

WPA/SPNA Duistproef 2020-2021



Instaproef uitgevoerd door SPNA locatie Ebelsheerd



WPA/SPNA Duistproef 2020-2021

Opdrachtgevers: Bayer/UPL/Basf/Belchim

Auteur: Carina Rietema, Margriet Dilling-Pool

Projectnummer: 972

Onderzoekslocatie: SPNA Ebelsheerd, Nieuw Beerta
Gosselaar, Finsterwolde

Datum: augustus 2021

SPNA

Locatie Kollumerwaard

Hooge Zuidwal 1
9853 TJ Munnekezijl

Locatie Ebelsheerd

Hoofdweg 26
9687 PL Nieuw Beerta

Margriet Dilling-Pool, onderzoeker Ebelsheerd
dilling@spna.nl, 06-11880323

Internet	www.spna.nl
E-mail	info@spna.nl
BTW nr.	NL.003073890.B.01
KvK	41009862
Rabobank	31.60.20.850
IBAN	NL79RABO031.60.20.850
BIC	RABONL2U

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Proefaanleg en objecten	2
1.1 Groeiseizoen.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1.1.1 Gewasbescherming	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1.1.2 Bemesting.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1.2 Applicaties	4
1.3 Waarnemingen	4
1.4 Statistische analyse	4
2. Resultaten & Conclusie.....	5
2.1 Resultaten	5
2.2 Conclusie	7
Bijlage 1: Algemene proefveldgegevens	8
Bijlage 2: Proefveldschema	9
Bijlage 3: Weersgegevens	10

Inleiding

Op de zware kleigronden, zoals in noordoost Groningen, waar veel wintertarwe wordt verbouwd, wordt de duistbestrijding steeds belangrijker. Vooral in een bouwplan met tarwe op tarwe kunnen resistenties tegen bepaalde middelen ontstaan. Het is bekend dat er in deze regio percelen zijn waar inmiddels resistente duist aanwezig is.

Het is belangrijk om de duistplantjes al in een zo vroeg mogelijk stadium te bestrijden. Hoe kleiner de plant, des te kwetsbaarder deze is. Van de totale hoeveelheid kiemkrachtige duistzaadjes ontkiemt ongeveer driekwart in het najaar. Daarom is een najaarsbestrijding onmisbaar. Hierbij kan er onderscheid gemaakt worden tussen een voor-opkomstbespuiting en een na-opkomstbespuiting. De planten die de najaarsbespuiting overleven en de zaadjes die later zijn ontkiemd, moeten worden aangepakt met een voorjaarsbespuiting.

Het middelenaanbod voor de najaars- en voorjaarsbespuiting is echter beperkt, waardoor de bestrijdingsstrategie erg nauw luistert. In dit onderzoek is onderzocht wat het effect is van verschillende middelen in verschillende strategieën op de bestrijding van duist. Een tweetal (identieke) proefvelden is gerealiseerd op basis van de aanmelding van een aantal instappende bedrijven met hun strategieën.

Proefaanleg en objecten

Op een homogeen perceel wintertarwe van B. Gosselaar in Finsterwolde en op Ebelsheerd is een proef uitgevoerd naar duistbestrijding, waarbij verschillende (combinaties van) middelen worden toegepast. De proef lag op beide percelen in 3 herhalingen.

Het perceel wintertarwe in Finsterwolde is het ras Porthus gezaaid. Het perceel op Ebelsheerd is gezaaid op 18 oktober (ras: Chevignon). In de proef zijn velden aangelegd van 15 x 3,5 meter bruto en 10,0 x 3,0 meter netto, waarbij de objecten in drie herhalingen zijn aangelegd. De voorjaarsbespuiting T3 is hierbij op één helft van de veldjes toegepast. Er zijn 10 objecten (inclusief onbehandeld) in de proef aangelegd, middels het objectenschema zoals beschreven in Tabel 1. In Bijlage 2 is het proefveldschema toegevoegd.

