



Invloed van het oogsttijdstip  
op kwaliteit en opbrengst  
in zaaiuien



rapport / publicatie

nr. 2018-06



Uireka is een uniek driejarig ketenproject met als doel het verbeteren van de kwaliteit en daarmee het versterken van de exportpositie van de Hollandse ui. Om dit te realiseren hebben ketenpartners de krachten gebundeld. Het project valt onder de Holland Onion Association wordt mede ondersteund door de Topsector Agrifood.

Uireka draait om innovatie en verbetering van de teelt en bewaring. Het project levert een pakket aan maatregelen op die ketenpartners in staat stellen om de kwaliteit nog beter te borgen.



De gezamenlijke organisaties hebben deze publicatie met de meeste zorg samengesteld. Zij zijn niet aansprakelijk voor schade die ontstaat door het uitvoeren van informatie uit deze publicatie.

# Invloed van het oogsttijdstip op kwaliteit en opbrengst in zaaiuien

Uitgevoerd door: Eelco Boot en Luc Remijn (UIKC)

Uireka rapport nummer: 2018-06

Datum: 5 okt 2018

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding en doel</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal en methodes</b>	<b>6</b>
2.1	Proefopzet	6
2.2	Proef-, perceels- en teeltgegevens	6
2.3	Materiaal	7
2.4	Waarnemingen en bewaring	7
2.5	Verwerking	7
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Discussie</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>11</b>
	Bijlage 1. Lay out proefveld	11
	Bijlage 2. Gegevens proefperceel	12
	Bijlage 3. Grondanalyse proefperceel	13
	Bijlage 4. Teeltregistratie proefveld	13
	Bijlage 5. Neerslaggegevens	15
	Bijlage 6. Temperatuur gegevens	16
	Bijlage 7. Oogstdata	17

## Samenvatting

Het oogsttijdstip in zaaiuien is een belangrijk aspect bij de kwaliteit. Vochtige omstandigheden zijn niet gewenst bij de oogst i.v.m. kwaliteitsverlies voornamelijk huidvastheid. Uien moeten droog de bewaring in en worden daar verder gedroogd. Het vroeger oogsten van zaaiuien geeft minder weersrisico in het najaar. Vroeger oogsten betekent met een hoger percentage groen loof oogsten. In de praktijk wordt vaak de zaaiui geogst indien deze nagenoeg afgestorven is, omdat verwacht wordt dat deze dan de hoogste opbrengst geeft. In deze veldproef komt naar voren dat uitgroei (oogsten bij slechts 10% groen loof ) significant de hoogste opbrengst geeft. De verwachting is ook dat de huidvastheid en hardheid (kwaliteit) minder zou zijn. In deze veldproef zien we dat de hardheid wel beïnvloed wordt door het percentage groen loof bij het oogsten. Op een tijdstip van 60% groen loof is de kwaliteit significant beter dan bij een tijdstip van 10% groen loof.

### 1 Inleiding en doel

Er is bij de huidige rassen de trend om later te gaan oogsten. Er heerst de overtuiging dat dit meer opbrengst geeft, hierbij wordt ook een risico genomen op het inboeten aan kwaliteit voornamelijk huidkwaliteit. Vaak wordt gevraagd wat de groeipotentie is van de verschillende rassen indien het loof niet volledig is afgestorven. De laatste jaren wordt de uienoogst aanzienlijk verlaat. Slechtere oogstomstandigheden, een minder goede kans om uien goed te kunnen drogen en daardoor een grotere kans op minder goede kwaliteit is ongewenst.

In de jaren 80 is reeds onderzoek gedaan naar dit onderwerp en ook in 2013 is een beperkte proef uitgevoerd. Hierbij is vooral gekeken naar relatie percentage groen loof en huidkwaliteit. De algemene trend daarbij was, groener oogsten betekent betere huidkwaliteit. Echter zijn de rassen de afgelopen jaar veranderd en het is "gangbaarder" geworden om later te oogsten. Deze proef moet een duidelijk beeld geven wat het effect is van het percentage groen loof bij oogsten, op de opbrengst, huidvastheid en hardheid. Hierdoor krijgt de teler handvaten om te kiezen voor kwaliteit of gaan voor maximale opbrengst, latere oogst en de kans op minder goede omstandigheden.

