

SPNA Ziektebestrijding wintertarwe 2013



SPNA Ziektebestrijding wintertarwe 2013

Opdrachtgever: Agrifirm Plant
BASF
Bayer CropScience BV
Dupont de Nemours
Syngenta Crop Protection
WPA Robertus

Auteur: Jaap van 't Westeinde
Wouter Otter

Rapportnummer: 147

Projectnummer: 470

Onderzoekslocatie: Ebelsheerd

Datum: november 2013

SPNA

Locatie Kollumerwaard

Hooge Zuidwal 1
9853 TJ Munnekezijl

Locatie Ebelsheerd

Hoofdweg 26
9687 PL Nieuw Beerta

Telefoon +31(0)594-688615

Fax +31(0)594-688460

Internet www.spna.nl

E-mail info@spna.nl

BTW nr. NL.003073890.B.01

KvK 41009862

Rabobank 31.60.20.850

IBAN NL79RABO316020850

BIC RABONL2U

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Proefaanleg en objecten.....	5
2.1	Groeiseizoen	5
2.1.1	Grondbewerking.....	6
2.1.2	Gewasbescherming.....	6
2.1.3	Bemesting	6
2.2	Applicaties	6
2.3	Waarnemingen.....	7
2.4	Oogst en verwerking.....	7
2.5	Statistische analyse	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Opbrengst	9
3.2	Kwaliteit.....	9
3.3	Ziekteaantasting.....	10
4	Conclusie.....	11
Bijlage 1:	Algemene proefveldgegevens	12
Bijlage 2:	Proefveldschema.....	13
Bijlage 3:	Ziekte beoordelingsschalen	14
Bijlage 4:	Weersgegevens tijdens het groeiseizoen	16

I Inleiding

Tarwe is in Nederland het grootste akkerbouwgewas. Om de opbrengst van dit gewas zeker te stellen, is het noodzakelijk om een goede ziektebestrijding uit te voeren. Gedurende het groeiseizoen kunnen schimmelziekten op willekeurige momenten en in diverse stadia het gewas aantasten en de nodige schade veroorzaken. Er zijn verschillende ziekten die kunnen optreden. De meest voorkomende zijn bladvlekkenziekte (*Septoria tritici*), gele roest (*Puccinia striiformis*), bruine roest (*Puccinia recondita*), DTR (*Drechslera tritici-repentis*) en aarfusarium (*Fusarium* spp.). Er zijn verschillende middelen op de markt met elk hun eigen (combinatie van) werkzame stoffen om deze ziekten de baas te kunnen.

Het tijdstip om de verschillende middelen in te zetten is sterk afhankelijk van een aantal factoren. De belangrijkste factoren staan hieronder weergegeven:

Gewasstadium

Weersomstandigheden en vooruitzichten




Ras (resistenties)

Ziekten in het gewas

Bouwplan/rotatie

Grondsoort

Over het algemeen wordt over drie spuittijdstippen gesproken, namelijk T1, T2 en T3. In onderstaande vergelijking wordt het verschil tussen deze spuitmomenten toegelicht (bron: DLV).

		
T1	T2	T3
Eind april / begin mei	Eind mei	Begin juni
Gewasstadium 1 ^e - 2 ^e knoop	Gewasstadium kort voor in de aar komen	Gewasstadium: bloei
Gewascode DC 31-32	Gewascode DC 39-49	Gewascode DC 61-69
Ziekten: m.n. septoria, meeldauw, soms gele en bruine roest	Ziekten: m.n. septoria, bruine roest soms gele roest, DTR	Ziekten: aarfusarium

De doelstelling van dit onderzoek is om verschillende middelen en strategieën voor fungicidenbestrijding in wintertarwe met elkaar te vergelijken.

2 Proefaanleg en objecten

In een homogeen perceel wintertarwe, op de SPNA locatie Ebelsheerd in Nieuw Beerta, is een proef uitgevoerd met verschillende bestrijdingsstrategieën voor blad- en aarziekten. Er zijn drie verschillende spuitmomenten uitgevoerd, T1, T2 en T3. Het onderzoek is uitgevoerd in het ras JB Asano.

De samenstelling van de objecten gebeurde op basis van inschrijving van verschillende fabrikanten en leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen. In onderstaande tabel worden de objecten weergegeven, zoals deze in het onderzoek zijn aangelegd. De proef is uitgevoerd in vier herhalingen. Voor het proefveldschema zie bijlage 2.

Tabel 1: objectenlijst

object	opdrachtgever	T1		T2		T3	
		middel	dosering	middel	dosering	middel	dosering
A	SPNA	Onbehandeld		Onbehandeld		Onbehandeld	
B	Bayer	Aviator	750	Aviator	1000		
C	Bayer	Aviator	750	Aviator	1000	Prosaro	1000
D	BASF	Opus Team	150	Adexar	1500		
E	BASF	Opus Team	1500	Adexar	1500	Osiris	2000
F	Dupont	V*	1000	V*	1000		
		Opus	800	Opus	800		
G	Syngenta	Seguris	750	Seguris	1000		
H	Syngenta	Seguris	750	Seguris	1000		
				Olympus	1500		
J	Agrifirm	Skyway	600	Skyway	1000		
K	Agrifirm	Skyway	600	Skyway	750	Prosaro	1000
L	Agrifirm	Skyway	600	Skyway	750	Prosaro	1000
		Dithane	2000	Dithane	2000	Dithane	2000
M	WPA	Aviator	750	Seguris	1000	Osiris	2000
N	WPA	Seguris	750	Adexar	1500	Prosaro	1000