1.1 Groeiseizoen

Het perceel op Ebelsheerd is na de oogst van de zaaiuien geploegd half september 2020, en vervolgens is het land klaargemaakt middels een woeler en rotokoep. Het zaaien is onder mooie omstandigheden gebeurt en daarna volgde er een gemiddeld najaar. In het vroege voorjaar 2021 bleef het lang erg koud voor de tijd van het jaar en kwam de tarwe traag op gang met groeien. Het verdere groeiseizoen was groeizaam maar nat, waarbij de oogst eind augustus niet laat was. Het groeiseizoen was relatief kort door het lange koude voorjaar.

Voor een overzicht van de weersgegevens, zie Bijlage 3.

1.1.1 Gewasbescherming

Toediening van de herbiciden op de proefvelden heeft volgens schema (Tabel 2) plaatsgevonden. De aangeduide momenten T1 – T3 werden bepaald aan de hand van het groeistadium van het gewas. Aanvullende gewasbescherming en groeiregulatie heeft plaats gevonden volgens gangbare landbouwpraktijk, zie hiervoor Bijlage 1.

1.1.2 Bemesting

Bemesting heeft volgens reguliere landbouwpraktijk plaatsgevonden, zie hiervoor Bijlage 1.

Tabel 1: Overzicht van de objecten. De najaarsbespuitingen zijn op het gehele veld uitgevoerd. Bij de voorjaarsbespuiting(T3) is alleen de achterste helft (Gosselaar) of voorste helft (Ebelsheerd) van het veldje gespoten).

Object	Aanbieder	Sputmoment	Middel	Dosering	Eenheid
A	SPNA/WPA	Onbehandeld <i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
B	SPNA/WPA	T1	Herold	0,6	l/ha
		T2	Stomp	3,25	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
C	Bayer	T1	AC 3567	2	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
D	Bayer	T2	AC 3567	2	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
E	UPL	T2 (BBCH12)	Reliance	0,6	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
F	UPL	T2 (BBCH12)	Reliance	0,3	l/ha
			HBX02 (Xerton)	0,6	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
G	UPL	T2 (BBCH12)	Reliance	0,3	l/ha
			HBX02 (Xerton)	0,3	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
H	BASF	T1	Herold	0,3	l/ha
			Malibu	3	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
J	BASF	T1	Glosset SC	0,4	l/ha
		T2	Stomp 400 SC	3,25	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
K	BASF	T2	Stomp 400 SC	3,25	l/ha
			Axial	1,2	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
L	Belchim	T1	Fidox	4	l/ha
			Glosset	0,4	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
M	Belchim	T1	Fidox	4	l/ha
			Glosset	0,4	l/ha
		T2	Stomp 400 SC	3,25	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha
N	Belchim	T2	Fidox	4	l/ha
			Glosset	0,4	l/ha
		<i>T3 (helft)</i>	<i>Atlantis Star</i>	0,33	kg/ha
			<i>Robbester</i>	1	l/ha

1.2 Applicaties

De applicaties zijn volgens de voorschriften van de opdrachtgevers uitgevoerd. Voor de details van de spuitmomenten, zie Tabel 2. De spuitmomenten werden bepaald op basis van het groeistadium, zoals vooraf met de opdrachtgevers afgesproken. De gebruikte hoeveelheid water per toepassingsmoment is 300 l/ha, en is uitgevoerd met de CHD Proefveldspuit van de proefboerderij.

Tabel 2: Details spuitmomenten.