## 2 Materiaal en methodes

### 2.1 Proefopzet

De proef is uitgevoerd door het Uien Innovatie en Kennis Centrum (UIKC) te Colijnsplaat. In de proef werden 10 rassen geoogst bij 3 verschillende percentages groen loof; 60%, 30% en nagenoeg afgestorven 10% groen loof. Deze proef is uitgevoerd in 3 herhalingen. Bij de keuze van de rassen is gebruik gemaakt van de rassenlijst zaaiuien voor de lange bewaring. Daarbij is gekozen voor rassen van zoveel mogelijk zaadfirma's en geselecteerd in vroegrijpheid. 1/3 van de rassen zit in het vroegste segment, 1/3 in het midden en 1/3 in het late segment. In bijlage 1 is de lay out van het proefveld weergegeven.

### 2.2 Proef-, perceels- en teeltgegevens

De proef werd op 12 april 2017, met 3,8 eenheden gezaaid. De oogst vond handmatig plaats om bij het juiste percentage groen loof te kunnen oogsten. Machinaal zou problemen kunnen geven onder natte omstandigheden. Door deze methode toe te passen is het loof niet geklapt. De uien zijn voor een droogwand gedroogd en net voor de opbrengst-bepaling afgestaart. Het vroegste ras werd geoogst op 29 augustus bij een percentage groen loof van 60% en het laatste ras werd geoogst op 29 september bij 10% groen loof (zie bijlage 7 voor meer details). Op afbeeldingen 2.1 t/m 2.3 is de werkwijze te zien van de oogst. Tabel 2.1 geeft weer wanneer er geoogst is. Overige gegevens over het perceel zijn te vinden in bijlage 2 t/m 6.



Afbeelding 2.1. Geoogste uien



Afbeelding 2.2. Oogst uien



Afbeelding 2.3. Oogst uien

## 2.3 Materiaal

De hardheid is gemeten met behulp van een hardheidsmeter. Zie afbeeldingen 2.4 en 2.5. Per ras zijn er per herhaling 30 uien in de maat 50-70 mm gemeten op de bolle kant volgens het protocol.



Afbeelding 2.4. Meting hardheid



Afbeelding 2.5. Hardheidsmeter

## 2.4 Waarnemingen en bewaring

Tijdens het groeiseizoen werden geen specifieke waarnemingen aan het gewas gedaan. Vanaf half augustus is de proef in de gaten gehouden om het juiste tijdstip van oogsten te bepalen. Om het percentage groen loof te bepalen werd in het netto veld van 25 representatieve uien de bladeren geteld en het groen bepaald.

De geogste uien zijn bewaard in netzakken en bewaard in kisten voor een droogwand. Met een kachel zijn deze zo spoedig mogelijk gedroogd op 28 graden.

## 2.5 Verwerking

Na een lange bewaarperiode zijn de uien gesorteerd in mei. Bij het sorteren is de netto opbrengst, tarra in kilogrammen, huidvastheid en hardheid bepaald. Vervolgens zijn deze cijfers middels het programma Genstat statistisch verwerkt om te zien of er significante verschillen aanwezig zijn. De F-prob. geeft de betrouwbaarheid aan. Wanneer de F-prob een waarde heeft van 0.05 of lager, geeft dat aan dat er betrouwbare verschillen zijn tussen de behandelingen. De LSD geeft het kleinste betrouwbare verschil tussen verschillende behandelingen aan op 95% (F-prob van 0.05). Indien de F-prob groter is dan 0,05 dan wordt bij de proef de LSD niet genoemd.



### 3 Resultaten

Omdat het onderzoek niet gericht was op het verschil tussen rassen, wordt het verschil tussen de rassen niet besproken. Er wordt in deze bespreking ingegaan op het effect van de vervroeging. Er was bij de belangrijkste parameters geen sprake van interactie tussen ras en vervroeging (tabel 3.2).

