 + 50 en bij 120+80+50) een iets hogere opbrengst dan Urean.
- Urean: 300 N in de vorm van Urean gaf geen hogere opbrengst dan Kas, maar wel een iets hogere opbrengst dan een deling van gift in de vorm van Urean (200 + 50 (A6) of 120 + 80 + 50 (A7))
- Entec: Entec (A9) had dezelfde opbrengst als Kas (A2)

## Wel of geen Amistar

Tabel 8. **Bruto opbrengst (ton/ha), wel of geen Amistar bij verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen**

Object	Amistar (ltr/ha)	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstofgift %N t.o.v. advies	Bruto opbrengst (ton/ha)
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal		Totaal
			6-10 mei	17 juni	9 juli			
A3	0	Kas	200		50 *	250	100	49,9
B1	3	Kas	200		50 *	250	100	47,0
A6	0	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	44,5
B3	3	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	46,0
A4	0	Kas	120	80 *	50 *	250	100	49,6
B2	3	Kas	120	80 *	50 *	250	100	46,1
A7	0	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	46,1
B4	3	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	44,2
Lsd								6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )								n.s.

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Drie van de vier objecten met Amistar gaven een iets lagere opbrengst dan de objecten zonder Amistar. Deze verschillen waren niet significant betrouwbaar.

## Vergelijking tussen de verschillende knol- en grondbehandelingen (N-gift=N3)

Tabel 9. **Bruto opbrengst (ton/ha), verschillende knol- en grondbehandelingen, zelfde N-gift (N3)**

Object	Behandeling	Bruto opbrengst (ton/ha)
A3	Onbehandeld	49,9
B1	3 Amistar	47,0
C1	3 Subliem	44,7
D1	Maxim	48,4
E1	Moncereen	49,1
F1	Maxim+2 Amistar	48,2
G1	Maxim+3 Amistar	50,7
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	48,4
Lsd		6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )		n.s.

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

De N-gift is bij de genoemde objecten gelijk, het enige verschil is de knol- of grondbehandeling. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten. Wat wel opvalt is dat object C1 met 3 ltr Subliem per ha de laagste opbrengst had, ruim 5 ton lager dan onbehandeld. De verschillen tussen de andere objecten waren maximaal 3,7 ton/ha.



## Behandeling Maxim + 2 Amistar

verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen

Tabel 10. Bruto opbrengst (ton/ha), behandeling Maxim + Amistar, verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen

Object	Behandeling	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstof gift %N t.o.v. advies	Bruto opbrengst (ton/ha)  Totaal
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal		
			6-10 mei	17 juni	9 juli			
A3	Onbehandeld	Kas	200	0	50 *	250	100	49,9
F1	Maxim+2 Amistar	Kas	200	0	50 *	250	100	48,2
A6	Onbehandeld	Rijenbem. Urean	200	0	50 *	250	100	44,5
F3	Maxim+2 Amistar	Rijenbem. Urean	200	0	50 *	250	100	43,8
A4	Onbehandeld	Kas	120	80 *	50 *	250	100	49,6
F2	Maxim+2 Amistar	Kas	120	80 *	50 *	250	100	46,3
A7	Onbehandeld	Rijenbem. Urean	120	80 *	50 *	250	100	46,1
F4	Maxim+2 Amistar	Rijenbem. Urean	120	80 *	50 *	250	100	48,8
Lsd								6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )								n.s.

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Er waren wat verschillen in opbrengst tussen wel of niet behandeld met Maxim + Amistar. Deze verschillen waren echter klein, niet consequent en niet significant betrouwbaar.

**Behandeling met Maxim +3 Amistar + Vydate + Actara**  
*verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen*

Tabel 11. **Bruto opbrengst (ton/ha), behandeld met Maxim + 3 Amistar + Vydate + Actara**

Object	Behandeling	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstofgift %N t.o.v. advies	Bruto opbrengst (ton/ha)
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal		
			6-10 mei	17 juni	9 juli		Totaal	
A3	Onbehandeld	Kas	200	0	50 *	250	100	49,9
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	Kas	200	0	50 *	250	100	48,4
A6	Onbehandeld	rijenbemesting Urean	200	0	50 *	250	100	44,5
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	rijenbemesting Urean	200	0	50 *	250	100	48,6
A8	Onbehandeld	rijenbemesting Urean	250	0	50 *	300	120	48,3
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	rijenbemesting Urean	250	0	50 *	300	120	51,0
A9	Onbehandeld	Entec 23+13 NP volvelds	250	0	0	250	100	46,9
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	Entec 23+13 NP volvelds	250	0	0	250	100	47,0
Lsd								6,3
F-prob.( $\alpha=0,05$ )								n.s.

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

In de praktijk kan het voorkomen dat behalve een knol- of grondbehandeling voor een goede schilkwiteit ook een behandeling plaats vind tegen ritnaalden en/of aaltjes. Welke invloed heeft dat in combinatie met verschillende meststoffen, breedwerpig of in de rij toegepast op de opbrengst?

Uit tabel 11 blijkt dat bij de hoogste N-gift (300 kg N/ha), toegediend in de rij met toepassing van 4 verschillende middelen de hoogste opbrengst is behaald, echter niet significant betrouwbaar hoger dan bij onbehandeld (object A8).

Bij bemesting in de vorm van Kas, Urean of Entec was er nauwelijks verschil tussen behandeld en onbehandeld. De verschillen zijn niet significant betrouwbaar.

