

SPNA instapproef fungicidenproef wintertarwe (Ebelsheerd) 2021



Instapproef uitgevoerd door SPNA locatie Ebelsheerd



SPNA instapproef fungicidenproef wintertarwe (Ebelsheerd) 2021

Opdrachtgevers:	BASF Bayer Syngenta WPA Robertus	Agrifirm TSC Oldambt-oost Cindro Corteva	SPNA Locatie Kollumerwaard Hooge Zuidwal 1 9853 TJ Munnekezijl Locatie Ebelsheerd Hoofdweg 26 9687 PL Nieuw Beerta
Auteur:	Margriet Dilling-Pool, Carina Rietema		Carina Rietema, onderzoeker Kollumerwaard rietema@spna.nl, 06-57261589
Projectnummer:	987		Internet www.spna.nl E-mail info@spna.nl
Onderzoekslocatie:	SPNA Ebelsheerd, Nieuw Beerta		BTW nr. NL.003073890.B.01 KvK 41009862 Rabobank 31.60.20.850
Datum:	Oktober 2021		IBAN NL79RABO031.60.20.850 BIC RABONL2U

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Proefaanleg en objecten.....	5
2.1 Groeiseizoen.....	7
2.1.1 Grondbewerking.....	7
2.1.2 Gewasbescherming	7
2.1.3 Bemesting.....	7
2.2 Applicaties	7
2.3 Waarnemingen.....	8
2.4 Oogst en verwerking	8
2.5 Statistische analyse	8
3. Resultaten.....	9
3.1 Opbrengst.....	15
3.2 Ziekteaantasting	15
3.2 Kwaliteit.....	16
Bijlage 1: Algemene proefveldgegevens	17
Bijlage 2: Proefveldschema	18
Bijlage 3: Details van de verschillende spuitmomenten	19
Bijlage 4: Aantastingsschalen.....	20
Bijlage 5: Weersgegevens	23

1. Inleiding

De bestrijding van blad- en aarziekten is belangrijk in onder andere de teelt van wintertarwe. De meest voorkomende ziekten zijn bladvlekkenziekte (*Septoria tritici*), gele roest (*Puccinia striiformis*), bruine roest (*Puccinia recondita*), DTR (*Drechslera tritici-repentis*) en aarfusarium (*Fusarium spp.*). In 2018 heeft SPNA een instaproef georganiseerd om verschillende bestrijdingsstrategieën met elkaar te vergelijken. Naast de gebruikelijke locatie van wintertarwe onderzoek (locatie Ebelsheerd) heeft deze proef ook plaats gevonden op proefboerderij Kollumerwaard. Dit verslag betreft de proeflocatie Ebelsheerd. Toeleveranciers van gewasbeschermingsmiddelen waren in de gelegenheid één of meerdere objecten aan te leveren. Op vier momenten in het groeiseizoen (T0-T3) zijn de bespuitingen uitgevoerd, waartussen er waarnemingen op ziekteaantasting van het gewas plaatsvonden. Tevens heeft er een opbrengst- en kwaliteitsbeoordeling plaatsgevonden van de verschillende proefveldjes.

Doel van het onderzoek is te vergelijken wat de mogelijkheden zijn van het gebruik van diverse strategieën en middelen voor de bestrijding van de genoemde blad- en aarziekten tijdens het groeiseizoen. In dit verslag zijn de resultaten en conclusies van dit onderzoek te vinden, die naar aanleiding van dit onderzoek getrokken kunnen worden.

2. Proefaanleg en objecten

In een homogeen perceel wintertarwe op de SPNA locatie Ebelsheerd (Nieuw Beerta) is de proef aangelegd. Het perceel is op 18 oktober 2020 ingezaaid met het ras Gleam. In de proef zijn velden aangelegd van 10,5 x 3,5 meter bruto en 10,0 x 3,0 meter netto, waarbij de objecten in vier herhalingen zijn aangelegd. Er werden 17 objecten (inclusief onbehandeld) in de proef aangelegd, middels het objectenschema zoals beschreven in Tabel 1. In Bijlage 2 is het proefveldschema toegevoegd.

Tabel 1: Overzicht van de objecten. De benoemde spuitmomenten worden toegelicht in Tabel 2.