Te beginnen met de kwaliteit gevolgd door de kwantiteit van de uien. Er wordt enkel gekeken naar de gemiddelde parameter per oogsttijdstip onafhankelijk welk ras het is. In tabel 3.1 zijn de gemiddelde waarden weergegeven van de kwaliteit (huidvastheid en hardheid). In tabel 3.2 zijn de gemiddelde waarden weergegeven van de kwantiteit (netto opbrengst, tarra in kg, gemiddelde sortering). Bij beide tabellen wordt de F-prob, LSD en VC% ook weergegeven. Tabellen 3.3 en 3.4 geven de interactie tussen ras en oogsttijdstip weer.

**Tabel 3.1. Resultaat Gemiddelde per oogsttijdstip (kwaliteit)**

Gemiddelde per Vervroeging	Huidvastheid <sup>1</sup> (29 mei)	Hardheid <sup>2</sup> (13 juni)
60% (vroeg)	6,0	5,3
30% (midden)	5,6	5,9
10% (laat)	4,2	6,5
F-prob	<0,001	<0,001
LSD	0,6	0,2
VC %	21%	5,6%

- 1) Rapportcijfer 0 - 10, 0 = erg slecht, 10 = erg goed
- 2) Mate van indrukking in mm

**Tabel 3.1. Resultaat gemiddelde per oogsttijdstip (kwantiteit)**

Gemiddelde per Vervroeging	Netto opbrengst in kg	Tarra in kg	Gemiddelde sortering
60% (vroeg)	65.515	2.292	56,1
30% (midden)	69.961	2.861	57,8
10% (laat)	70.452	3.845	59,2
F-prob	<0,001	<0,001	<0,001
LSD	1.666	367	0,74
VC %	4,7%	2,4%	2,4%

Tabel 3.2. Interactie tussen ras en oogsttijdstip (kwaliteit)

Rasnr.	Huidvastheid <sup>1</sup>			Hardheid <sup>2</sup>		
	60%	30%	10%	60%	30%	10%
Ras 1	6,3	5,7	3,3	5,5	6,1	6,4
Ras 2	5,3	6,0	3,7	5,6	6,0	6,7
Ras 3	6,0	6,7	4,7	4,5	4,8	5,1
Ras 4	7,0	5,3	4,3	5,2	5,8	6,3
Ras 5	4,7	4,3	4,3	5,5	6,4	6,3
Ras 6	6,3	6,3	4,7	5,3	5,9	7,2
Ras 7	5,7	5,0	3,0	5,3	5,9	6,7
Ras 8	6,0	6,0	4,0	5,5	5,9	6,7
Ras 9	5,3	4,7	5,0	5,8	6,8	7,3
Ras 10	7,0	6,3	4,7	4,9	5,6	6,2

F-prob	0,553	0,143
--------	-------	-------

- 1) Rapportcijfer 0 - 10, 0 = erg slecht, 10 = erg goed
- 2) Mate van indrukking in mm

Tabel 3.3. Interactie tussen ras en oogsttijdstip (kwantiteit)

Rasnr.	Netto opbrengst			Tarra in kg			Gemiddelde sortering		
	60%	30%	10%	60%	30%	10%	60%	30%	10%
Ras 1	71.091	72.961	72.949	3.043	2.753	3.851	57,4	57,1	58,8
Ras 2	65.656	72.951	76.272	2.697	3.424	3.633	55,3	58,3	62,6
Ras 3	56.407	61.944	64.377	2.529	2.469	2.969	53,2	55,0	57,0
Ras 4	60.312	64.521	65.403	1.212	1.888	2.620	54,3	56,6	58,0
Ras 5	70.820	74.166	75.392	2.703	3.488	4.928	60,3	60,8	62,3
Ras 6	68.882	72.966	72.689	2.769	3.272	4.781	55,4	58,6	58,7
Ras 7	61.980	64.703	60.943	2.162	2.547	3.216	56,7	56,2	58,0
Ras 8	71.938	75.486	77.535	2.840	2.936	4.452	57,7	58,4	59,2
Ras 9	58.736	64.494	63.158	2.162	3.354	5.020	54,3	57,6	57,5
Ras 10	69.324	75.415	75.805	802	2.484	2.983	55,8	59,2	60,3