Tabel 12. Netto<sup>1)</sup> opbrengst (ton/ha) per sortering

Object	Behandeling	N-trap									Sortering (mm)					Totaal	
												0-28	28-40	40-50	50-70		>70
A1	Onbehandeld	1										0,2	5,3	14,7	22,5	0,4	37,6
A2	Onbehandeld		2									0,2	5,5	16,2	22,6	0,1	38,9
A3	Onbehandeld			3								0,2	5,2	14,7	25,5	0,7	40,9
A4	Onbehandeld				4							0,3	5,6	16,8	24,3	0,6	41,8
A5	Onbehandeld					5						0,3	5,5	15,1	21,4	0,2	36,7
A6	Onbehandeld						6					0,3	5,2	14,6	22,1	0,2	36,9
A7	Onbehandeld							7				0,3	5,9	14,6	22,2	0,2	37,1
A8	Onbehandeld								8			0,3	4,8	15,6	24,5	0,5	40,6
A9	Onbehandeld									9		0,3	5,9	15,3	23,0	0,4	38,7
B1	3 Amistar			3								0,3	5,1	14,7	24,6	0,3	39,7
B2	3 Amistar				4							0,2	5,8	15,3	22,3	0,4	38,1
B3	3 Amistar					6						0,2	5,5	14,9	22,3	0,3	37,5
B4	3 Amistar						7					0,3	5,3	14,4	22,2	0,3	36,9
C1	3 Subliem			3								0,3	5,7	15,8	21,0	0,3	37,0
D1	Maxim			3								0,3	6,3	17,8	21,6	0,5	39,9
E1	Moncereen			3								0,3	5,1	15,4	26,3	0,5	42,2
F1	Maxim+2 Amistar			3								0,3	6,6	17,8	21,1	0,3	39,1
F2	Maxim+2 Amistar				4							0,3	7,2	16,7	20,3	0,0	37,0
F3	Maxim+2 Amistar					6						0,3	6,3	16,7	18,6	0,2	35,5
F4	Maxim+2 Amistar						7					0,3	6,5	18,8	21,2	0,1	40,1
G1	Maxim+3 Amistar			3								0,3	5,5	17,2	25,4	0,1	42,7
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			3								0,3	7,1	19,1	19,6	0,2	38,9
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara					6						0,4	7,6	18,6	20,5	0,1	39,1
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara							8				0,3	7,6	20,2	20,9	0,2	41,2
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara									9		0,3	7,7	18,3	18,7	0,3	37,3
Lsd												0,1	1,0	2,1	5,8	0,5	6,5
F-prob.(α=0,05)												n.s.	<0.001	<0.001	n.s.	n.s.	n.s.
A10												0,4	7,0	11,9	6,7	0,1	18,8

<sup>1)</sup> Netto opbrengst = bruto opbrengst minus uitval

Er waren wat verschillen in netto opbrengst. Deze verschillen waren echter niet significant betrouwbaar.

Tabel 13. **Netto opbrengst totaal (ton/ha)**

Object	Behandeling	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
		160+0+0	250+0+0	200+0+50	120+80+50	160+0+0	200+0+50	120+80+50	250+0+50	250+0+0
	Basis:	Kas	Kas	Kas	Kas	Urean	Urean	Urean	Urean	Entec
A1	Onbehandeld	37,6								
A2	Onbehandeld		38,9							
A3	Onbehandeld			40,9						
A4	Onbehandeld				41,8					
A5	Onbehandeld					36,7				
A6	Onbehandeld						36,9			
A7	Onbehandeld							37,1		
A8	Onbehandeld								40,6	
A9	Onbehandeld									38,7
B1	3 Amistar			39,7						
B2	3 Amistar				38,1					
B3	3 Amistar						37,5			
B4	3 Amistar							36,9		
C1	3 Subliem			37,0						
D1	Maxim			39,9						
E1	Moncereen			42,2						
F1	Maxim+2 Amistar			39,1						
F2	Maxim+2 Amistar				37,0					
F3	Maxim+2 Amistar						35,5			
F4	Maxim+2 Amistar							40,1		
G1	Maxim+3 Amistar			42,7						
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			38,9						
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara						39,1			
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara								41,2	
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara									37,3
Lsd				6,5	6,5		6,5	6,5	6,5	6,5
F-prob.( $\alpha=0,05$ )				n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Er waren wat verschillen in netto opbrengst. Deze verschillen waren echter niet significant betrouwbaar.

## 4.3 Aantal knollen

Per sortering is het aantal knollen bepaald om het aantal knollen per stengel en het aantal knollen per plant vast te kunnen stellen.

Tabel 14. **Bruto<sup>1)</sup> aantal knollen (x 1.000) per ha per sortering**

Object	Behandeling	N-trap									Sortering (mm)					Totaal
												0-28	28-40	40-50	50-70	>70
A1	Onbehandeld	1									16	174	227	185	1	604
A2	Onbehandeld		2								21	187	251	182	1	641
A3	Onbehandeld			3							17	185	231	202	4	639
A4	Onbehandeld				4						25	190	256	195	2	668
A5	Onbehandeld					5					23	186	232	175	1	617
A6	Onbehandeld						6				20	172	225	176	1	594
A7	Onbehandeld							7			20	194	232	186	1	633
A8	Onbehandeld								8		21	169	241	204	3	638
A9	Onbehandeld									9	23	207	237	190	1	658
B1	3 Amistar			3							19	174	230	198	2	623
B2	3 Amistar				4						21	188	230	179	2	619
B3	3 Amistar					6					16	191	229	189	2	626
B4	3 Amistar						7				23	183	227	179	1	613
C1	3 Subliem			3							22	193	249	176	1	641
D1	Maxim			3							22	215	276	178	2	693
E1	Moncereen			3							21	175	236	206	2	641
F1	Maxim+2 Amistar			3							26	230	278	178	1	714
F2	Maxim+2 Amistar				4						27	221	263	168	0	680
F3	Maxim+2 Amistar					6					22	215	264	160	1	662
F4	Maxim+2 Amistar						7				20	212	291	180	1	704
G1	Maxim+3 Amistar			3							21	189	268	210	1	689
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			3							25	240	301	172	2	740
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara					6					32	257	290	176	0	754
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara							8			27	250	314	178	1	769
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara								9		27	258	290	162	1	738
Lsd											8	27	30	43	2	53
F-prob.(α=0,05)											<0,10	<0,001	<0,001	n.s.	n.s.	<0,001
A10											30	227	186	59	1	503

<sup>1)</sup> Bruto opbrengst = netto opbrengst + uitval;

Tabel 15. **Bruto aantal knollen (x 1.000) per ha, totaal**

Object	Behandeling	N-trap								Bruto			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
A1	Onbehandeld	1										604	a
A2	Onbehandeld		2									641	a b c d e f
A3	Onbehandeld			3								639	a b c d e
A4	Onbehandeld				4							668	c d e f g h
A5	Onbehandeld					5						617	a b c
A6	Onbehandeld						6					594	a
A7	Onbehandeld							7				633	a b c d
A8	Onbehandeld								8			638	a b c d e
A9	Onbehandeld									9		658	b c d e f g
B1	3 Amistar			3								623	a b c
B2	3 Amistar				4							619	a b c
B3	3 Amistar					6						626	a b c
B4	3 Amistar						7					613	a b
C1	3 Subliem			3								641	a b c d e f
D1	Maxim			3								693	f g h i
E1	Moncereen			3								641	a b c d e f
F1	Maxim+2 Amistar			3								714	h i j
F2	Maxim+2 Amistar				4							680	d e f g h
F3	Maxim+2 Amistar					6						662	b c d e f g h
F4	Maxim+2 Amistar						7					704	g h i j
G1	Maxim+3 Amistar			3								689	e f g h i
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			3								740	i j k
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara					6						754	j k
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara							8				769	k
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara									9		738	i j k
Lsd											53		
F-prob.( $\alpha=0,05$ )											<0,001		
A10												503	