* middel is (nog) niet toegelaten in Nederland

2.1 Groeiseizoen

Het groeiseizoen 2012-2013 kenmerkte zich door extremen. Het najaar van 2012 was erg nat en warm. De maand december 2012 ging de geschiedenis in als zeer nat, met 120 mm neerslag. Halverwege januari 2013 werd het koud. Het was een lange winter, met daaropvolgend een koud voorjaar. De gemiddelde dagtemperatuur op 1 april 2013 lag nog steeds rond het vriespunt. Rond 15 april 2013 kwam in Nederland eindelijk de temperatuur op normale waarde. De maanden februari (50 mm), maart (30 mm) en april (20 mm) 2013 waren uitzonderlijk droog. In combinatie met de aanhoudende (nacht)vorst is hierdoor de structuur van de grond zeer fijn geworden. Door hevige wind heeft dit in april zelfs twee stofstormen tot gevolg gehad. Dit is voor de zware Oldambster

kleigronden zeer zeldzaam. Ook de maand mei 2013 was relatief koud. Hierin viel wel regelmatig een bui regen, zodat er voldoende vocht was voor de gewasgroei. De rest van het groeiseizoen viel er regelmatig een bui regen, waardoor de gewassen voldoende vocht beschikbaar hadden. Vanaf halverwege juni kreeg het weer een wisselvallig karakter. Hierdoor viel in de bloeiperiode van de tarwe veel neerslag. Ook na de bloei van de tarwe is regelmatig een bui regen gevallen, wat op sommige percelen voor legering heeft gezorgd. De oogst van de tarwe begon moeizaam, door regelmatig een (kleine) bui. Vanaf half augustus is het weer omgeslagen en begon een periode met standvastig en zonnig weer.

2.1.1 Grondbewerking

De oogst van de voorvrucht zomertarwe halverwege de maand augustus ging vrij vlot. Het stro kon echter niet gelijk geperst worden, omdat er na de oogst geregeld een bui viel. Uiteindelijk kon op 8 september 2012 worden begonnen met ploegen en op 14 september is het perceel gekopegd om het land vlak te maken en een vals zaaibed aan te leggen. De structuur van de grond was zeer goed. Vervolgens is op 11 oktober 2012 het perceel ingezaaid, waarbij 400 kiemkrachtige zaden per vierkante meter zijn uitgezaaid. Daaropvolgend is het perceel gerold, om het zaaizaad vast te leggen en schuil mogelijkheden voor slakken weg te nemen.

2.1.2 Gewasbescherming

Voor het zaaien van het gewas is de grond afgebrand met Glyphosaat, om reeds gekiemde onkruiden op te ruimen. Na het zaaien is een bodemherbicide toegepast en in april 2013 is een contactherbicide toegepast, om duist en andere onkruiden te bestrijden. Op 6 en 16 mei 2013 zijn er groeiregulatoren toegepast, om het gewas tegen legering te behoeden. Fungiciden zijn op drie momenten toegepast volgens schema.

2.1.3 Bemesting

De bemesting in deze proef is uitgevoerd volgens goede landbouwpraktijk, op basis van een grondanalyse. Op 29 januari 2013 is 90 kg N per hectare aan N mineraal in de bodem aangetroffen. Bij de eerste gift op 14 februari 2013 is 88 kg N/ha, bij de tweede gift op 7 mei is 70 kg N/ha gegeven. In totaal had het gewas dus 248 kg N ter beschikking.

2.2 Applicaties

Op drie momenten in het groeiseizoen zijn fungiciden volgens schema toegepast. Op 21 mei 2013 is de eerste ziektebestrijding uitgevoerd en op 7 juni de tweede ziektebestrijding. De derde ziektebestrijding heeft plaatsgevonden op 20 juni 2013. In onderstaande tabel staan de omstandigheden tijdens de applicaties weergegeven.

Tabel 2: spuitomstandigheden tijdens applicaties

algemeen	T1	T2	T3
datum	21-05-2013	07-06-2013	20-06-2013
tijd	11:00-11:30	9:15-9:45	14:00-14:30
gewasstadium [BBCH]	32-33	39-45	65
spuit			
machine	CHD	CHD	CHD
werkdruk [BAR]	3	3 bar	3 bar
type spuitdop	Lechler ID120-025	Lechler ID120-025	Lechler ID120-025
rij snelheid [km/h]	4	4	4
hoeveelheid water [l/ha]	300	300	300
weersomstandigheden			
RV [%]	86	69	76
temperatuur [°C]	13	18	25
bewolking	zwaar bewolkt	onbewolkt	licht bewolkt
windsnelheid	matig	zwak	zwak

2.3 Waarnemingen

Aan het einde van het groeiseizoen, vlak voor afrijping van het gewas, is een waarneming uitgevoerd naar de aanwezigheid van bladschimmels in de proef. Ook is toen de aantasting door aarfusarium vastgesteld. Eerder in het groeiseizoen is ook gekeken naar de verschillende aantastingen, maar toen waren geen verschillen in aantasting tussen de objecten waarneembaar.

2.4 Oogst en verwerking

De oogst van het proefveld is uitgevoerd met de proefveldcombine van SPNA. Hiermee is de opbrengst van de verschillende veldjes bepaald en is per veld een monster van de tarwe genomen. Deze monsters zijn geanalyseerd in het laboratorium van SPNA, waarbij vocht, eiwit en hectolitergewicht zijn bepaald. De opbrengst van de veldjes is teruggerekend naar 15 % vochtigheid.

2.5 Statistische analyse

Op basis van de resultaten is een variantie-analyse (ANOVA) uitgevoerd. In het geval de F-prob.-waarde van het effect van een factor kleiner is dan de onbetrouwbaarheidsdrempel van 0.05, wordt dit effect als significant beschouwd. In dit laatste geval wordt er een LSD-waarde bij de resultaten vermeld. LSD staat voor Least Significant Difference. Met deze LSD-waarde kan worden bepaald, welke niveau's van de betreffende factor significant van elkaar verschillen. Als er geen sprake is van een significant effect, wordt 'ns' vermeld.