Object		Spuitmoment	Middel	Dosering
A	SPNA	Onbehandeld		
B	SPNA	T1	Elatus Era	750 ml/ha
		T2	Priaxor	1000 ml/ha
			Revystar	1000 ml/ha
		T3	Prosaro	1000 ml/ha
C	BASF	T1	Balaya	1250 ml/ha
		T2	Elatus Era	1000 ml/ha
D	BASF	T1	Elatus Era	750 ml/ha
		T2	Priaxor EC	1000 ml/ha
			Revystar	1000 ml/ha
E	BASF	T1	Balaya	1250 ml/ha
		T2	Priaxor	1000 ml/ha
		T2	Revystar	1000 ml/ha
F	BASF	T0	Retengo	750 ml/ha
		T1	Ascra Xpro	850 ml/ha
		T2	Revytrex	1500 ml/ha
G	Bayer	T1	Variano	1200 ml/ha
		T2	Ascra	1100 ml/ha
		T3	Prosaro	1000 ml/ha
H	Agrifirm	T0	Ampera	1500 ml/ha
		T1	Balaya	1250 ml/ha
		T2	Elatus Era	1000 ml/ha
J	Agrifirm	T1	Balaya	1250 ml/ha
		T2	Elatus Era	1000 ml/ha
		T3	Prosaro	1000 ml/ha
K	Syngenta	T0	Nenevi	750 ml/ha
		T1	Balaya	1250 ml/ha
		T2	Elatus Era	1000 ml/ha
L	WPA Robertus	T1	Elatus Era	750 ml/ha
		T1	Middel V	600 ml/ha
			Priaxor	1000 ml/ha
			Revystar	1000 ml/ha
M		T0	Sirena	1000 ml/ha

	WPA Robertus	T1	Elatus Era	750 ml/ha
		T1	Middel V	600 ml/ha
		T2	Priaxor	1000 ml/ha
			Revystar	1000 ml/ha
		T3	Prosaro	750 ml/ha
N	Cindro	T0	Ampera	750 ml/ha
			Middel x v1	600 ml/ha
		T1	Elatus Era	375 ml/ha
			Middel x v1	600 ml/ha
		T2	Priaxor	500 ml/ha
			Revystar	500 ml/ha
			Middel x v2	600 ml/ha
		T3	Prosaro	500 ml/ha
			Middel x v2	600 ml/ha
		O	Corteva	T1
Metaconazool	800 ml/ha			
T2	Priaxor			1000 ml/ha
	Revystar			1000 ml/ha
P	Corteva	T1	Elatus Era	750 ml/ha
		T2	Questar	1350 ml/ha
			Elatus Plus	650 ml/ha
Q	TSC	T1	Blue N	333 ml/ha
			Elatus Era	750 ml/ha
		T2	Priaxor	1000 ml/ha
			Revystar	1000 ml/ha
		T3	Prosaro	1000 ml/ha
		R	TSC	T1
T2	Priaxor			1000 ml/ha
	Revystar			1000 ml/ha
	NTS (10N)			30 l/ha
T3	Prosaro			1000 ml/ha

2.1 Groeiseizoen

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 half augustus niet laat was. Het groeiseizoen was relatief kort door het lange koude voorjaar.

Voor een uitgebreid overzicht van de weersgegevens, zie Bijlage 5.

2.1.1 Grondbewerking

Na de oogst van de voorvrucht wintertarwe is het perceel vrijwel direct geploegd op 19 augustus 2020 en vervolgens gekopegd op 2 september. De proef is uiteindelijk op 18 oktober 2020 gezaaid onder goede omstandigheden met het ras Gleam.

2.1.2 Gewasbescherming

Toediening van de fungiciden op de proefvelden heeft volgens schema (Tabel 1) plaatsgevonden. De aangeduide momenten T0 – T3 werden bepaald aan de hand van het groeistadium van het gewas, zie Tabel 2. Aanvullende gewasbescherming en groeiregulatie heeft plaats gevonden volgens gangbare landbouwpraktijk, zie hiervoor Bijlage 1.

2.1.3 Bemesting

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

2.2 Applicaties

De applicaties zijn volgens de voorschriften van de opdrachtgevers uitgevoerd, op een droog gewas. Voor de details van de spuitmomenten, zie Bijlage 3. De spuitmomenten werden bepaald op basis van het groeistadium, zoals vooraf met de opdrachtgevers afgesproken (Tabel 2). De gebruikte hoeveelheid water per toepassingsmoment is 300 l/ha, en is uitgevoerd met de CHD Proefveldspuit van de proefboerderij.