Datum/Tijd/ Stadium	Weer			Bodem		Gewas
	Windkracht en richting	Temperatuur en bewolking	Relatieve luchtvochtigheid	Structuur	Vochtigheid	
T1: voor opkomst 20-10-2020 14:00u BBCH 0-1	Matig Z	11,4°C Zwaar bewolkt	79%	Fijn	Vochtig	n.v.t.
T2: T2 05-11-2020 14:00u BBCH10-11	Zwak WNW	10°C Zwaar bewolkt	80%	Fijn	Vochtig	Droog
T3: T3 (helft) 24-03-2021 8:00u	Zwak Z	3,1°C	95%	Fijn	Vochtig	Nat

1.3 Waarnemingen

Na de eerste bespuitingen is op 10 november de fytoxiciteit van de toepassingen beoordeeld, wat op 27 november is herhaald. De aanwezigheid van onkruid is geteld op 30 maart 2021 (Ebelsheerd) en 7 april 2021 (Gosselaar). Bij deze beoordeling is er per veldje twee keer beoordeeld, op de voorste en achterste helft van het veldje een aparte waarnemingen (n.a.v. het wel of niet toepassen van de T3 bespuiting op de verschillende helften van ieder proefveldje. De overgebleven duistaren zijn geteld op 26 mei (Ebelsheerd en Gosselaar), op dat moment stond de duist goed in de aar. Dit is gedaan door het gebruik van een 0,25m² telraam, welke op het gewas is gelegd en na het tellen is op basis van deze telling een berekening van het aantal onkruiden en duistaren per m² gemaakt.

1.4 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 niveaus van de betreffende factor significant van elkaar verschillen. Als er geen sprake is van een significant effect, wordt 'n.s.' vermeld.

2. Resultaten & Conclusie

2.1 Resultaten

In onderstaande tabel en grafieken zijn de resultaten weergegeven per object. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de conclusies die hieruit getrokken kunnen worden.

Tabel 3: Fytotoxiciteit waarnemingen november, beide locaties en gemiddeld. Waarbij 10= geen fytotox, 1= veel fytotoxiciteit.

Object	Behandeling (l/ha)	Gemiddeld beide locaties		Ebelsheerd				Finsterwolde			
		Fytotoxiciteit 10 en 27 nov	Gemiddeld	Fytotox. 10 nov		Fytotox. 27 nov		Fytotox. 10 nov.		Fytotox. 27 nov.	
A	Onbehandeld T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	10,0	h	10,0	e	10,0	f	10,0	d	10,0	f
B	T1 0,6 Herold T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	8,7	de	8,7	d	9,0	de	8,5	c	8,7	de
C	T1 2 AC3567 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	9,1	efg	7,7	c	10,0	f	8,7	c	10,0	f
D	T2 2 AC3567 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	9,3	fg	10,0	e	8,7	d	10,0	d	8,3	cd
E	T2 0,6 Reliance T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	9,5	gh	10,0	e	9,2	e	10,0	d	9,0	e
F	T2 0,3 Reliance, 0,6 HBX02 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	9,3	fg	10,0	e	8,8	de	10,0	d	8,5	d
G	T2 0,3 Reliance, 0,3 HBX02 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	9,0	ef	10,0	e	8,2	c	10,0	d	8,0	c
H	T2 0,3 Herald, 3 Malibu T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	7,5	a	5,0	a	10,0	f	6,3	a	10,0	f
J	T1 0,4 Glosset T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	8,9	def	8,3	d	9,0	de	9,2	c	9,0	e
K	T2 3,25 Stomp, 1,2 Axial T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	8,5	cd	10,0	e	7,2	a	10,0	d	7,0	b
L	T1 4 Fidox, 0,4 Glosset T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	8,0	b	5,8	b	10,0	f	7,3	b	10,0	f
M	T1 4 Fidox, 0,4 Glosset T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	7,7	ab	6,0	b	8,8	de	7,3	b	8,7	de
N	T2 4 Fidox, 0,4 Glosset T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	8,2	bc	10,0	e	7,7	b	10,0	d	5,0	a
	Gemiddelde	8,8		8,6		9,0		9,0		8,6	
	F. prob.	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001	
	c.v. %	1,5%		0,7%		1,6%		2,5%		0,7%	
	L.S.D. (p<0,05)	0,498		0,4441		0,3527		0,7702		0,4286	

Vanwege de zeer geringe en minimale aanwezigheid van onkruid en ook duist op proeflocatie Ebelsheerd is hiervan geen specifieke data-uitsplitsing opgenomen in dit verslag. In onderstaande tabel zijn de waargenomen aanwezigheid van onkruiden en ook duist-aren zichtbaar van locatie Finsterwolde.