## De N-trappen, onbehandeld (object A1 t/m A9)

Tabel 16. Bruto aantal knollen per ha (x 1.000) in onbehandeld, vergelijking van meststoffen en toepassingstijdstip meststoffen

Object	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstof- gift %N t.o.v. advies	Bruto	
		Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal			
		6-10 mei	17 juni	9 juli				
A1	Kas	160		0	160	65	604	a
A5	rijenbemesting Urean	160		0	160	65	617	a b c
A3	Kas	200		50 *	250	100	639	a b c d e
A6	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	594	a
A4	Kas	120	80 *	50 *	250	100	668	c d e f g h
A7	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	633	a b c d
A2	Kas	250		0	250	100	641	a b c d e f
A9	Entec 23+13 NP volvelds	250		0	250	100	658	b c d e f g
A8	rijenbemesting Urean	250		50 *	300	120	638	a b c d e
Lsd							53	
F-prob.( $\alpha=0,05$ )							<0,001	

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

### Bruto aantal knollen per ha

Object A4 (Kas 120+80+50 kg N) en A9 (Entec 250 kg N) hadden significant betrouwbaar meer knollen dan object A1 (Kas 160 kg N) en A6 (Urean 200+50 kg N).

## Wel of geen Amistar

Tabel 17. Bruto aantal knollen per ha (x 1.000), wel of geen Amistar bij verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen

Object	Amistar (ltr/ha)	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstofgift %N t.o.v. advies	Bruto	
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal			
			6-10 mei	17 juni	9 juli				
A3	0	Kas	200		50 *	250	100	639	a b c d e
B1	3	Kas	200		50 *	250	100	623	a b c
A6	0	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	594	a
B3	3	rijenbemesting Urean	200		50 *	250	100	626	a b c
A4	0	Kas	120	80 *	50 *	250	100	668	c d e f g h
B2	3	Kas	120	80 *	50 *	250	100	619	a b c
A7	0	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	633	a b c d
B4	3	rijenbemesting Urean	120	80 *	50 *	250	100	613	a b
Lsd								53	
F-prob.( $\alpha=0,05$ )								<0,001	

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Bij dezelfde meststof/toepassingstijdstip, is er geen significant betrouwbaar verschil in bruto aantal knollen per ha tussen wel en niet behandeld met Amistar.

De significant betrouwbare verschillen die er wel zijn, zijn veroorzaakt door de meststoffen/toepassingstijdstip van de meststoffen.



## Vergelijking tussen de verschillende knol- en grondbehandelingen (N-gift=N3)

Tabel 18. **Bruto aantal knollen (x 1.000) per ha, verschillende knol- en grondbehandelingen, zelfde N-gift (N3)**

Object	Behandeling	Bruto	
A3	Onbehandeld	639	a b c d e
B1	3 Amistar	623	a b c
C1	3 Subliem	641	a b c d e f
D1	Maxim	693	f g h i
E1	Moncereen	641	a b c d e f
F1	Maxim+2 Amistar	714	h i j
G1	Maxim+3 Amistar	689	e f g h i
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	740	i j k
Lsd		53	
F-prob.( $\alpha=0,05$ )		<0,001	

Er waren significant betrouwbare verschillen in bruto aantal knollen per ha:

- Object H1 (Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara) had het hoogste aantal knollen, niet significant verschillend met F1 (Maxim+2 Amistar), D1 (Maxim) en G1 (Maxim+ 3 Amistar).
- De andere objecten E1 (Moncereen), C1 (Subliem), A3 (onbehandeld) en B1 (3 Amistar) verschilden niet onderling. Een aantal van deze objecten had significant minder knollen dan sommige van de objecten H1, F1, D1, G1.
- De middelen:
  - Subliem en Moncereen hadden precies evenveel knollen, Maxim had 52.000 knollen meer, bijna betrouwbaar meer dan Subliem en Moncereen,
  - Amistar gaf significant minder knollen dan Maxim, niet significant minder dan Subliem en Moncereen.

## Behandeling Maxim + 2 Amistar

verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen

Tabel 19. Bruto aantal knollen (x 1.000) per ha, behandeling Maxim + Amistar, verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen

Object	Behandeling	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstof -gift %N t.o.v. advies	Bruto												
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal														
			6-10 mei	17 juni	9 juli															
A3	Onbehandeld	Kas	200	0	50 *	250	100	639	a	b	c	d	e							
F1	Maxim+2 Amistar	Kas	200	0	50 *	250	100	714						h	i	j				
A6	Onbehandeld	Rijenbem. Urean	200	0	50 *	250	100	594	a											
F3	Maxim+2 Amistar	Rijenbem. Urean	200	0	50 *	250	100	662	b	c	d	e	f	g	h					
A4	Onbehandeld	Kas	120	80 *	50 *	250	100	668				c	d	e	f	g	h			
F2	Maxim+2 Amistar	Kas	120	80 *	50 *	250	100	680					d	e	f	g	h			
A7	Onbehandeld	Rijenbem. Urean	120	80 *	50 *	250	100	633	a	b	c	d								
F4	Maxim+2 Amistar	Rijenbem. Urean	120	80 *	50 *	250	100	704						g	h	i	j			
Lsd								53												
F-prob.(α=0,05)								<0,001												

\*) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

Bij object A4 en F2 (Kas 120+80+50) was er geen verschil in bruto aantal knollen per ha.

Bij alle andere objecten gaf de behandeling met Maxim + 2 Amistar meer knollen, 11 tot 12% knollen per ha meer dan bij onbehandeld.