F-prob	0,647	0,300	0,055
LSD			2,87
VC %			2,4

Er is duidelijk te zien dat bij later oogsten, het aantal kilogrammen netto opbrengst hoger wordt en de kwaliteit juist slechter. In tabel 3.1 en tabel 3.2 is te zien dat dit een betrouwbaar effect is van de verschillende oogsttijdstippen op de kwaliteit en de kwantiteit van de ui.

Daarnaast is gekeken naar een interactie tussen de rassen en het oogsttijdstip. Echter blijkt dat hier een F-prob is van ver boven de 0,05. Bij de gemiddelde sortering is er wel sprake van een bijna betrouwbare interactie want de F-prob is 'slechts' 0,055 maar het statistische effect van vervroeging weegt veel zwaarder met de F-prob van <0,001.

## 4 Discussie

Als de praktijk zou oogsten bij nog 60% groen loof dan zou er geklapt worden. In de proef is dit niet gebeurd vanwege de handmatige oogst. Weliswaar zijn de uien direct gedroogd maar het is niet uit te sluiten dat door deze werkwijze het resultaat van het onderzoek iets anders is dan wanneer als praktijk gewerkt zou zijn.

Wat ook speelt is dat in een proef met oogsttijdstippen de oogstomstandigheden variëren. Dat heeft invloed op de kwaliteit. Daarom is in deze proef er voor gekozen om een zwadperiode aan te houden van minder dan 5 dagen. Door de aanhoudende regen in de oogstperiode is de kwaliteit door later oogsten wellicht negatief beïnvloed.

Het doel van de proef is om met behulp van verschillende oogsttijdstippen, parameters als kwantiteit en kwaliteit van de ui te meten. In de proef worden daarvoor 10 verschillende rassen gebruikt. Hierdoor wordt er dus naast het oogsttijdstip ook rassen effect ingebracht.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