Tabel 4: Waarnemingen onkruid en duistaren per m², locatie Finsterwolde. Uitgesplitst voor wel of geen T3 voorjaarsbespuiting.

Object	Behandeling (l/ha)	Onkruiden per m ² 7 april				Duistaren per m ² 26 mei			
		Wel T3		Geen T3		Wel T3		Geen T3	
A	Onbehandeld T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	26,7	b	34,7	b	11,3		24,7	
B	T1 0,6 Herold T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	1,3	a	2,7	a	7,3		25,3	
C	T1 2 AC3567 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	2,7	a	1,3	a	6,3		26,3	
D	T2 2 AC3567 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	0,0	a	3,7		34,3	
E	T2 0,6 Reliance T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	4,0	a	2,7	a	2,7		24,0	
F	T2 0,3 Reliance, 0,6 HBX02 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	2,7	a	23,7		20,3	
G	T2 0,3 Reliance, 0,3 HBX02 T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	2,7	a	11,3		20,7	
H	T2 0,3 Herald, 3 Malibu T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	1,3	a	4,0	a	12,3		15,3	
J	T1 0,4 Glosset T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	2,7	a	7,7		19,7	
K	T2 3,25 Stomp, 1,2 Axial T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	1,3	a	0,0	a	8,7		17,0	
L	T1 4 Fidox, 0,4 Glosset T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	2,7	a	6,0		17,0	
M	T1 4 Fidox, 0,4 Glosset T2 3,25 Stomp T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	1,3	a	9,0		12,7	
N	T2 4 Fidox, 0,4 Glosset T3 ½ 0,33Atlantis Star, 1 Robester	0,0	a	1,3	a	2,0		12,7	
	Gemiddelde	2,9		4,5		8,6		20,8	
	F. prob.	0,014		<0,001		0,202		0,275	
	c.v. %	85,9%		44,4%		31,9%		30,5%	
	L.S.D. (p<0,05)	12,5700		11,8500		n.s.		n.s.	

2.2 Conclusie

Dit onderzoek is volledig volgens protocol uitgevoerd. Op basis van de resultaten zijn er enkele conclusies te trekken:

- De fytotoxiciteit is vergelijkbaar voor de beide locaties, waarbij gemiddeld object H significant de zwaarste gewasreactie laat zien. Hiermee is dit object significant afwijkend van de andere objecten, met uitzondering van object M welke ook een sterkere gewasreactie laat zien. Object E laat de mildste gewasreactie zien, waarmee het significant niet afwijkt van het onbehandelde object. De overige objecten laten een vergelijkbare gewasreactie zien.
 - o Kijkend naar de verschillende momenten, wordt duidelijk dat object H wel de zwaarste reactie laat zien op 10 november (significant zwaarder als veel andere objecten), maar dat op 27 november deze reactie al niet meer terug te zien is het gewas. Een vergelijkbaar maar ietwat minder verschil is ook te zien voor object L. Object M laat op 10 november ook een sterkere aantasting zien dan op 27 november, waarbij op 27 november er nog wel duidelijk meer reactie is als bij objecten H en L.
 - o Objecten K en N, laten een duidelijk tragere gewasreactie zien als de overige objecten, waarbij erop 10 november nog geen schade te zien is maar er op 27 november wel sprake is van duidelijk meer schade dan de overige objecten (significant verschil).
- Voor de locatie Finsterwolde zijn er significant alleen meer onkruid waargenomen in het onbehandelde object. Alle objecten hadden dus een significante werking als herbicide. Het toevoegen van een T3 voorjaarsbespuiting geeft een gemiddeld lagere onkruid-aantasting voor het overgrote deel van de objecten. Tussen de objecten zijn geen duidelijke verschillen te zien.
- De aanwezigheid van duistaren is niet significant verschillend tussen geen van de objecten, noch van het onbehandelde object. Een voorjaars T3 bespuiting heeft wel minder aren tot gevolg voor nagenoeg alle objecten. Objecten D, E en N geven een afgetekend een betere duist-onderdrukking, maar zijn daarmee niet significant verschillend van de overige objecten.