**Behandeling met Maxim +3 Amistar + Vydate + Actara**  
*verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen van de meststoffen*

Tabel 20. **Bruto aantal knollen (x 1.000) per ha, behandeld met Maxim + 3 Amistar + Vydate + Actara**

Object	Behandeling	Meststof 'Basis'	Stikstofgift (kg N/ha)				Stikstof-gift %N t.o.v. advies	Bruto	
			Basis	Snel na opkomst	Rond knolzetting	Totaal			
			6-10 mei	17 juni	9 juli				
A3	Onbehandeld	Kas	200	0	50 <sup>3)</sup>	250	100	639	a b c d e
H1	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	Kas	200	0	50 <sup>3)</sup>	250	100	740	i j k
A6	Onbehandeld	rijenbem. Urean	200	0	50 <sup>3)</sup>	250	100	594	a
H2	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	rijenbem. Urean	200	0	50 <sup>3)</sup>	250	100	754	j k
A8	Onbehandeld	rijenbem. Urean	250	0	50 <sup>3)</sup>	300	120	638	a b c d e
H3	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	rijenbem. Urean	250	0	50 <sup>3)</sup>	300	120	769	k
A9	Onbehandeld	Entec 23+13 NP v v <sup>2)</sup>	250	0	0	250	100	658	b c d e f g
H4	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	Entec 23+13 NP v v	250	0	0	250	100	738	i j k
Lsd								53	
F-prob.(α=0,05)								<0,001	

1) Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara

2) volvelds

3) in de vorm van Kas (kalkammonsalpeter, 27%N)

De behandeling met Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara gaf bruto veel meer knollen dan onbehandeld: 12% (A9/H4), 16% (A3/H1), 21% (A8/H3) tot 27% (A6/H2) knollen meer per ha (significant betrouwbaar).

## 4.4 Aantal stengels en knollen per plant en knollen per stengel

Per plant is het aantal stengels bepaald, het aantal knollen per stengel en het aantal knollen per plant.

Tabel 21. **Aantal stengels per plant**

Object	Behandeling	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
		160+0+0	250+0+0	200+0+50	120+80+50	160+0+0	200+0+50	120+80+50	250+0+50	250+0+0
	Basis:	Kas	Kas	Kas	Kas	Urean	Urean	Urean	Urean	Entec
A1	Onbehandeld	3,4								
A2	Onbehandeld		3,6							
A3	Onbehandeld			3,6						
A4	Onbehandeld				3,5					
A5	Onbehandeld					3,6				
A6	Onbehandeld						3,3			
A7	Onbehandeld							3,4		
A8	Onbehandeld								3,4	
A9	Onbehandeld									3,2
B1	3 Amistar			3,3						
B2	3 Amistar				3,5					
B3	3 Amistar						3,4			
B4	3 Amistar							3,4		
C1	3 Subliem			3,5						
D1	Maxim			3,7						
E1	Moncereen			3,6						
F1	Maxim+ 2 Amistar			4,0						
F2	Maxim+ 2 Amistar				3,7					
F3	Maxim+ 2 Amistar						3,5			
F4	Maxim+ 2 Amistar							3,8		
G1	Maxim+ 3 Amistar			3,7						
H1	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara			4,0						
H2	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara						4,1			
H3	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara								4,1	
H4	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara									4,0
Lsd				0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
F-prob.( $\alpha=0,05$ )				<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Het aantal stengels per plant varieerde van 3,2 tot 4,1. Een verschil van 0,5 was een significant betrouwbaar verschil. Wat opvalt is dat alle objecten met de combinatie Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara de meeste stengels hebben.

Tabel 22. Aantal knollen per stengel

Object	Behandeling	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
		160+0+0	250+0+0	200+0+50	120+80+50	160+0+0	200+0+50	120+80+50	250+0+50	250+0+0
	Basis:	Kas	Kas	Kas	Kas	Urean	Urean	Urean	Urean	Entec
A1	Onbehandeld	3,7								
A2	Onbehandeld		3,8							
A3	Onbehandeld			3,8						
A4	Onbehandeld				4,0					
A5	Onbehandeld					3,8				
A6	Onbehandeld						3,9			
A7	Onbehandeld							3,8		
A8	Onbehandeld								3,8	
A9	Onbehandeld									4,3
B1	3 Amistar			4,0						
B2	3 Amistar				3,8					
B3	3 Amistar						3,7			
B4	3 Amistar							3,8		
C1	3 Subliem			3,8						
D1	Maxim			4,0						
E1	Moncereen			3,7						
F1	Maxim+ 2 Amistar			3,8						
F2	Maxim+ 2 Amistar				3,8					
F3	Maxim+ 2 Amistar						4,0			
F4	Maxim+ 2 Amistar							4,1		
G1	Maxim+ 3 Amistar			3,9						
H1	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara			3,9						
H2	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara						3,9			
H3	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara								3,9	
H4	Maxim+ 3 Amistar+Vydate+Actara									3,9
Lsd				0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5
F-prob.( $\alpha=0,05$ )				n.s.	n.s.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Het aantal knollen per stengels verschilde nauwelijks tussen de objecten, het varieerde van 3,7 tot 4,1. Er waren geen significant betrouwbare verschillen.

Tabel 23. Aantal knollen per plant

Object	Behandeling	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
		160+0+0	250+0+0	200+0+50	120+80+50	160+0+0	200+0+50	120+80+50	250+0+50	250+0+0
	Basis:	Kas	Kas	Kas	Kas	Urean	Urean	Urean	Urean	Entec
A1	Onbehandeld	12,4								
A2	Onbehandeld		13,4							
A3	Onbehandeld			13,7						
A4	Onbehandeld				13,5					
A5	Onbehandeld					12,9				
A6	Onbehandeld						12,5			
A7	Onbehandeld							12,9		
A8	Onbehandeld								12,9	
A9	Onbehandeld									13,4
B1	3 Amistar			12,9						
B2	3 Amistar				12,8					
B3	3 Amistar						12,8			
B4	3 Amistar							12,8		
C1	3 Subliem			12,9						
D1	Maxim			14,3						
E1	Moncereen			13,4						
F1	Maxim+2 Amistar			14,7						
F2	Maxim+2 Amistar				14,0					
F3	Maxim+2 Amistar						13,6			
F4	Maxim+2 Amistar							14,8		
G1	Maxim+3 Amistar			14,1						
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara			15,2						
H2	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara						15,5			
H3	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara								15,9	
H4	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara									15,2
Lsd				1,1	1,1		1,1	1,1	1,1	1,1
F-prob.( $\alpha=0,05$ )				<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Het aantal knollen per plant varieerde van 12,4 tot 15,9.