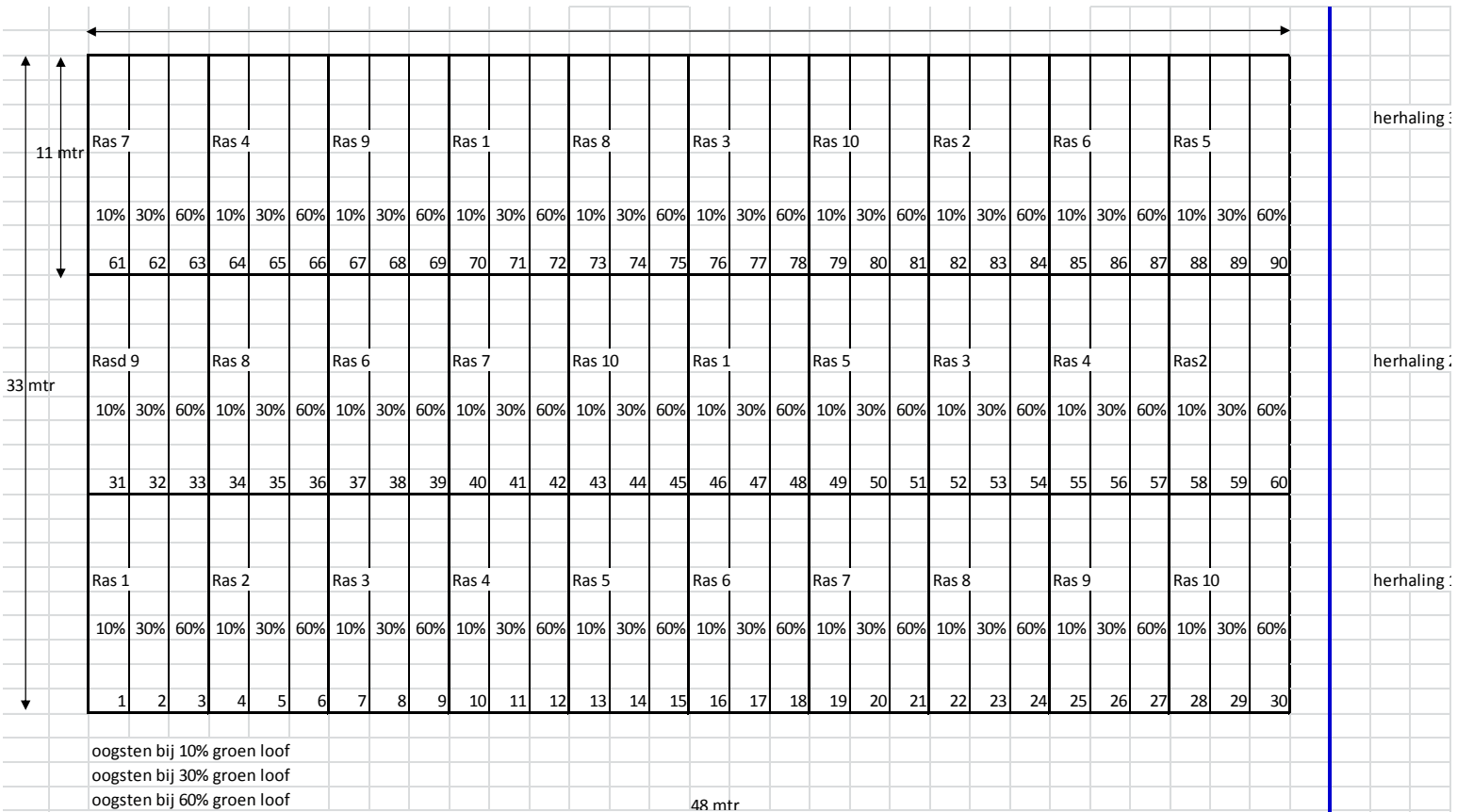
Uit tabel 3.1 kan geconcludeerd worden dat de kwaliteit van de ui achteruit gaat naar mate het oogsttijdstip wordt verlaat. Door de omstandigheden kan dit echter nog niet hard worden geconcludeerd.

Wat betreft opbrengst is dit het tegenovergestelde: hoe later het oogsttijdstip, hoe meer opbrengst er wordt gehaald. Echter blijkt wel dat er meer tarra is bij later oogsten. Een interactie tussen het oogsttijdstip en de verschillende rassen is uitgesloten. Alleen bij de gemiddelde sortering is er een bijna betrouwbaar verschil maar het effect van de vervroeging weegt zwaarder mee.

Bij een vervolg van het onderzoek kan het best één ras worden uitgekozen en deze met meerdere herhalingen te leggen met de verschillende oogsttijdstippen. Hierdoor valt het ras effect weg en kan de conclusie harder worden gemaakt of een latere oogst kwaliteit doet verminderen.

## 6 Bijlagen

### Bijlage 1. Lay out proefveld



## Bijlage 2. Gegevens proefperceel

Registratienummer	UIKC 17.19
Schema	gewarde blokkenproef
Aantal herhalingen	3
Perceel	1
Grondsoort	zeeklei
N-min	
kg N/ha	10 kg/ha
diepte	30 cm
Voorvrucht	wintertarwe
Bemesting	145 kg N/ha
Aantal keer fungiciden	8
Onkruidbestrijding	9
Veldjesgrootte	
bruto (l x b)	10*4,5
netto	8*1,5
Datum rooien	
Datum opladen	