Het lijkt misschien niet veel wanneer er een procent meer of minder bestrijding wordt gehaald, maar wanneer erdoor gerekend wordt op hoeveelheid uitzaai maakt een procent verschil wel degelijk uit. Op onbehandeld stonden er gemiddeld 81 aren per plot. Gemiddeld zitten er in een duistaar 150 zaden. De uitzaai in het object onbehandeld is dan 21.090 zaden. Een bestrijding van 90% geeft nog een uitzaai van 1.209 zaden en een bestrijding van 95% geeft een uitzaai van 605 zaden.

Bijlage 1: Algemene proefveldgegevens

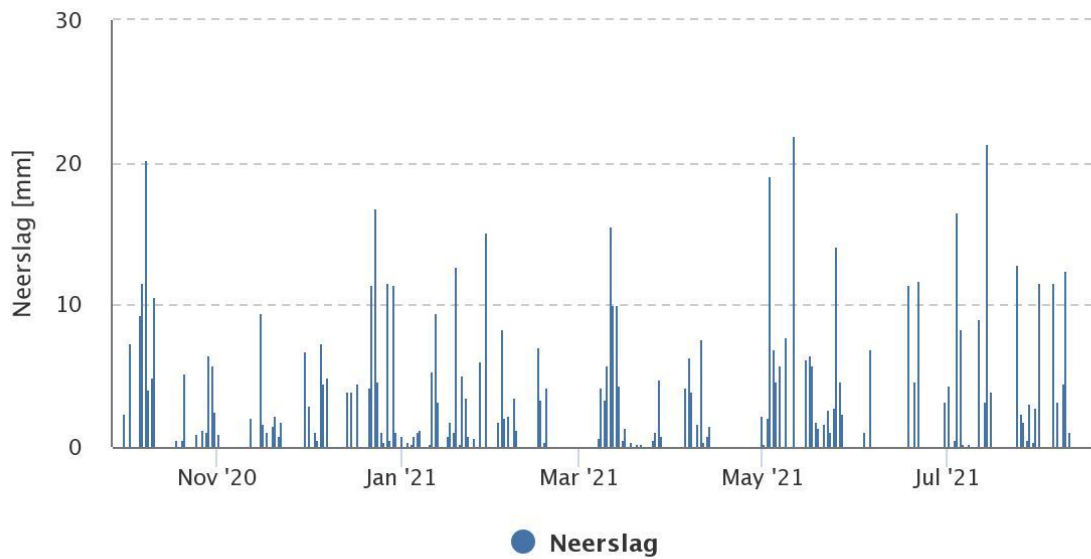
<i>proefnummer</i>	972	
Algemeen	Finsterwolde	Ebelsheerd
Gewas	Wintertarwe	
Bruto/netto veldgrootte	10,5 x 3,5 / 10 x 1,5 meter (T3 helpt toegepast)	
Zaaien		
Zaadatum	nnb	18 oktober 2020
Ras	Portus (Finsterwolde)	Chevignon (Ebelsheerd)
Rijafstand	12,5 cm	12,5 cm
Zaaizaadhoeveelheid	400 zaden/m ²	400 zaden/m ²
Bemesting	nnb	14-02-2021 275 l/ha NTS27% 15-04-2021 61,12 l/ha NTS27%
Gewasbescherming		
Onkruidbestrijding	Volgens schema	Volgens schema 01-06-2021: 0,96 L MCPA (distels)
Groeiregulatie	nnb	14-04-2021: 0,87 l CeCeCe + 0,13 l Stabiel N CCC 27-04-2021: 0,33 l CeCeCe + 0,44 l Stabiel N CCC
Ziektebestrijding	nnb	27-4-2021: 1,1 l Balaya 01-06-2021: 0,8 l Elatus Era 23-06-2021: 0,8 l Prosaro
Oogstdatum	n.v.t.	n.v.t.