3 Resultaten

In onderstaande tabellen (tabel 3 en 4) staan de resultaten van het onderzoek naar de verschillende strategieën met fungiciden in de teelt van wintertarwe weergegeven. In tabel 3 staan de resultaten per object weergegeven.

Tabel 3: Overzicht van de resultaten van het onderzoek naar verschillende fungiciden strategieën in de teelt van wintertarwe, waarbij de resultaten per object zijn weergegeven.

object	bedrijf	opbrengst [ton/ha]	eiwit [%]	HL [kg/hl]	septoria	aarfusarium
A	onbehandeld	9,04	11,7	68,2	2,5	7,0
B	Bayer	10,50	12,0	69,6	6,8	7,3
C	Bayer	10,69	12,0	70,2	6,5	8,0
D	BASF	10,29	11,9	69,5	6,8	7,5
E	BASF	10,34	11,8	69,4	6,9	8,3
F	Dupont	10,22	11,8	69,5	7,1	7,4
G	Syngenta	9,99	11,7	69,4	6,6	7,1
H	Syngenta	10,28	12,0	69,3	6,5	7,0
J	Agrifirm	10,40	12,1	69,7	6,8	7,3
K	Agrifirm	10,72	12,0	69,9	6,6	8,0
L	Agrifirm	10,67	12,0	70,0	7,0	8,0
M	WPA	10,30	11,9	69,1	6,6	8,0
N	WPA	10,65	12,2	69,9	6,6	8,1
<i>LSD(P=0,05)</i>		<i>0,39</i>	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>	<i>0,37</i>

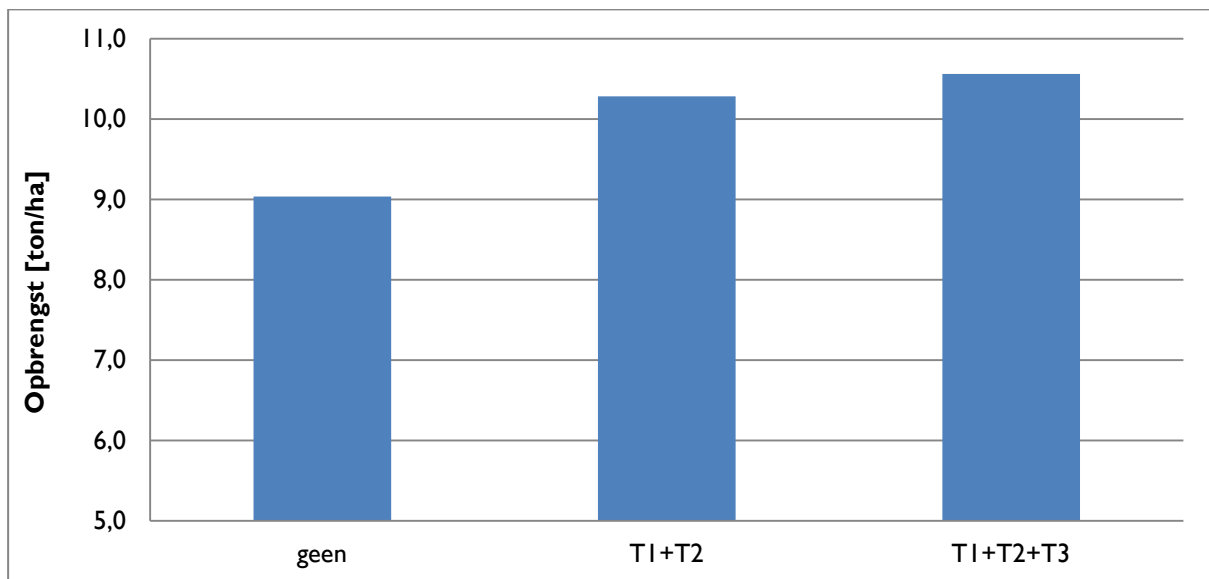
In tabel 4 staat een samenvatting van de resultaten weergegeven, waarbij aangegeven is, wat de invloed van de verschillende spuitmomenten is geweest. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen onbehandeld (geen), een T1 en een T2 bespuiting (T1+T2) en een volledig schema met drie spuitmomenten (T1+T2+T3).

Tabel 4: Overzicht van de resultaten van het onderzoek naar verschillende fungiciden strategieën in de teelt van wintertarwe, waarbij een samenvatting van alle objecten onbehandeld (geen), objecten met alleen een T1 en een T2 (T1+T2) en objecten waar drie bespuitingen op uitgevoerd zijn (T1+T2+T3) staan weergegeven.

behandeling	opbrengst [ton/ha]	eiwit [%]	HL [kg/hl]	septoria	aarfusarium
geen	9,0	11,7	68,2	2,5	7,0
T1+T2	10,3	11,9	69,5	6,8	7,3
T1+T2+T3	10,6	12,0	69,7	6,7	8,1
<i>LSD (P=0,05)</i>	<i>0,17</i>	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>	<i>ns.</i>	<i>0,15</i>

3.1 Opbrengst

De opbrengsten in het proefveld zijn, gemiddeld genomen, goed. Dit is positief, want de opbrengst is een belangrijke parameter voor de teler en is van directe invloed op het financiële saldo van het gewas. In tabel 3 staan de opbrengsten per object weergegeven. Hierbij is te zien, dat alle behandelde objecten een significant hogere opbrengst hebben behaald dan het onbehandelde object. Verder is te zien, dat alle objecten waar een T3 bespuiting op uitgevoerd is, een hogere opbrengst hebben, dan de objecten waar geen T3 bespuiting op is uitgevoerd. De objecten met Prosaro op T3 (objecten C, K, L, N) hebben de hoogste opbrengst gerealiseerd. Dit wordt geïllustreerd in tabel 4, waarin te zien is dat de opbrengsten van alle objecten met alleen een T1 en T2 bespuiting 10,3 ton per hectare is, terwijl het gemiddelde van alle objecten met een 3-voudige bespuiting 300 kg/ha hoger is.