Tabel 2: Gebruikte definitie van spuitmomenten. Door de relatief late start van het daadwerkelijke groeien van het gewas, en de daarop volgende intensieve en vlotte groeiperiode, zijn de bespuitingen relatief vlot na elkaar toegepast.

Spuitmoment	Groeistadium gewenst	Omschrijving	Datum applicatie
T0	BBCH 30-31	einde uitstoeling	16 april 2021
T1	BBCH 32	2e knoop	8 mei 2021
T2	BBCH 40-45	vlagblad volledig uit	2 juni 2021
T3	BBCH 66	begin-midden bloei	17 juni 2021

2.3 Waarnemingen

Op meerdere tijdstippen tussen de bespuitingen heeft een beoordeling plaatsgevonden van de ziekte-aantasting in het blad/aar van de diverse objecten. Het percentage aantasting van bladoppervlakte is hierbij beoordeeld, wat omgezet is in een cijfer (zie Bijlage 4 voor de gebruikte beoordelingsschalen). Er hebben een aantal beoordelingen plaats gevonden op de aanwezigheid van gele roest daarnaast is ook het percentage groen bladmateriaal beoordeeld en gescoord tijdens het groeiseizoen. Er heeft geen legering plaatsgevonden, dus hier is niet op gescoord.

2.4 Oogst en verwerking

Op 13 augustus 2021 is de wintertarwe geoogst waarbij het aantal kilo's geoogst product per veldje is bepaald. Uit 1 kg monster is het vochtpercentage, hectoliter-gewicht, de Zeleny-waarde, eiwitgehalte en zetmeelgehalte bepaald. De monsters zijn onderzocht in het onderzoekslaboratorium van SPNA op de locatie Ebelsheerd. De opbrengst van de objecten is teruggerekend naar een vochtpercentage van 15%.

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

3. Resultaten

In onderstaande tabellen zijn de belangrijkste waarnemingen weergegeven per object. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de diverse resultaten die uit de tabellen duidelijk worden.

Tabel 3: Overzicht opbrengst en kwaliteit van de oogstmonsters per object. *= ton opbrengst/ha teruggerekend naar een vochtpercentage van 15%.

Objecten	Behandeling	Opbrengst t/ha*	Eiwit %	Zetmeel %	Zeleny	HL Kg/hl
A	onbehandeld	8,9 <i>a</i>	12,0	60,8	38,5	67,7
B	T1 Elatus Era T2 Priaxor/Revystar T3 Prosaro	10,0 <i>de</i>	11,3	61,5	34,3	69,0
C	T1 Balaya T2 Elatus Era	9,9 <i>cde</i>	11,5	61,4	35,5	69,2
D	T1 Elatus Era T2 Priaxor EC, Revystar	10,0 <i>cde</i>	11,3	61,4	34,3	69,1
E	T1 Balaya T2 Priaxor, Revystar	10,0 <i>de</i>	11,5	61,1	37,0	69,1
F	T0 Retngo T1 Ascra Xpro T2 Revytrex	9,5 <i>bc</i>	11,5	61,5	35,3	69,4
G	T1 Variano T2 Ascra T3 Prosaro	9,7 <i>bcd</i>	11,4	61,2	36,0	68,4
H	T0 Ampera T1 Balaya T2 Elatus Era	10,3 <i>e</i>	11,5	61,1	36,0	69,4
J	T1 Balaya T2 Elatus Era T3 Prosaro	9,9 <i>cde</i>	11,4	61,4	35,3	69,4
K	T0 Nenevi T1 Balaya T2 Elatus Era	9,7 <i>bcd</i>	11,5	61,2	36,8	68,7
L	T1 Elatus Era, MiddelV T2 Priaxor, Revystar	9,9 <i>cde</i>	11,3	61,3	35,3	69,7
M	T0 Sirena T1 Elatus Era, MiddelV T2 Priaxor, Revystar T3 Prosaro	9,9 <i>cde</i>	11,5	61,3	36,0	69,0
N	T0 Ampera, MiddelX T1 Elatus Era, MiddelX T2 Priaxor, Revystar, MiddelX T3 Prosaro, MiddelX	9,3 <i>ab</i>	11,5	61,4	36,3	68,6
O	T1 Questar, Metaconazool T2 Priaxor, Revystar	9,7 <i>bcd</i>	11,4	61,7	35,0	69,4
P	T1 Elatus Era T2 Questar, Elatus Plus	9,8 <i>bcde</i>	11,4	61,5	35,3	69,3
Q	T1 BlueN, Elatus Era T2 Priaxor, Revystar T3 Prosaro	9,6 <i>bcd</i>	11,4	61,5	35,0	68,7
R	T1 Elatus Era T2 Priaxor, Revystar, NTS T3 Prosaro	9,8 <i>bcde</i>	11,4	61,6	35,0	69,1
Gemiddelde		9,8	11,4	61,3	35,7	69,0
F prob		0,002	0,578	0,314	0,695	0,293
CV%		1,8	0,8	0,1	1,8	0,5
L.S.D. (p= 0,05)		0,53	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