### Bijlage 3. Grondanalyse proefperceel

Grondanalyse, 2016

K-getal = 23

Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	1060							
C/N-ratio		10	10	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	60	87	93 - 147					
S plant beschikbaar	kg S/ha	23							
S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	210							
C/S-ratio		50		50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	12	22	20 - 30					
P plant beschikbaar	mg P/kg	1,5	2,3	1,0 - 2,4					
P-bodemvoorraad (P-Al)	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g	65	58	27 - 47					
Pw	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	36							
K plant beschikbaar	mg K/kg	100		70 - 110					
K-bodemvoorraad	mmol+/kg	5,4		3,5 - 4,8					
Ca plant beschikbaar	kg Ca/ha	301		226 - 527					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	9115		7565 - 11345					
Mg plant beschikbaar	mg Mg/kg	81	84	50 - 85					
Mg-bodemvoorraad	mmol+/kg	10,4		8,0 - 16,0					
Na plant beschikbaar	mg Na/kg	21	23	35 - 50					
Na-bodemvoorraad	mmol+/kg	0,8							
sporenelement									
Si plant beschikbaar	µg Si/kg	60380		6000 - 32000					
Fe plant beschikbaar	µg Fe/kg	11200		2500 - 4500					
Zn plant beschikbaar	µg Zn/kg	< 100		500 - 750					
Mn plant beschikbaar	µg Mn/kg	350		1000 - 1300					
Cu plant beschikbaar	µg Cu/kg	37		40 - 65					
Co plant beschikbaar	µg Co/kg	5,0		25 - 50					
B plant beschikbaar	µg B/kg	388		77 - 122					
Mo plant beschikbaar	µg Mo/kg	6		100 - 5000					
Se plant beschikbaar	µg Se/kg	3,6		3,5 - 4,5					
fysisch									
Zuurgraad (pH)		7,0	7,3	> 6,6					
C-organisch	%	1,1							
Organische stof	%	2,1	3,0						
C-anorganisch	%	0,55							
Koolzure kalk	%	3,9	5,3	2,0 - 3,0					
Klei	%	19	20						
Silt	%	31							
Zand	%	44							
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	162	178	> 120					
CEC-bezetting	%	100	87	> 95					
biologisch									
Bodemleven	mg N/kg	16		60 - 80					

\* Dit zijn regiogemiddelden. Meer informatie staat bij onderdeel Gemiddelde.

## Bijlage 4. Teeltregistratie proefveld

Dinsdag 15 augustus 2017, 15:44

Proefboerderij Rusthoeve  
Noordlangeweg 42  
4486 PR Colijnsplaat  
Klantnummer 3438

### Activiteiten perceel

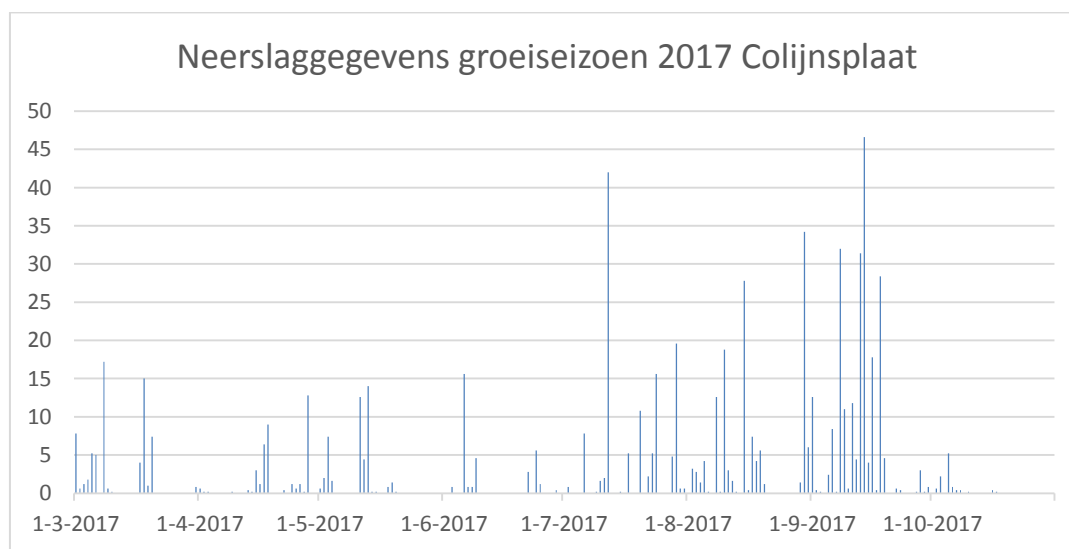
Perceel: Kavel 1  
Teeltjaar: 2017  
Gewas: Uien  
Teeltdoel: Zaauiuen  
Ras: Dormo  
Oppervlakte: 4,20 ha