Figuur 1: Het verschil tussen onbehandeld (geen), alleen een T1 en een T2 bespuiting (T1+T2) en het toevoegen van een T3 bespuiting (T1+T2+T3) op de opbrengst van de wintertarwe.

3.2 Kwaliteit

Het eiwitgehalte bepaalt voor een deel de bakwaardigheid van de tarwe. Het gehalte moet ten minste 12 % zijn om als baktarwe te worden aangemerkt. Verder geeft het eiwitgehalte een indicatie van de beschikbaarheid van stikstof tijdens de groei van tarwe. Algemeen wordt aangenomen, dat wanneer het eiwitgehalte hoger dan 10,5 % is, de beschikbaarheid van stikstof geen beperking is geweest in het groeiseizoen. In dit onderzoek zijn geen significante verschillen in eiwitgehalte aangetoond. Met een gemiddelde waarde van 11,9 % voldoet de korrel wel aan bakwaardige tarwe. Verder blijkt hieruit, dat er (ruim) voldoende stikstof voor de groei van het gewas aanwezig was.

Bij de afzet van tarwe wordt vaak een minimum van 72 kg/hl gewenst. Partijen tarwe met lagere hectolitergewichten worden gekort. Het hectoliter gewicht in deze proef lag op een vrij laag niveau, het gemiddelde gewicht was 69,5 kg/hl. De verschillen tussen de bestrijdingsstrategieën waren niet significant. Ook het wel of niet toepassen van een T3 bespuiting heeft niet tot significante verschillen in hectoliter geleid.

3.3 Ziekteaantasting

Door het koele voorjaar was de ziektedruk relatief laag. Er waren enkele kleine aantastingen te zien van *Septoria tritici* doordat er geregeld een bui viel. Dit heeft in de onbehandelde velden voor een redelijke aantasting in de onbehandelde velden gezorgd. De verschillen tussen de objecten zijn echter niet significant. Ook heeft het uitvoeren van een T3 bespuiting geen effect gehad op de aantasting van *Septoria tritici*.

Tijdens de bloei van de tarwe is regelmatig een bui gevallen. Hierdoor is een langere periode van bladnat geweest, waardoor er een infectie met aarfusarium heeft plaatsgevonden. Alle objecten met een T3 bespuiting hebben een significant lagere aantasting door fusarium, dan de objecten zonder aarbespuiting. Het object E, waarbij het middel Osiris op T3 is gespoten, heeft het beste bestrijdingsresultaat van aarfusarium gegeven. Zie bijlage 3 voor de beoordelingschalen van de verschillende ziekten.

4 Conclusie

Het onderzoek naar de invloed van ziektebestrijding op de opbrengst en kwaliteit van wintertarwe is volledig volgens protocol uitgevoerd. De opbrengsten in het proefveld lagen op een hoog niveau. Gemiddeld is 10,14 ton tarwe per hectare geoogst.

Er zijn significante verschillen in opbrengst tussen de behandelingen aangetoond. Ook geeft de waarneming naar de mate van aantasting door aarfusarium statistisch betrouwbare verschillen weer. De verschillen tussen de objecten in eiwitgehalte, hectoliter gewicht en aantasting door *Septoria tritici* waren echter niet significant.

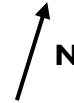
De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- Het uitvoeren van een T1 en T2 bespuiting heeft gemiddeld in dit onderzoek 1,3 ton tarwe per hectare meer opgeleverd dan onbehandelde tarwe.
- Het uitvoeren van een 3-voudige bespuiting (T1 + T2 +T3) heeft gemiddeld in dit onderzoek 0,3 ton per hectare meer opgebracht dan een 2-voudige bespuiting (T1 + T2).
- Het uitvoeren van een T1 en T2 bespuiting heeft gemiddeld in dit onderzoek de aantasting door aarfusarium met 0,3 punt gereduceerd. Deze objecten scoorden gemiddeld een 7,3 op fusarium aantasting, terwijl onbehandeld slechts een 7,0 scoorde.
- Het uitvoeren van een 3-voudige bespuiting (T1 + T2 +T3) heeft gemiddeld in dit onderzoek de aantasting door aarfusarium met 0,8 punt gereduceerd, ten opzichte van het uitvoeren van alleen een T1 en T2 bespuiting.

Bijlage I: Algemene proefveldgegevens













<i>proefnummer</i>	470	
gewas	wintertarwe	
zaaidatum	220 kg/ha (400 kiemkrachtige zaden/m ²)	27-10-2013
ras	JB Asano	
bruto/netto veldgrootte	bruto 10,5 x 3,5 meter netto 10 x 3 meter	
voorvrucht	wintertarwe	
N-min 0-100	90 kg N/ha	29-01-2013
bodemanalyse	7,7 pH ; 4,8 % O.S. ; 34 Pw; 41 % lutum ; 62 % afslib. ; 24 K-getal.	19-08-2009
bemesting	250 l/ha NTS (88 N) 200 l/ha NTS (70 N)	14-02-2013 18-05-2013
onkruidbestrijding	2,75 l/ha Glyphosaat 0.6 l/ha Herold 0.5 kg/ha Atlantis 1 l/ha Actirob	08-10-2012 01-11-2012 17-04-2013
ziektebestrijding	volgens schema	
plaaibestrijding	-	
oogstdatum		21-08-2013