Bij eenzelfde N-gift, zelfde meststoffen en zelfde toepassingstijdstip van de meststoffen hadden de objecten met Maxim (D1), Maxim+2 Amistar (F1, F2, F3, F4), Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara (H1, H2, H3, H4) in de meeste gevallen meer knollen per plant dan de andere objecten. Deze knolbehandelingen hadden dus duidelijk een positief effect op het knolaantal.

## 4.5 Knolbeoordeling

### 4.5.1 Knolbeoordeling PPO

Op 10 maart zijn in het laboratorium van PPO te Lelystad van elk veldje 100 knollen beoordeeld op aantasting door *Rhizoctonia*.

In een monster van 100 knollen per veldje is iedere knol ingedeeld in een klasse, variërend van schoon tot zwaar aangetast. Op basis van de aantallen in de verschillende klassen is de index berekend. Als alle knollen zwaar zouden zijn aangetast komt dit overeen met een index van 100.

Op 23 maart zijn per veldje 50 knollen beoordeeld op aantasting door zilverschurft en zwarte spikkel. De resultaten zijn in tabel 24 weergegeven.

Tabel 24. **Aantasting door *Rhizoctonia*, beoordeling laboratorium PPO, maart 2011**

Object	Behandeling	N-trap	Rhizoctonia (SI-index)	Zilverschurft (%)	Zwarte spikkel (%)
A3	Onbehandeld	3	0,4	9,3 d	0,3
B1	3 Amistar	3	0,1	1,6 ab	0,1
C1	3 Subliem	3	0,4	4,4 bc	0,3
D1	Maxim	3	0,6	1,6 ab	0,2
E1	Moncereen	3	0,1	8,2 cd	0,0
F1	Maxim+2 Amistar	3	0,1	0,8 ab	0,0
G1	Maxim+3 Amistar	3	0,1	0,2 a	0,0
H1	Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara	3	0,1	0,0 a	1,3
Lsd			0,5	4,2	1,2
F-prob.( $\alpha=0,05$ )			n.s.	< 0,001	n.s.

#### Rhizoctonia:

Er was nauwelijks tot geen aantasting door *Rhizoctonia*. Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de objecten.

#### Zilverschurft:

De aantasting door zilverschurft in onbehandeld was ruim 9%. Een behandeling met Moncereen (object E1) had geen effect op de mate van aantasting door zilverschurft. Met 3 ltr Subliem (object C1) halveerde de aantasting door zilverschurft. Alle andere objecten hadden een bestrijding van 80 tot 100%. De combinatie van Maxim en Amistar gaf het beste effect.

#### Zwarte spikkel:

Er was nauwelijks aantasting door zwarte spikkel.

#### 4.5.2 Knolbeoordeling Nedato

Op 3 tijdstippen zijn de knollen beoordeeld door Nedato volgens de methodiek die Nedato hanteert voor de beoordeling van aardappelen die aan Nedato worden geleverd.

De cijfers in de tabel zijn gemiddelden van 4 herhalingen. Daarom komen de cijfers in de tabel niet altijd overeen met de verklaring.

Tabel 25. **Aantasting door schurft, Rhizoctonia en zilverschurft, beoordeling door Nedato 18 januari 2011**

Objec t	Behandeling	Schurft	Rhizoc- tonia (punten)	Zilver- schurft (punten)	Totaal	Zilverschurft (%)	Opm
A3	Onbehandeld	2,0	1,5	-0,3 ab	3,3 a	31 bc	Niet uniform
B1	3 Amistar	2,0	1,5	3,3 c	6,8 b	11 a	Rhizoctonia gaatjes
C1	3 Subliem	2,0	2,0	2,3 bc	6,3 b	21 ab	Niet uniform
D1	Maxim	2,0	2,0	2,5 c	6,5 b	18 ab	-
E1	Moncereen	2,0	1,5	-1,3 a	2,8 a	41 c	Rhizoctonia gaatjes
F1	Maxim+2 Amistar	2,0	2,0	3,0 c	7,0 b	15 ab	Rhizoctonia gaatjes
G1	Maxim+3 Amistar	2,0	2,0	3,3 c	7,3 b	14 ab	-
H1	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	2,0	2,0	3,5 c	7,5 b	10 a	Uniform
Lsd		-	0,8	2,6	2,6	18	
F-prob		n.s.	n.s.	<0,01	< 0,01	< 0,05	

1) Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara

#### Schurft:

2 = geen aantasting

0 = max. 15% oppervlakkige schurft

-2 = max. 25% oppervlakkige schurft

#### Rhizoctonia punten:

2 = geen aantasting

0 = 0 – 25% van het aantal knollen is licht aangetast

- 2 = > 25% van het aantal knollen is licht aangetast

#### Zilverschurft punten:

4 = 0 – 5% aantasting

3 = 5 – 25% aantasting

0 = 25 – 50% aantasting

- 4 = 50 – 100% aantasting

**Schurft:** Er was geen aantasting door schurft.

**Rhizoctonia:** Er was bij sommige objecten een lichte aantasting door Rhizoctonia. Er was geen verschil tussen de objecten.

**Zilverschurft punten:** De objecten onbehandeld en Moncereen hadden de hoogste aantasting door zilverschurft. De objecten met Amistar hadden de laagste aantasting, maar niet significant minder dan de objecten met Subliem en Maxim (C1 en D1).

**Totaal:** Moncereen had een vergelijkbare score als onbehandeld. Alle andere objecten hadden een betere totaalscore dan onbehandeld.

**Zilverschurft %:** Zowel onbehandeld als het object behandeld met Moncereen hadden een hoge aantasting door zilverschurft, resp. 31 en 41%. Alle andere objecten hadden een lagere aantasting door zilverschurft, 10 tot 21%. Onderling verschilden deze objecten niet significant in mate van aantasting.