In Tabel 4 is de ziekteaantasting per object weergegeven per datum. Het betreft een gemiddelde van de herhalingen van ieder object. Bij de eerste beoordelingen op zowel 16 april als 12 mei 2021 zijn er geen verschillen in septoria aantasting gezien (score 9 voor alle veldjes op 12 april en score 8 voor alle veldjes op 12 mei). Voor gele roest was er op 12 mei nog geen aantasting zichtbaar in geen van de veldjes (data niet weergegeven).

Tabel 4: Overzicht ziekteaanfaling per object (10= weinig ziekteaanfaling, 1= veel ziekteaanfaling). Bladgroen weergegeven in % groen blad dat nog aanwezig is).

Objecten	Behandeling	Septoria 03-06		Septoria 05-07		Gele roest 03-06		Fusarium 05-07		Afrijing 20-07	
A	onbehandeld	7,5	a	5,6	a	9,1		6,8		92,5	cd
B	T1 Elatus Era T2 Priaxor/Revystar T3 Prosaro	8,8	cdefg	7,5	bc	9,8		7,4		90,0	abcd
C	T1 Balaya T2 Elatus Era	9,4	g	7,3	bc	10,0		7,5		91,3	bcd
D	T1 Elatus Era T2 Priaxor EC, Revystar	8,3	bc	7,4	bc	10,0		7,8		90,0	abcd
E	T1 Balaya T2 Priaxor, Revystar	9,3	fg	8,0	c	10,0		7,8		95,0	d
F	T0 Retngo T1 Ascra Xpro T2 Revytrex	9,0	defg	7,3	bc	10,0		7,3		88,8	abc
G	T1 Variano T2 Ascra T3 Prosaro	7,6	ab	7,4	bc	9,8		7,5		91,3	bcd
H	T0 Ampera T1 Balaya T2 Elatus Era	8,6	cdef	7,6	bc	10,0		7,6		86,3	ab
J	T1 Balaya T2 Elatus Era T3 Prosaro	8,9	cdefg	7,6	bc	10,0		7,8		85,0	a
K	T0 Nenevi T1 Balaya T2 Elatus Era	8,3	bc	7,4	bc	9,5		7,1		88,8	abc
L	T1 Elatus Era, MiddelV T2 Priaxor, Revystar	8,5	cde	7,6	bc	10,0		7,8		88,8	abc
M	T0 Sirena T1 Elatus Era, MiddelV T2 Priaxor, Revystar T3 Prosaro	8,4	cd	7,9	bc	10,0		7,6		85,0	a
N	T0 Ampera, MiddelX T1 Elatus Era, MiddelX T2 Priaxor, Revystar, MiddelX T3 Prosaro, MiddelX	8,4	cd	7,1	b	9,8		7,1		93,8	cd
O	T1 Questar, Metaconazool T2 Priaxor, Revystar	9,1	efg	7,9	bc	10,0		7,5		86,3	ab
P	T1 Elatus Era T2 Questar, Elatus Plus	8,4	cd	7,3	bc	10,0		7,4		88,8	abc
Q	T1 BlueN, Elatus Era T2 Priaxor, Revystar T3 Prosaro	8,4	cd	7,8	bc	9,8		7,6		86,3	ab
R	T1 Elatus Era T2 Priaxor, Revystar, NTS T3 Prosaro	8,4	cd	7,1	b	9,8		7,4		85,0	a
Gemiddelde		8,5		7,4		9,8		7,5		89,0	
F prob		<0,001		<0,001		0,271		0,126		0,009	
CV%		3,3		2,1		0,3		1,9		1,9	
L.S.D. (p= 0,05)		0,735		0,789		n.s.		n.s.		5,672	

Een belangrijk aspect om waargenomen verschillen te kunnen verklaren, is de opbouw van de objecten: welke spuitmomenten zitten er in iedere behandeling en wat is het effect van wel of geen T3 bespuiting? In de onderstaande tabellen zijn de vergelijkingen van de diverse behandelingen weergegeven.