Bijlage 2: Proefveldschema



10	20	30	SPUITSPOOR	40	50	60	
J	A	K		G	C	A	
9	19	29		39	49	59	
H	C	N		A	L	E	
8	18	28		38	48	58	
A	E	L		H	J	M	
7	17	27		37	47	57	
G	M	A		N	B	F	
6	16	26		36	46	56	
F	H	B		D	K	A	
5	15	25		35	45	55	
E	A	J		A	H	D	
4	14	24		34	44	54	
D	N	F		M	K	A	
3	13	23		33	43	53	
C	M	A		E	B	N	
2	12	22		32	42	52	
B	L	G		A	L	J	
1	11	21		31	41	51	
A	K	D		F	G	C	< -- 10,5 m -- >
						< 3,5 >	

Bijlage 3: Ziekte beoordelingsschalen

SEPTORIA SCHAAL	
 0% geen aantasting cijfer: 10	 1% een enkel vlekje cijfer: 9,5
 2,0% op elke plant een enkel vlekje cijfer: 9	 3% op 50 % van de onderste bladeren lichte aantasting cijfer: 8,5
 4% op alle onderste bladeren lichte aantasting cijfer: 8	 5% oppervlakte van onderste bladetales is aangetast cijfer: 7,5
 7,5% oppervlakte van onderste bladetales is aangetast cijfer: 7	 15% oppervlakte van onderste bladetales is aangetast; ook in hogere bladlagen kan tot 4 % aantasting voorkomen cijfer: 6
 20% oppervlakte van onderste bladetales is aangetast; ook in hogere bladlagen kan tot 5 % aantasting voorkomen cijfer: 5	 50% oppervlakte van onderste bladetales is aangetast; ook in hogere bladlagen kan tot 15 % aantasting voorkomen cijfer: 3
 75% van de totale bladmassa is aangetast cijfer: 2	 100% volledige bladmassa is aangetast cijfer: 1

SPNA aarfusarium schaal

- 10 geen aantasting
- 9,5 een enkele licht aangetaste aar per plot
- 9 een enkele zwaar aangetaste aar per plot
- 8,5 2-5 aangetaste aren per plot
- 8 5-10 aangetaste aren per plot
- 7 10-50 aangetaste aren per plot
- 6 50-100 aangetaste aren per plot
- 5 100-200 aangetaste aren per plot
- 4 10 % aangetaste aren per plot
- 3 25 % aangetaste aren per plot
- 2 50 % aangetaste aren per plot
- 1 75-100 % aangetaste aren per plot

Bijlage 4: Weersgegevens tijdens het groeiseizoen

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-9-2012	8,6	20	8	0	1662
2-9-2012	10,8	22,7	2	0	1293
3-9-2012	12,8	21,8	14	0	1593
4-9-2012	10,7	25,3	14	0	1795
5-9-2012	11,6	18,3	11	0	947
6-9-2012	10,4	18,5	4	0	1120
7-9-2012	10,4	20,2	15	0	642
8-9-2012	13,2	22,6	14	0	1312
9-9-2012	13,8	29,1	12	0	1782
10-9-2012	14,9	24,4	9	0	1269
11-9-2012	9,1	19,8	19	2,5	633
12-9-2012	7,4	17,2	16	2	1405
13-9-2012	8,4	17,4	14	0	1032
14-9-2012	10,8	16	14	2,7	527
15-9-2012	9,4	18,6	16	0,5	836
16-9-2012	9,1	21,4	12	0,2	1262
17-9-2012	13,5	20,5	13	0	1038
18-9-2012	8,7	16,5	19	2,5	700
19-9-2012	5,3	15,4	21	3,3	1057
20-9-2012	4,1	16,1	15	0,2	1033
21-9-2012	9,6	16,4	6	0	647
22-9-2012	6	14,4	18	10,4	1233
23-9-2012	2,8	16,6	13	0,2	1138
24-9-2012	9	15,8	19	13,8	418
25-9-2012	10,8	16	12	1,6	847
26-9-2012	10,5	15,7	20	1,2	505
27-9-2012	9,4	15,6	24	7,8	424
28-9-2012	7,9	17,5	16	0,8	781
29-9-2012	8,4	15,4	17	1,5	939
30-9-2012	6,5	18,2	12	0	1260

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-10-2012	9	17,3	16	0,5	574
2-10-2012	12,6	18,6	14	1	933
3-10-2012	11,6	14,7	24	5,5	397
4-10-2012	6,9	14,2	22	0,8	605
5-10-2012	7,6	15,8	19	12,9	320
6-10-2012	6,8	14,1	18	8,3	824
7-10-2012	5,3	13,6	18	0,5	978
8-10-2012	3,3	16	16	0	1047
9-10-2012	2,6	12,6	12	0	805
10-10-2012	4,2	13	15	0	822
11-10-2012	2,2	14,8	13	0,2	1121
12-10-2012	6,2	12,6	19	9,6	190
13-10-2012	5,6	11,1	24	6,5	392
14-10-2012	7,2	11,5	17	3	580
15-10-2012	7,1	11,8	13	2,5	697
16-10-2012	8,4	11,3	21	1,7	297
17-10-2012	6,8	14,2	21	0	360
18-10-2012	12,5	18,7	14	0,2	361
19-10-2012	12,4	21,8	16	2,5	623
20-10-2012	12	18,8	16	0	447
21-10-2012	12,4	13,8	24	0	200
22-10-2012	12,7	18,5	19	0	681
23-10-2012	11,9	14	24	0	259
24-10-2012	9,6	12,9	24	4,3	190
25-10-2012	8,1	11,8	16	2	380
26-10-2012	-0,3	7,8	5	1	547
27-10-2012	-1,2	7,1	16	0,4	700
28-10-2012	-0,2	11	14	0,5	767
29-10-2012	4,1	7,7	17	4,2	181
30-10-2012	2,6	10,2	19	2,3	660
31-12-2012	3,2	11,2	21	0	502