Tabel 26. Aantasting door schurft, Rhizoctonia en zilverschurft, beoordeling door Nedato 20 april 2011

Object	Behandeling	Schurft	Rhizoctonia (punten)	Zilverschurft (punten)	Totaal	Zilverschurft (%)
A3	Onbehandeld	2,0	1,0	0,8 a	3,8 a	27 c
B1	3 Amistar	2,0	2,0	3,0 b	7,0 b	16 a
C1	3 Subliem	2,0	2,0	3,0 b	7,0 b	21 b
D1	Maxim	2,0	2,0	2,3 b	6,3 b	21 b
E1	Moncereen	2,0	2,0	2,0 b	7,0 b	21 b
F1	Maxim+2 Amistar	2,0	2,0	3,0 b	7,0 b	18 ab
G1	Maxim+3 Amistar	2,0	2,0	3,0 b	7,0 b	16 a
H1	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	2,0	2,0	3,0 b	7,0 b	16 a
Lsd		-	1,04	1,08	1,7	5
F-prob		n.s.	n.s.	< 0,01	<0,01	< 0,01

1) Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara

Schurft:

2 = geen aantasting

0 = max. 15% oppervlakkige schurft

-2 = max. 25% oppervlakkige schurft

Rhizoctonia punten:

2 = geen aantasting

0 = 0 – 25% van het aantal knollen is licht aangetast

-2 = > 25% van het aantal knollen is licht aangetast

Zilverschurft punten:

4 = 0 – 5% aantasting

3 = 5 – 25% aantasting

0 = 25 – 50% aantasting

-4 = 50 – 100% aantasting

Schurft: Er was geen aantasting door schurft.

Rhizoctonia: Alleen bij onbehandeld kwam wat Rhizoctonia voor, bij de behandelde objecten niet. Er was minder aantasting dan bij de beoordeling op 18 januari.

Zilverschurft punten: In grote lijnen zijn de objecten die op 18 januari wat zwaarder waren aangetast nu minder zwaar aangetast en de objecten die nauwelijks aantasting hadden, iets zwaarder aangetast door Zilverschurft. De onderlinge verschillen zijn daardoor kleiner geworden.

Het onbehandelde object heeft een significant hogere aantasting dan alle behandelde objecten die onderling niet significant in mate van aantasting verschillen.

Totaal: Onbehandeld heeft een lagere totaalscore dan de behandelde objecten die onderling niet significant verschillen.

Zilverschurft %: De mate van aantasting door zilverschurft van onbehandeld is met 27% het hoogst. De objecten met Amistar hadden minder aantasting dan de objecten met Subliem, Maxim en Moncereen.

Tabel 27. Aantasting door schurft, Rhizoctonia en zilverschurft, beoordeling door Nedato 9 juni 2011

Object	Behandeling	Schurft	Rhizoctonia (punten)	Zilver-schurft (punten)	Totaal	Zilverschurft (%)
A3	Onbehandeld	2,0	1,0	-3,0 a	0,0 a	54 d
B1	3 Amistar	2,0	2,0	2,3 c d	6,3 c d	26 a b
C1	3 Subliem	2,0	2,0	-0,3 a b c	3,8 b c	36 b c
D1	Maxim	2,0	2,0	0,5 b c d	4,5 b c d	33 a b c
E1	Moncereen	2,0	2,0	-2,0 a b	2,0 a b	48 c d
F1	Maxim+2 Amistar	2,0	2,0	3,0 d	7,0 d	28 a b
G1	Maxim+3 Amistar	2,0	2,0	3,0 d	7,0 d	21 a b
H1	Max+3 Ami+Vyd+Act <sup>1)</sup>	2,0	2,0	3,0 d	7,0 d	19 a
Lsd		*	1,0	2,9	3,2	16
F-prob		n.s.	n.s.	< 0,001	<0,001	<0,01

1) Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara

Schurft:

2 = geen aantasting

0 = max. 15% oppervlakkige schurft

-2 = max. 25% oppervlakkige schurft

Rhizoctonia punten:

2 = geen aantasting

0 = 0 – 25% van het aantal knollen is licht aangetast

-2 = > 25% van het aantal knollen is licht aangetast

Zilverschurft punten:

4 = 0 – 5% aantasting

3 = 5 – 25% aantasting

0 = 25 – 50% aantasting

-4 = 50 – 100% aantasting

Schurft: Er was geen aantasting door schurft.

Rhizoctonia: Er was bij het onbehandelde object een lichte aantasting door Rhizoctonia. De andere objecten waren niet aangetast door Rhizoctonia.

Zilverschurft punten: Onbehandeld had de zwaarste aantasting door zilverschurft.

De objecten met Amistar of Maxim hadden de laagste aantasting. De combinatie van middelen Maxim+Amistar of Maxim+Amistar+Vydate+Actara gaf een significant lagere aantasting door zilverschurft dan de behandeling met alleen Subliem (C1).

Totaal: Deze verschillen komen in grote lijnen overeen met de verschillen in aantasting door zilverschurft.

Zilverschurft %: De aantasting door zilverschurft is bij een aantal objecten flink uitgebreid t.o.v. aantasting op 20 april. Zowel onbehandeld als het object behandeld met Moncereen hadden een hoge aantasting door zilverschurft, resp. 54 en 48%. De combinatie van 4 middelen (H1) gaf de laagste aantasting door zilverschurft, 19%, maar verschilde niet significant van Amistar (B1), Maxim (D1), Maxim+2Amistar (F1) en Maxim+3Amistar (G1).



## 5 Conclusies

### Groei

In april, mei en juni is er erg weinig neerslag gevallen. Het gewas groeide traag en is niet dichtgegroeid. Van de neerslag die viel vanaf half juli heeft het gewas nauwelijks geprofiteerd. Er waren nauwelijks verschillen in groei tussen de objecten. Er was dus ook geen effect van de hoogte van de N-gift op de groei van het gewas.

### Bruto opbrengst

De opbrengst was vrij laag, waarschijnlijk als gevolg van de droogte. Er waren geen statistisch betrouwbare verschillen in opbrengst. Soms waren er onderling wel wat kleine verschillen die zijn in paragraaf 4.2 beschreven.

Geen significant effect op de opbrengst door:

- Bemestingsstrategie
- Wel of geen Amistar
- Grond- en knolbehandeling
- Maxim+2 Amistar, verschillende bemestingsstrategieën
- Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara, verschillende bemestingsstrategieën

### Bruto aantal knollen

Bemestingsstrategie:

Object A4 (Kas 120+80+50 kg N) en A9 (Entec 250 kg N) hadden significant betrouwbaar zo'n 10% meer knollen dan object A1 (Kas 160 kg N) en A6 (Urean 200+50 kg N).

Wel of geen Amistar: Er was geen effect van de toepassing van Amistar op het aantal knollen.