Tabel 5: Overzicht van de opbrengst- en kwaliteit resultaten, gesorteerd naar de opbouw van de spuitmomenten, waarbij het aantal veldjes per strategie is aangegeven. *= ton opbrengst/ha teruggerekend naar een vochtpercentage van 15%.

Strategie	Opbrengst t/ha	Eiwit %	Zetmeel %	Zeleny	HL (kg/hl)
onbehandeld (4)	8,9 a	12,0 b	60,8 a	38,5	67,7 a
T0+T1+T2 (12)	9,8 b	11,5 a	61,3 b	36,0	69,2 b
T0+T1+T2+T3 (8)	9,6 b	11,5 a	61,4 b	36,1	68,8 b
T1+T2 (24)	9,9 b	11,4 a	61,4 b	35,4	69,3 b
T1+T2+T3 (20)	9,8 b	11,4	61,4 b	35,1	68,9 b
Gemiddelde	9,8	11,4	61,3	35,7	69,0
<i>F prob</i>	<0,001	0,011	0,048	0,081	0,013
<i>CV%</i>	1,8	0,8	0,1	1,8	0,5
<i>L.S.D. (p= 0,05)</i>	0,431 (max-min)	0,33 (max-min)	0,42 (max-min)	n.s.	0,90 (max-min)

Tabel 6: Overzicht van de ziekteaanastings- resultaten, gesorteerd naar de opbouw van de spuitmomenten, waarbij het aantal veldjes per toepassing is aangegeven.

Strategie	Septoria 03-06	Septoria 05-07	Gele roest 03-06	Fusarium 05-07	Afrijping 20-07
onbehandeld (4)	7,5 a	5,6 a	9,1 a	6,8 a	92,5
T0+T1+T2 (12)	8,6 bcd	7,4 b	9,8 b	7,3 b	87,9
T0+T1+T2+T3 (8)	8,4 b	7,5 b	9,9 b	7,4 b	89,4
T1+T2 (24)	8,8 bd	7,6 b	10,0 b	7,6 b	90,0
T1+T2+T3 (20)	8,4 bc	7,5 b	9,8 b	7,5 b	87,5
Gemiddelde	8,5	7,4	9,8	7,5	89,0
<i>F prob</i>	0,003	<0,001	0,005	0,009	0,185
<i>CV%</i>	3,3	2,1	0,3	1,9	1,9
<i>L.S.D. (p= 0,05)</i>	0,6628 (max-min)	0,6115 (max-min)	0,4386 (max-min)	0,4736 (max-min)	n.s.

Tabel 7: Overzicht van de opbrengst- en kwaliteit resultaten, gesorteerd naar het wel of niet hebben van een T3 bespuiting in de objecten.

T3	Septoria 03-06	Septoria 05-07	Gele roest 03-06	Fusarium 05-07	Afrijping 20-07
GeenT3 (40)	8,6	7,3	9,9	7,4	89,6
WelT3 (28)	8,4	7,5	9,8	7,5	88,0
Gemiddelde	8,5	7,4	9,8	7,5	89,0
<i>F prob</i>	0,166	0,376	0,710	0,705	0,167
<i>CV%</i>	3,3	2,1	0,3	1,900	1,900
<i>L.S.D. (p= 0,05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

Tabel 8: Overzicht van de beoordeling op ziekte, gesorteerd naar het wel of niet hebben van een T3 bespuiting in de objecten.

T3	Opbrengst t/ha	eiwit	zetmeel	zeleny	HL
GeenT3 (40)	9,8	11,5	61,3	35,9	69,090
WelT3 (28)	9,7	11,4	61,4	35,4	68,864
Gemiddelde	9,8	11,4	61,3	35,7	68,997
<i>F prob</i>	0,857	0,276	0,269	0,402	0,311
<i>CV%</i>	1,800	0,800	0,100	1,800	0,500
<i>L.S.D. (p= 0,05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

3.1 Opbrengst

Kijkend naar de opbrengst (Tabel 3), zitten er significante verschillen tussen de verschillende toegepaste objecten. Duidelijk is dat het onbehandelde object significant achterblijft in opbrengst ten opzichte van alle overige objecten. De overige objecten liggen dicht bij elkaar. Behandeld object H heeft de hoogste opbrengst, waarmee het significant hoger is dan objecten F, G, K, N, O en Q. Object behandeld F heeft de laagste opbrengst, waarmee het significant achterblijft ten opzichte van de objecten B, E en H.