Bijlage 2: Proefveldschema

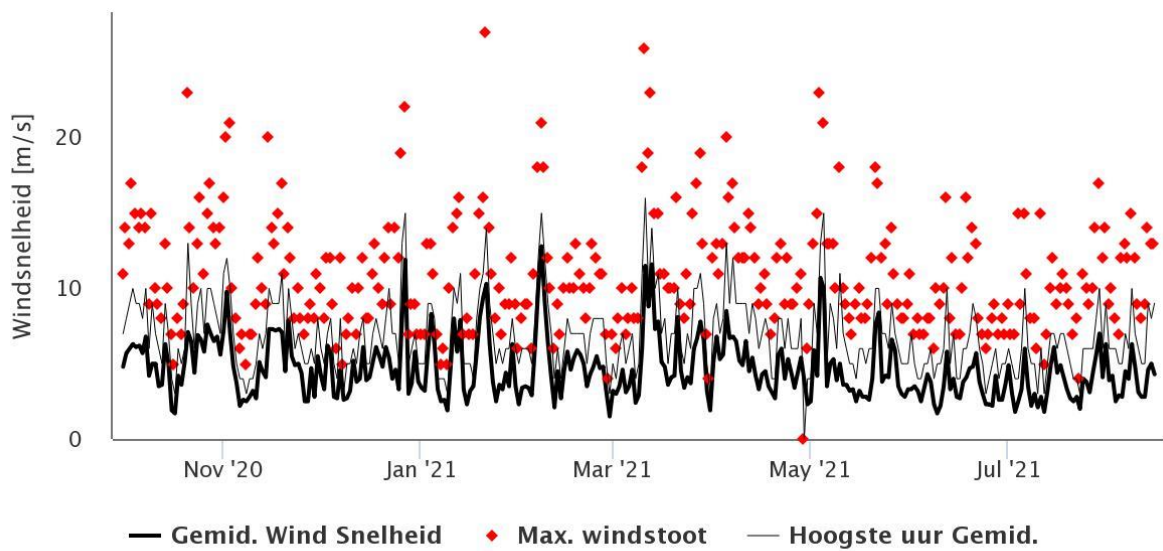
Voor beide locaties is hetzelfde proefveldschema gebruikt, zie onderstaand.

							↑ noord pijl	
	7	14	21		28	35	42	< 15 > m
	Loos	N	D		Loos	A	Loos	
	6	13	20		27	34	41	< 15 > m
	F	M	C		K	E	J	
	5	12	19		26	33	40	< 15 > m
	E	L	H		G	L	B	
	4	11	18	sputspoor	25	32	39	< 15 > m
	D	K	N		F	C	H	
	3	10	17		24	31	38	< 15 > m
	C	J	A	M	D	N		
	2	9	16		23	30	37	< 15 > m
	B	H	L		J	G	F	
	1	8	15		22	29	36	< 15 > m
	A	G	E		B	K	M	
	< 3,5 m >	< 3,5 m >	< 3,5 m >	< 3m >	< 3,5 m >	< 3,5 m >	< 3,5 m >	