Grond- en knolbehandeling:

Er waren significant betrouwbare verschillen:

- Object H1 (Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara) had het hoogste aantal knollen, niet significant verschillend met F1 (Maxim+2 Amistar), D1 (Maxim) en G1 (Maxim+ 3 Amistar). Deze objecten hadden (bijna allemaal) significant betrouwbaar meer knollen dan onbehandeld.
- E1 (Moncereen), C1 (Subliem), A3 (onbehandeld) en B1 (3 Amistar) verschilden onderling niet. Een aantal van deze objecten had significant minder knollen dan sommige van de objecten H1, F1, D1, G1, maar niet verschillend van onbehandeld.
- De middelen (niet in combinatie met andere middelen):
  - Subliem en Moncereen hadden precies evenveel knollen, Maxim had 52.000 knollen meer, bijna betrouwbaar meer dan Subliem en Moncereen en betrouwbaar meer dan onbehandeld.
  - Amistar gaf significant minder knollen dan Maxim, niet significant minder dan Subliem en Moncereen.

Maxim+2 Amistar, verschillende meststoffen en toepassingstijdstippen: Bij alle bemestingsstrategieën gaf Maxim+2 Amistar significant betrouwbaar meer knollen (zo'n 11%) dan onbehandeld, behalve bij een gift in de vorm van Kas 120+80+50 kg N/ha.

Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara, verschillende meststoffen en toepassingstijdstip:

De combinatie van deze middelen gaf veel meer knollen dan onbehandeld, 12 tot 27% meer.

### Aantal stengels en knollen per plant en aantal knollen per stengel

Het aantal stengels per plant

Het aantal stengels per plant varieerde van 3,2 tot 4,1. Een verschil van 0,5 was een significant betrouwbaar verschil. Wat opvalt is dat alle objecten met de combinatie Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara met 4,0 of 4,1 de meeste stengels per plant hadden.

#### Het aantal knollen per stengel

Het aantal knollen per stengels verschilde nauwelijks tussen de objecten, het varieerde van 3,7 tot 4,1. Er waren geen significant betrouwbare verschillen.

#### Het aantal knollen per plant

Het aantal knollen per plant varieerde van 12,4 tot 15,9.

Bij eenzelfde N-gift, zelfde meststoffen en zelfde toepassingsstijdstip van de meststoffen hadden de objecten met Maxim (D1), Maxim+2 Amistar (F1, F2, F3, F4), Maxim+3 Amistar+Vydate+Actara (H1, H2, H3, H4) in de meeste gevallen meer knollen per plant dan de andere objecten. Deze knolbehandelingen hadden dus duidelijk een positief effect op het knolaantal.

### **Knolbeoordeling**

In maart 2011 zijn knollen na bewaring beoordeeld door PPO te Lelystad op Rhizoctonia, zilverschurft en zwarte spikkel.

In januari, april en juni 2011 zijn knollen na bewaring beoordeeld door Nedato op Schurft, Rhizoctonia en zilverschurft.

Schurft: Er was geen aantasting door schurft.

Rhizoctonia: Er was nauwelijks aantasting door Rhizoctonia.

Zilverschurft:

*\* Beoordeling PPO Lelystad 2011:*

De aantasting door zilverschurft in onbehandeld was ruim 9%.

Een behandeling met Moncereen (object E1) had geen effect op de mate van aantasting door zilverschurft.

Met 3 ltr Subliem (object C1) halveerde de aantasting door zilverschurft.

Amistar of Maxim of Amistar + Maxim hadden 80 tot 100% minder aantasting dan onbehandeld. De combinatie van Maxim en Amistar gaf het beste effect.

*\* Beoordeling door Nedato: januari, april, juni 2011:*

De beoordeling in januari en juni lag in dezelfde lijn met de beoordeling door PPO, maar de verschillen tussen de objecten waren veel kleiner. Met name het grotere bestrijdingseffect van de combinatie van Maxim en Amistar kwam niet tot uiting. De beoordeling van april week af van de andere beoordelingen.

Zwarte spikkel: Er was nauwelijks aantasting door zwarte spikkel (alleen door PPO beoordeeld).

### **Zijn hiermee de vragen die ten grondslag lagen aan dit onderzoek beantwoord?**

*Verschillende meststoffen kunnen een effect hebben op de schilkwiteit. Ook de wijze van toediening van de meststoffen, breedwerpig of in de rij, kan invloed hebben op schilkwiteit of opbrengst. Als in de praktijk ook nog sprake is van (pleksgewijze) toediening van middelen tegen aaltjes of ritnaalden, wat is dan het effect van de combinatie van al deze middelen, meststoffen en wijze van toediening op groei van het gewas, opbrengst en (schil)kwiteit?*

Als gevolg van de droogte had het gewas een trage groei in het begin van het seizoen, het gewas is zelfs niet dichtgegroeid. Van de regen die vanaf half juli viel heeft het gewas nauwelijks meer geprofiteerd. Dit is dan waarschijnlijk ook de reden dat er geen of nauwelijks effect was van de meststoffen en meststof hoeveelheden en –toedieningsstijdstippen op de groei en opbrengst.

Meststoffen, deling van de gift en toedieningsstijdstip hadden wel invloed op het aantal stengels per plant of het aantal knollen per stengel en daarmee op het aantal knollen per ha. De verschillende middelen hadden een duidelijk effect op de mate van aantasting door zilverschurft.

Een maximale inzet van de middelen Maxim+Amistar+Vydate+Actara in combinatie met verschillende bemestingsstrategieën had geen negatieve invloed op de opbrengst, resulteerde in 12 tot 27% meer knollen dan onbehandeld en had de minste aantasting door zilverschurft.

# Bijlage 1. Proefveldschema



	9 B3	18 A6	bruto 27			36 A9	45 C1	bruto 54			63 A8	72 A10	bruto 81			90 A1	99 A7	bruto 108		
	8 G1	17 A8	26 H3			35 F3	44 B1	53 H4			62 A3	71 F2	80 C1			89 A9	98 F1	107 B4		
	7 B2	16 F2	25 H1			34 A10	43 A4	52 H2			61 H3	70 F4	79 E1			88 H2	97 A6	106 B1		
	6 A1	15 A3	24 A2			33 F1	42 B3	51 A5			60 A1	69 F3	78 B2			87 H1	96 A10	105 A5		
	5 B4	14 F4	23 H4			32 F2	41 G1	50 A7			59 H2	68 D1	77 B4			86 A2	95 F3	104 B3		
	4 A10	13 F3	22 A4			31 A1	40 E1	49 H1			58 A6	67 F1	76 B1			85 H3	94 D1	103 G1		
	3 B1	12 D1	21 H2			30 F4	39 B2	48 A2			57 H4	66 A4	75 A5			84 A3	93 F2	102 E1		
	2 A7	11 F1	20 A9			29 A6	38 B4	47 H3			56 H1	65 A2	74 B3			83 A4	92 C1	101 B2		
	1 E1	10 A5	19 C1			28 D1	37 A8	46 A3			55 A7	64 A9	73 G1			82 H4	91 F4	100 A8		
1,5 m	3m	3m	3m	1,5 m	1,5 m	3m	3m	3m	1,5 m	1,5 m	1,5m	3m	3m	1,5 m	1,5 m	3m	3m	3m	1,5 m	1,5 m