Zaaien / poten / planten

Datum	Uitgangsmateriaal	Opp. ha	Hoeveelheid /ha	
7-4-2017	Uienzaad	4,2	4 Eenheid	
Datum	Middel	Toelatingsnummer	Opp. ha	Dosering kg-l/ha
28-3-2017	Roundup Evolution	11228	4,2	4
13-4-2017	Reglone Bold	13944	4,2	1,5
	Stomp 400 SC	10766	4,2	0,5
18-4-2017	Wing P	14881	4,2	0,75
	Certis Chloor-IPC 40% Vloeibaar	3992	4,2	0,5
26-4-2017	Certis Chloor-IPC 40% Vloeibaar	3992	4,2	0,5
10-5-2017	Certis Chloor-IPC 40% Vloeibaar	3992	4,2	0,5
	Pyramin DF	12228	4,2	0,35
22-5-2017	Bromotril 250 SC	13949	4,2	0,2
	Basagran	6034	4,2	0,15
30-5-2017	Lentagran WP	12915	4,2	0,5
	Bromotril 250 SC	13949	4,2	0,25
	Starane Top	14706	4,2	0,1
8-6-2017	Wing P	14881	4,2	1
	AZ 500	15264	4,2	0,2
13-6-2017	Centurion Plus	14300	4,2	2
26-6-2017	Dithane DG Newtec	10318	4,2	2
	Karate Zeon	12698	4,2	0,05
	Zipper	—	4,2	0,05
4-7-2017	Milcozeb DG	13586	4,2	2,5
	Decis	7774	4,2	0,3
	Zipper	—	4,2	0,05
10-7-2017	Karate Zeon	12698	4,2	0,05
	Zipper	—	4,2	0,05
11-7-2017	Valbon	12667	4,2	2
	Luna Experience	14777	4,2	0,5
13-7-2017	Movento	13404	4,2	0,5
17-7-2017	Karate Zeon	12698	4,2	0,05
21-7-2017	Tracer	12567	4,2	0,2
24-7-2017	Movento	13404	4,2	0,5
27-7-2017	Valbon	12667	4,2	2
	Zipper	—	4,2	0,05
	Luna Experience	14777	4,2	0,5
	Karate Zeon	12698	4,2	0,05
4-8-2017	Dithane DG Newtec	10318	4,2	2
	Fandango	12723	4,2	1
10-8-2017	Royal MH	11599	4,2	3,75
11-8-2017	Acrobat DF	12518	4,2	2,5
	Allure Vloeibaar	11585	4,2	1,25
Totaal Bemesting Datum	Meststof	Opp. ha	Gift /ha	Gift /perceel
7-4-2017	bij zaai			
26-4-2017	kramstadium			
12-6-2017	Power Start 420 Food	4,2	30 liter	126 liter
26-6-2017	Kalkamonsalpeter (KAS 27% + 4% MgC)	4,2	300 kg	1260 kg
4-7-2017	NK 16+30	4,2	400 kg	1680 kg
27-7-2017	Mantrac 500	4,2	0,5 liter	2,1 liter
	Mantrac 500	4,2	0,5 liter	2,1 liter
	Mantrac 500	4,2	0,5 liter	2,1 liter
<b>Totaal</b>				

N	Gift (kg/ha)		
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
0	8,9	1,5	
81	0	0	
64	0	120	
0	0	0	
0	0	0	
0	0	0	
<b>145</b>	<b>8,9</b>	<b>121,5</b>	