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-11-2012	4,3	11	18	1,2	302
2-11-2012	5,1	9	15	3,6	319
3-11-2012	3	8,1	24	3,4	262
4-11-2012	2,2	9,4	21	4,2	465
5-11-2012	2,8	8,5	24	3,6	323
6-11-2012	2,4	9,8	20	3	465
7-11-2012	8,8	11,4	18	0,7	192
8-11-2012	8,4	11,6	23	0,5	238
9-11-2012	7,2	10,1	15	0	152
10-11-2012	6,5	11,2	23	3,3	203
11-11-2012	4,8	12,2	19	0,2	466
12-11-2012	3,4	11,5	21	0,2	472
13-11-2012	5,9	8,7	24	0	136
14-11-2012	4,8	11,4	19	0	202
15-11-2012	-1,3	5,6	24	0,2	435
16-11-2012	1,2	3,3	24	0	110
17-11-2012	-0,2	8,3	19	0	471
18-11-2012	0,1	8,1	24	3,5	144
19-11-2012	-2,2	8,6	24	0,5	325
20-11-2012	5,2	11,2	24	0	321
21-11-2012	2,2	8,3	24	0	156
22-11-2012	4,5	10,4	18	0	363
23-11-2012	3,2	7,7	22	3,8	72
24-11-2012	-0,5	6,4	24	2,7	227
25-11-2012	6,8	11,8	16	2,3	178
26-11-2012	5,3	9,1	20	0,2	185
27-11-2012	4,5	9	24	0,2	167
28-11-2012	2,3	8,4	24	0	353
29-11-2012	1,2	5	19	0,2	183
30-11-2012	-1,2	5,9	22	0,4	333

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-12-2012	0,2	7	24	3,5	329
2-12-2012	-2,4	4,1	24	1,1	200
3-12-2012	-3	4,8	24	2,2	129
4-12-2012	0,6	4,7	24	6,1	142
5-12-2012	-0,8	2,2	24	1	281
6-12-2012	-7	1	22	1,7	437
7-12-2012	-5,1	0,9	10	0	216
8-12-2012	-10	-0,4	21	0,2	423
9-12-2012	-0,2	5,3	24	13,8	129
10-12-2012	0,6	4,7	16	3,3	50
11-12-2012	-3,2	0,9	21	0,2	220
12-12-2012	-3,4	1,9	24	5	155
13-12-2012	-6,1	0,4	24	0,3	141
14-12-2012	-5,4	4	24	9,9	156
15-12-2012	5,2	9,2	21	0,2	167
16-12-2012	5,1	7,8	24	6,5	81
17-12-2012	4,6	7,2	24	3,8	122
18-12-2012	3,6	6,3	24	0,3	79
19-12-2012	3,3	5,5	24	0	71
20-12-2012	2,9	4,2	13	0	143
21-12-2012	-1,1	3	18	0,5	123
22-12-2012	-1,2	2,9	24	7,5	45
23-12-2012	3,1	11,3	24	16	69
24-12-2012	4,1	11,5	24	1,7	58
25-12-2012	6,6	9,2	20	8,4	119
26-12-2012	5,2	8,1	23	2,2	196
27-12-2012	1,7	8,7	21	3,5	202
28-12-2012	-3	7,4	17	0,5	181
29-12-2012	7,8	11,6	16	0,4	270
30-12-2012	5,3	10,2	21	1	163
31-12-2012	7,4	9,5	11	1,14	100

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-1-2013	2,2	8,8	23	4,6	118
2-1-2013	3,8	7,7	23	2,2	263
3-1-2013	6,3	11,2	24	1,9	114
4-1-2013	6,4	9,6	24	0,5	89
5-1-2013	6,9	8,4	24	0	66
6-1-2013	6,2	8,9	24	0,5	70
7-1-2013	6,1	8	24	0	57
8-1-2013	6,4	8,6	24	2,5	51
9-1-2013	4,6	8,1	24	7,3	46
10-1-2013	0,6	5,5	20	3	74
11-1-2013	-0,1	3	1	0	228
12-1-2013	-4,2	1,2	18	0	526
13-1-2013	-4,9	0,1	21	0	180
14-1-2013	-7,5	-2,8	22	0	125
15-1-2013	-8,1	-2,8	19	0	145
16-1-2013	-8,5	-5	24	0	114
17-1-2013	-4,6	0,5	21	0,2	331
18-1-2013	-2,7	-0,1	16	0	213
19-1-2013	-5,7	-2,9	0	0	116
20-1-2013	-7,6	-1,6	0	0	321
21-1-2013	-4,9	-1,5	21	0	215
22-1-2013	-6,8	-4,7	23	0	242
23-1-2013	-9,1	-2,5	8	0,5	483
24-1-2013	-5,9	-1	16	0	292
25-1-2013	-11,8	-3,1	24	0	332
26-1-2013	-6,9	0,5	13	0	254
27-1-2013	0,2	3,1	24	6,6	104
28-1-2013	-0,1	5,7	24	2,4	410
29-1-2013	3,5	10,2	20	2,2	317
30-1-2013	6,8	11,7	20	12,9	242
31-1-2013	4,6	8,4	8	1	177