De gekozen strategie tijdens het groeiseizoen (Tabel 5) geeft enkel een significant lagere opbrengst in geval van volledig onbehandeld, tussen de overige objecten zitten slechts kleine verschillen. Het toepassen van wel of geen T3 bespuiting (Tabel 7) heeft geen significant effect op de behaalde opbrengst.

3.2 Ziekteaantasting

Zoals te zien in

Tabel 4 en de omschrijvende tekst, valt in het eerste deel van het groeiseizoen de ziekteaantasting in het proefveld mee. Op 3 juni zijn de eerste significante verschillen zichtbaar, waarbij het onbehandelde object A duidelijk significant zwaarder is aangetast als nagenoeg alle andere objecten. Alleen object G kent significant een even zware aantasting van septoria als onbehandeld. Een aantal objecten heeft duidelijk een zeer milde aantasting (B, C, E, F, H, J en O), waarmee deze objecten significant gezonder zijn dan de objecten met een gemiddelde aantasting (D, K, L, M, N, P, Q en R). De aantasting van gele roest begin juli is niet significant verschillend tussen de objecten, zichtbaar is wel een duidelijk zwaardere aantasting voor object A onbehandeld. Begin juli zijn de verschillen tussen de septoria-aantasting wat afgezwakt, en vallen enkel objecten A (onbehandeld, significant zwaarste aantasting) en object E (milde aantasting) en objecten N en R op (beiden een matige aantasting), waarbij de verschillen tussen de behandelde objecten niet significant betrouwbaar zijn. De aarfusarium aantasting begin juli is in de proef relatief mild, waarbij de verschillen niet significant zijn er ook geen duidelijke verschillen aanwijsbaar zijn tussen de behandelde objecten.

Overall de afrijping vlak voor oogst kent een aantal significante verschillen, waarbij de verschillen tussen de objecten niet éénduidig zijn. Het onbehandelde object A heeft een gemiddelde afrijping ten opzichte van de overige objecten. Object E heeft de verste afrijping, waarmee het significant verder is afgerijpt als objecten F, H, J, K, L, M, O, P, Q en R. Objecten R, M en J kennen de minst verre afrijping, significant vergelijkbaar met een groot deel van de overige objecten.

De gekozen strategie geeft geen significante effecten op de waargenomen ziekte-aantasting

Tabel 7. De verschillen zijn minimaal en niet significant betrouwbaar. Enkel de verschillen met het onbehandelde object zijn significant betrouwbaar afwijkend, met een zwaardere ziekte aantasting voor het onbehandelde object. De afrijping kent geen significante verschillen tussen de gekozen strategie. Het onbehandelde object is gemiddeld afgerijpt, en de verschillen tussen de overige objecten zijn niet éénduidig. Het wel of niet spuiten van een T3 heeft geen duidelijk effect op de waargenomen ziekte aantastingen in deze proef, zoals te zien in Tabel 8.

3.2 **Kwaliteit**

Tussen alle kwaliteits-aspecten zitten geen significante verschillen (Tabel 3). De verschillen tussen de behandelde objecten zijn nagenoeg nihil, enkel valt het onbehandelde object op met een hoger eiwit percentage, lager zetmeelpercentage, hoog Zeleny-getal en een laag HL-getal. De verschillen zijn dus niet significant betrouwbaar. Objecten B en D laten een relatief laag Zeleny getal zien, echter ook wederom niet significant.

Kijkend naar de gekozen strategie (Tabel 5), wordt zichtbaar dat ook hier geen significante verschillen zijn tussen de behandelde objecten, waarbij het onbehandelde object voor alle parameters significant verschilt van de behandelde toepassingen. Tussen deze toegepaste strategieën zitten geen significante verschillen, en tevens zijn de verschillen klein en niet éénduidig.

Het wel of niet toepassen van een T3 geeft ook geen aanwijsbare verschillen tussen de waargenomen kwaliteitsparameters (



Tabel 7).