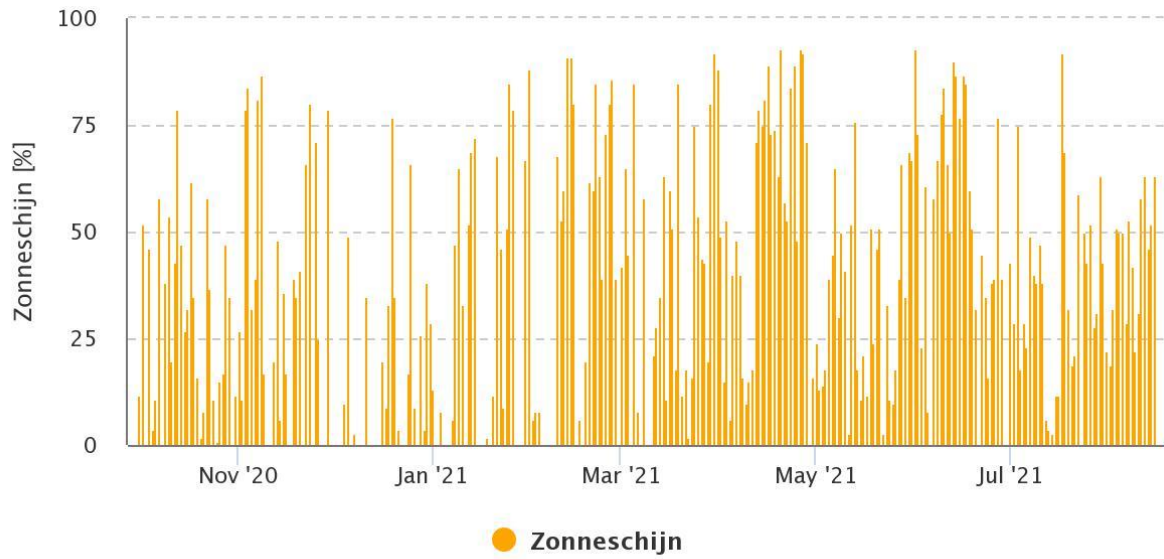
Bijlage 3: Weersgegevens



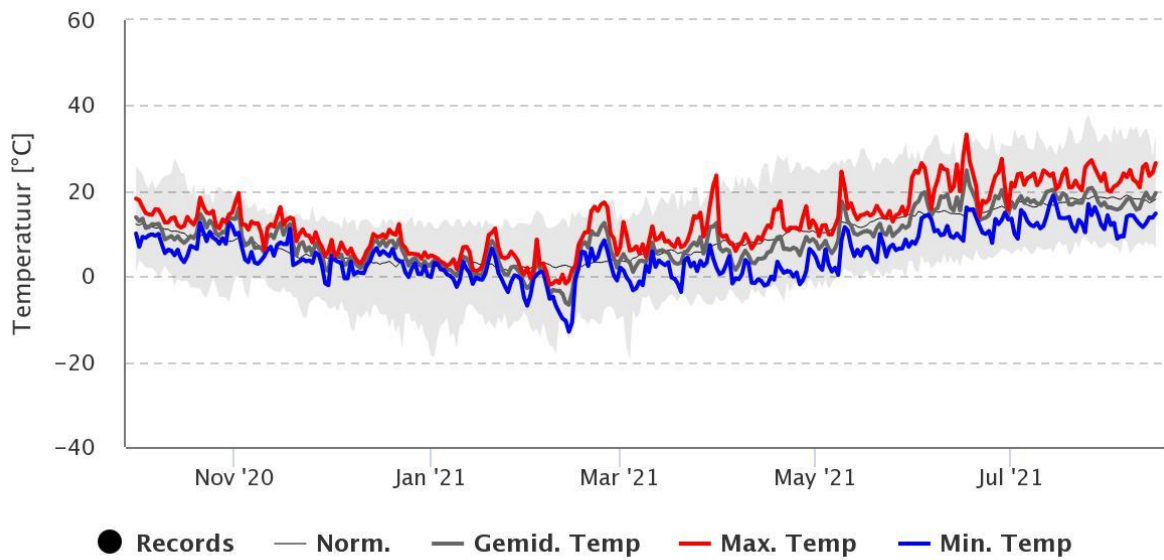
wetterzentrale.de



wetterzentrale.de



wetterzentrale.de



wetterzentrale.de