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-2-2013	2,8	7,6	19	5,3	175
2-2-2013	2,1	5,2	13	0,2	591
3-2-2013	1,6	6,2	11	3,7	181
4-2-2013	4,8	8,8	13	5,4	588
5-2-2013	-0,6	5,3	21	14,7	525
6-2-2013	-4,4	5,1	21	0,2	611
7-2-2013	-2	3	24	1,7	312
8-2-2013	-1,4	2,1	14	0	320
9-2-2013	-3,2	3,5	16	0	512
10-2-2013	-2,3	2	16	0,7	574
11-2-2013	-3,4	0,8	0	0	777
12-2-2013	-3,3	1,6	6	0	393
13-2-2013	-1,6	0,4	8	0	171
14-2-2013	-3,4	1,1	7	0,2	354
15-2-2013	-0,2	4,3	24	1,5	272
16-2-2013	1,4	3,9	24	1,5	248
17-2-2013	1,3	3,7	21	0	202
18-2-2013	-1,3	3,9	24	0,2	280
19-2-2013	0,2	4	17	1,5	166
20-2-2013	-1,8	1,7	0	0	544
21-2-2013	-4	0,2	3	0	428
22-2-2013	-4,2	0,5	4	0	599
23-2-2013	-4,4	0,4	0	0	194
24-2-2013	-0,6	0,9	17	1,7	182
25-2-2013	0,9	2,4	24	0	156
26-2-2013	1	3,5	24	0	275
27-2-2013	-1,3	4	12	0	654
28-2-2013	-3	4,2	24	0,2	321

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-3-2013	-2,2	3,8	12	0,2	299
2-3-2013	-2,5	4,8	13	0	431
3-3-2013	-2,8	6	15	0,2	599
4-3-2013	-4,4	10,4	13	0,2	1222
5-3-2013	-2	15,7	5	0	1222
6-3-2013	1,2	14,8	3	0	703
7-3-2013	2	10,1	8	2	539
8-3-2013	1,9	3,8	21	1	172
9-3-2013	0,4	1,8	22	9,3	154
10-3-2013	-2,5	0,2	11	0	411
11-3-2013	-4,3	-1,2	10	0,2	917
12-3-2013	-7,6	0,7	0	0	1511
13-3-2013	-8,2	4,3	13	0,2	927
14-3-2013	-4,7	1,8	11	0	1323
15-3-2013	-7,1	2,9	14	0	935
16-3-2013	0,5	8,5	12	0,7	712
17-3-2013	0,8	3,7	11	1,7	325
18-3-2013	0,3	10,7	18	4	835
19-3-2013	-1,7	2,3	10	0	552
20-3-2013	-1,7	1	0	0	500
21-3-2013	-2,9	1,6	12	0	498
22-3-2013	-3,2	1,6	11	0	609
23-3-2013	-4,3	0,8	0	0	1277
24-3-2013	-5,9	3,9	0	0	1758
25-3-2013	-4,2	3,8	0	0	1587
26-3-2013	-4,2	5,7	0	0	1805
27-3-2013	-6,3	6,6	0	0	1854
28-3-2013	-3,8	1,7	2	0	651
29-3-2013	-4,3	2	17	0,2	467
30-3-2013	-4	3,3	17	1,2	1015
31-3-2013	-3,5	3,2	15	0,5	671

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-4-2013	-4,8	7,8	10	0	1961
2-4-2013	-5,4	9,1	7	0	2018
3-4-2013	-3	8,6	0	0	205
4-4-2013	-1,4	7,5	0	0	670
5-4-2013	-2	7	0	0	1207
6-4-2013	-1,9	9,5	0	0	2035
7-4-2013	-5,2	11,3	14	0	1562
8-4-2013	-1,3	11	11	0	1540
9-4-2013	-0,9	10,7	1	0,7	1280
10-4-2013	3,7	10,8	16	4,1	597
11-4-2013	2	10,5	21	4,2	486
12-4-2013	5,6	11,3	24	4,8	674
13-4-2013	5,7	13,2	16	2,8	833
14-4-2013	7	17,5	10	0	735
15-4-2013	7,8	20,2	5	0,5	1108
16-4-2013	5,4	20,4	12	0	1386
17-4-2013	5	19	11	0	1546
18-4-2013	9,3	17,3	0	0	1894
19-4-2013	3,4	12,4	7	1	1318
20-4-2013	-0,4	10,3	10	0	2338
21-4-2013	0,1	16,4	9	0	1704
22-4-2013	2	17,2	2	0	2043
23-4-2013	4,9	15,7	4	0,2	1080
24-4-2013	4,1	23,8	7	0	2138
25-4-2013	8,7	22,6	8	0	1506
26-4-2013	5,5	13,6	22	5,8	277
27-4-2013	1,5	8,7	11	0	1471
28-4-2013	0,6	15	11	0	2230
29-4-2013	1,9	12,7	11	20,3	1502
30-4-2013	2,8	12,3	5	0	1889

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-5-2013	-2,4	16,2	11	0,2	2554
2-5-2013	2,1	16,2	5	0	2160
3-5-2013	1,7	18,9	4	0	2471
4-5-2013	3,2	17,7	10	0	2364
5-5-2013	5	22	9	0	2273
6-5-2013	3,9	23,3	11	0	2348
7-5-2013	6,3	23,3	9	0	1636
8-5-2013	11,4	21,5	15	4,3	1324
9-5-2013	8,8	17,2	15	3,8	1703
10-5-2013	7,2	14,8	7	0	1000
11-5-2013	7,7	13	17	5,8	1098
12-5-2013	7,8	14,1	15	2,2	1951
13-5-2013	7,8	13,5	15	0,7	1094
14-5-2013	6	12,5	16	3,5	1679
15-5-2013	9,2	17,8	17	1	1153
16-5-2013	5	17	16	8,1	1611
17-5-2013	10	14,1	24	0	1038
18-5-2013	9,3	11,4	24	6,5	533
19-5-2013	8,8	13,6	16	0	1330
20-5-2013	10,2	15,5	22	0	867
21-5-2013	9,6	14	24	3,2	435
22-5-2013	6,1	10,7	9	2	1095
23-5-2013	4	9,2	21	3,2	1142
24-5-2013	0,2	13,4	13	0,5	2266
25-5-2013	2,2	10,9	18	2,5	1003
26-5-2013	8,8	11,5	24	3,3	940
27-5-2013	7,7	16,6	13	0	2210
28-5-2013	2,3	20,2	12	0	2854
29-5-2013	8,8	15,1	20	1	1224
30-5-2013	7,1	17,7	16	0,9	1357
31-5-2013	10,4	18,7	15	0	2324