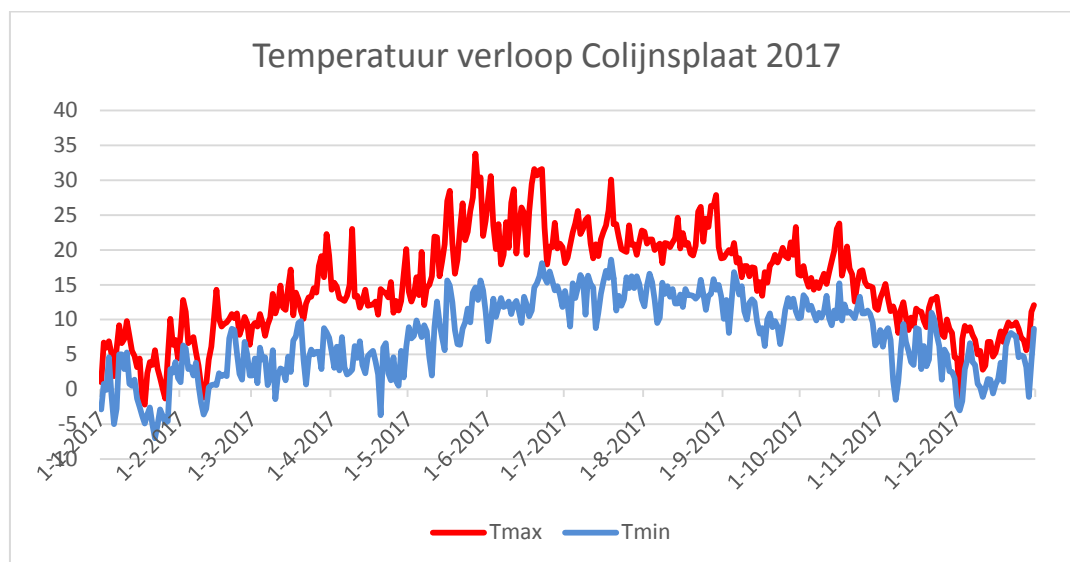
## Bijlage 5. Neerslaggegevens



Neerslag gegevens per dag op Proefboerderij Rusthoeve (4486 PR)													
Datum:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	jan	febr.	maart	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	
1	6	2	3	1					10	1			
2					7			6		2			
3	2		2		4			2					
4	2	2	1					1		3			
5		5	5					2	10	3			
6	3		2			5	6	11					
7		2				9			35	15			
8		1	13			1				4			
9	9					3	2		4				
10								19	10				
11		4			11		25		3	1			
12	25						27	2	31				
13	7				12				29				
14	5						5	23	7				
15	2	1							4				
16				6			5		14				
17			6	3	1			6	12				
18			8	4	2			5		4			
19			2				5	4		5			
20		1	3				4			5			
21		1		1						5			
22		10				3	2			3			
23		3											
24				1		7	17						
25		2		1									
26													
27		13		10					2				
28		11				1	3		1				
29	8						22	23					
30								17					
31								1					
Totaal	69	58	45	27	37	29	123	122	172	51	0	0	733



## Bijlage 6. Temperatuur gegevens



## Bijlage 7. Oogstdata

	29-8-2017	1-9-2017	6-9-2017	11-9-2017	20-9-2017	29-9-2017
60% groen loof	Ras 2	Ras 1				
	Ras 3	Ras 5				
	Ras 4	Ras 6				
	Ras 7	Ras 8				
	Ras 9					
	Ras 10					
30% groen loof			Ras 1	Ras 2		
			Ras 4	Ras 3		
			Ras 7	Ras 5		
				Ras 6		
				Ras 8		
				Ras 9		
10% groen loof					Ras 7	Ras 1
						Ras 2
						Ras 3
						Ras 4
						Ras 5
						Ras 6
						Ras 8
						Ras 9
						Ras 10

Holland Onion Association / GroentenFruit Huis  
Louis Pasteurlaan 6  
2719 EE Zoetermeer  
Tel. + 31 79 368 11 00

[www.uireka.nl](http://www.uireka.nl)



Holland Onion Association is part of GroentenFruit Huis