10m



## Bijlage 2. Temperatuur

Temperatuur gewas (°C), 2010, Westmaas (ZH)

Dag	februari			maart			april			mei			juni			juli			augustus			september		
	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min	gem	max
1	-1	1	4	0	5	10	2	5	10	8	11	15	7	12	18	15	23	32	15	18	24	7	13	19
2	0	3	6	-2	3	10	2	7	13	7	8	9	9	16	22	19	28	38	14	17	20	8	14	19
3	0	2	6	-4	2	7	5	8	11	6	7	8	9	18	25	18	22	31	12	18	25	8	14	20
4	3	6	9	-1	2	7	6	8	11	4	8	11	10	19	28	14	21	29	15	17	20	8	14	20
5	1	4	7	-4	2	7	3	6	10	1	8	13	10	21	30	15	20	26	11	16	20	8	14	20
6	-1	2	5	-1	2	4	4	10	17	5	9	14	14	19	25	12	19	26	10	17	26	10	15	21
7	1	2	2	-4	0	5	3	12	24	7	8	10	14	17	20	10	20	31	15	17	20	12	14	16
8	-4	-1	2	-4	0	4	4	10	14	7	9	12	13	17	25	14	23	33	14	17	22	12	15	19
9	-4	-3	-1	-3	1	6	2	9	19	8	10	12	16	18	20	15	26	39	14	18	25	14	17	22
10	-5	-3	-1	-2	1	6	5	9	15	3	8	12	17	18	20	17	26	37	14	17	22	14	16	18
11	-4	-2	-1	0	2	6	1	7	11	3	7	11	13	17	18	19	23	29	13	19	23	14	18	24
12	-6	-2	1	2	4	7	4	9	15	5	7	8	9	15	20	17	20	25	11	15	21	12	16	20
13	-6	-2	1	3	5	8	6	10	15	5	8	12	7	14	21	15	21	28	11	16	21	10	15	20
14	-7	-3	0	4	6	9	3	9	15	3	9	15	10	18	26	17	21	31	9	17	25	15	16	17
15	-6	-3	2	4	7	13	4	10	15	2	9	15	11	16	22	16	19	23	16	18	22	11	14	17
16	-4	-1	3	2	7	11	4	8	12	7	11	16	10	17	25	15	18	22	16	19	23	10	13	16
17	-5	-1	2	1	7	15	-1	8	16	9	12	17	11	18	26	13	18	23	15	16	17	9	12	16
18	1	2	5	2	10	19	2	10	18	4	11	17	11	14	17	13	19	26	15	17	20	9	12	18
19	0	3	5	10	12	15	5	9	14	4	12	18	10	13	16	12	21	31	14	17	21	9	13	17
20	-2	1	6	12	13	17	4	9	13	4	14	22	10	12	14	14	23	33	14	19	28	13	15	19
21	-4	1	4	2	9	12	4	8	12	8	15	21	11	16	22	16	22	26	17	20	27	13	16	23
22	1	4	8	1	8	14	1	7	12	7	15	21	6	17	26	15	20	27	17	20	22	10	16	25
23	2	3	4	3	9	16	0	8	16	10	18	25	9	19	31	10	17	24	17	19	21	12	16	23
24	2	6	10	6	11	18	2	11	20	12	18	24	11	20	30	13	19	25	13	17	21	13	15	18
25	7	8	11	9	13	20	4	13	23	11	15	19	11	20	27	13	17	20	13	17	21	10	12	15
26	5	7	9	9	11	14	8	12	17	9	10	13	11	21	31	15	17	20	14	18	20	9	11	15
27	4	6	9	8	10	17	7	13	20	7	11	16	11	23	35	12	17	22	14	16	18	5	9	12
28	4	6	9	7	9	14	7	16	25	6	12	16	14	23	34	17	19	23	11	14	18	12	14	15
29				8	10	13	9	17	26	7	14	21	11	20	27	15	17	22	11	13	15	8	13	17
30				7	11	13	10	12	15	11	13	15	16	22	30	13	19	25	11	15	18	10	12	16
31				5	7	10				10	13	16				15	18	21	8	13	19			





## Bijlage 3. Neerslag

### Neerslag (mm), 2010, Westmaas (ZH)

dag	jan.	febr.	maart	april	mei	juni	juli	aug.	sep.
1	4	3	21	17	2	0	0	1	0
2	1	1	0	0	4	0	0	2	0
3	0	11	0	2	19	0	0	2	0
4	0	0	0	9	4	0	2	0	0
5	0	0	0	2	0	0	0	4	0
6	0	3	7	0	0	0	0	0	0
7	0	2	0	0	0	2	0	0	14
8	0	0	0	2	5	0	0	5	5
9	0	0	0	0	1	12	0	0	15
10	0	0	0	0	0	10	0	0	2
11	0	0	0	0	0	3	22	3	2
12	0	0	0	0	10	0	3	3	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0	4
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	12	0	13
16	0	0	8	0	0	0	0	40	8
17	7	0	0	0	1	0	0	2	6
18	2	2	0	0	0	0	1	7	5
19	0	2	1	0	0	0	0	4	0
20	0	0	7	0	0	5	0	0	0
21	0	0	12	0	0	0	0	0	0
22	0	2	0	0	0	0	0	0	0
23	3	15	0	0	0	0	0	9	0
24	1	2	0	0	0	0	0	3	9
25	0	6	0	0	0	0	0	1	1
26	0	4	1	0	0	0	8	20	19
27	0	0	1	0	1	0	2	17	0
28	6	6	2	0	0	0	20	5	6
29	7		3	0	0	0	9	4	0
30	1		3	8	5	0	4	12	2
31	0		3		6		1		
<b>Totaal</b>	<b>32</b>	<b>58</b>	<b>67</b>	<b>39</b>	<b>57</b>	<b>32</b>	<b>84</b>	<b>141</b>	<b>111</b>