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-6-2013	9,8	11,4	21	0	567
2-6-2013	7,7	14,2	7	0	2988
3-6-2013	5,9	14,1	8	0	2460
4-6-2013	7,6	20,3	9	0	3060
5-6-2013	6,3	20,8	8	0	2926
6-6-2013	8,2	24,4	10	0	2803
7-6-2013	7,5	23,2	13	0	2956
8-6-2013	9,6	17,1	10	0	2832
9-6-2013	10,2	15,3	8	0	1436
10-6-2013	8,7	16,8	1	0	2094
11-6-2013	5,1	20,5	11	0	2135
12-6-2013	11,2	22	0	0	1289
13-6-2013	13,6	19,9	18	5	1540
14-6-2013	11,8	18,8	11	0,3	1943
15-6-2013	7,7	18,7	13	6	2268
16-6-2013	9,1	18,4	10	0,3	1895
17-6-2013	5,4	21,8	10	0	2264
18-6-2013	12,7	31,2	13	0	2287
19-6-2013	19,6	27,7	14	2,5	1200
20-6-2013	15,4	26,4	19	21	1519
21-6-2013	15,4	17,8	24	33,6	449
22-6-2013	14,7	19,7	20	0,9	1402
23-6-2013	12,1	17,4	19	1,2	1319
24-6-2013	12,6	17,1	16	3,7	1609
25-6-2013	10,3	15,3	16	0,2	1632
26-6-2013	8,6	16,1	9	0	2169
27-6-2013	9,4	12,8	23	4,2	868
28-6-2013	9,8	14,6	19	5	669
29-6-2013	8,4	15,4	14	9,1	2011
30-6-2013	5,9	19,8	14	0	1421

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-7-2013	12,4	20,2	13	0	2130
2-7-2013	7,2	20,9	12	0	2484
3-7-2013	14,8	20,6	18	2	800
4-7-2013	15,3	22,5	14	0	1424
5-7-2013	11,2	21,6	16	0	1287
6-7-2013	5,8	22,9	12	0	2857
7-7-2013	7	24,6	13	0	2866
8-7-2013	8,7	22,8	12	0	2882
9-7-2013	8,3	21,9	13	0	2672
10-7-2013	10,8	16,1	12	0	1200
11-7-2013	10,4	19,1	8	0	2339
12-7-2013	11,1	18,2	13	0	1300
13-7-2013	13,3	19,6	11	0	2163
14-7-2013	8	18,8	14	0	1837
15-7-2013	9	23	12	0	2724
16-7-2013	9,6	25,3	12	0	2305
17-7-2013	10,8	25,6	12	0	2517
18-7-2013	10,4	24,7	12	0,2	2780
19-7-2013	11,4	22,8	13	0	2419
20-7-2013	11,7	25,9	13	0	2043
21-7-2013	10,7	30,6	9	0	2814
22-7-2013	12,1	32	10	0	2707
23-7-2013	13,9	32,4	5	0	2556
24-7-2013	13,9	24,4	15	8	913
25-7-2013	13,6	29,2	14	4,6	2351
26-7-2013	14,6	26,6	20	17,8	1185
27-7-2013	16,6	28,2	20	15,4	1291
28-7-2013	13,8	23,5	13	0	1685
29-7-2013	13,8	26,7	10	0	2113
30-7-2013	14,2	21,7	20	7,4	1684
31-7-2013	15,5	23,7	16	4,4	1901

DNR	Tmin	Tmax	bladnat	neerslag	straling
1-8-2013	17	31,4	7	0	2284
2-8-2013	19,5	36,7	3	0	2503
3-8-2013	11,8	25,8	11	0,2	2118
4-8-2013	12	27,8	11	0	2437
5-8-2013	16,5	32,1	6	3,8	2325
6-8-2013	9,5	24,2	15	0,5	1471
7-8-2013	8,7	19,5	20	5,5	708
8-8-2013	9,2	21,4	13	0	1691
9-8-2013	9	25,6	13	0	1996
10-8-2013	13,1	22,2	10	0	1439
11-8-2013	10,7	22,8	15	1,7	1699
12-8-2013	10,5	21	12	0,5	1419
13-8-2013	9,9	18,8	18	2,5	1871
14-8-2013	7,9	19,5	15	0,7	1407
15-8-2013	7,4	22,7	20	10,1	1412
16-8-2013	15,9	27,6	16	11,2	1563
17-8-2013	15,7	25,6	13	0,8	1474
18-8-2013	13,4	23,3	17	5,3	1205
19-8-2013	10	21,8	22	22	742
20-8-2013	9,6	21,1	12	0	1311
21-8-2013	9,5	23,9	10	0	1882
22-8-2013	13,3	25	6	0	1260
23-8-2013	15,1	23,2	5	0	1147
24-8-2013	15,3	25,4	0	0	1895
25-8-2013	13,1	25,7	1	0	1749
26-8-2013	11,2	23,7	6	0	2123
27-8-2013	10,9	23,4	10	0	1616
28-8-2013	10,2	24,6	12	0	2045
29-8-2013	10,4	24,1	13	0	1730
30-8-2013	12,9	25,7	13	0	1373
31-8-2013	12	19,4	13	0	1255