Bijlage 1: Algemene proefveldgegevens

Proefnummer	987	
Algemeen		
Gewas	Wintertarwe	
Bruto/netto veldgrootte	10,5 x 3,5 / 10 x 1,5 meter	
Voorvrucht	Wintertarwe	
Bodemanalyse	Perceel 8 Ebelsheerd	
Bodemanalyse	7,5 pH ; 2,3% O.S. 48 Pw 44% lutum 56% afslib. 27 K-getal.	
Zaaien		
Zaaidatum	18 oktober 2020	
Ras	Gleam	
Rijafstand	12,5 cm	
Zaaizaadhoeveelheid	400 zaden/m ²	
Bemesting		
Stikstofbemesting	NTS 300 l/ha 27%	26-02-2021
	Zwavelzure ammoniak 0,9 kg/ha	22-03-2021
	NTS 180 l/ha 27%	15-04-2021
	Kas27% 133 kg/ha	08-06-2021
Fosfaatbemesting		
Kaliumbemesting		
Overige bemesting	Schuimaarde 12 t/ha	18-08-2021
Gewasbescherming		
Onkruidbestrijding	Herold 0,58 l/ha	19-10-2020
	Actirob 0,9 l/ha	22-03-2021
	Atlantis Star 0,3 l/ha	
	Capri 0,18 l/ha	
	MCPA 0,96 l/ha	01-06-2021
Ziektebestrijding	Volgens schema	
Groeiregulatie	CeCeCe 1,0 l/ha	14-04-2021
	CeCeCe 0,75 l/ha	27-04-2021
Oogstdatum	13 augustus 2021	

Bijlage 2: Proefveldschema















13	26	39	SPUITSPOOR	49	59	69		
F	E	D		C	B	A		
12	25	38		48	58	68		
G	H	J		K	L	M		
11	24	37		47	57	67		
N	O	P		Q	R	LOOS		
10	23	36		46	56	66		
P	N	E		L	J	G		
9	22	35		45	55	65		
Q	K	D		A	C	F		
8	21	34		44	54	64		
R	R	B		H	M	O		
7	20	33		43	53	63		
C	N	A		L	D	J		
6	19	32		42	52	62		
B	K	E		H	O	F		
5	18	31		41	51	61		
G	M	Q		P	R	Q		
4	17	30		40	50	60		
K	L	M		N	O	P	<- 10,5 ->	
3	16	29		< 3,5 >				
G	H	J						
2	15	28						
D	E	F						
1	14	27						
A	B	C						

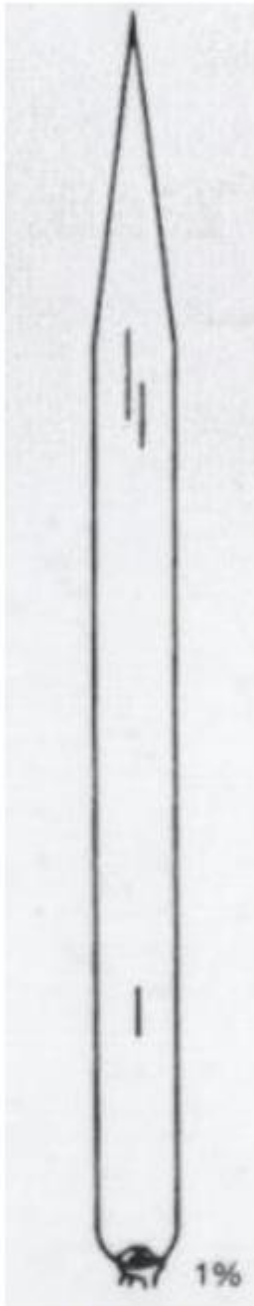
Bijlage 3: Details van de verschillende spuitmomenten

Datum en Tijd	Weer			Bodem		Gewas
	Windkracht en richting	Temperatuur en bewolking	Relatieve luchtvochtigheid	Structuur	Vochtigheid	
16 april 2021 16:30u	Matig N	11°C Onbewolkt	38%	Kluiterig	Droog	Droog
8 mei 2021 11:00u	Matig Z	11°C Licht bewolkt	63%	Kluiterig	Nat	Droog
2 juni 2021 12:45u	Matig O	20°C Licht bewolkt	51	Fijn	Vochtig	Droog
17 juni 2021 9:30u	Matig ZZO	26°C Onbewolkt	59	Fijn	Droog	Droog

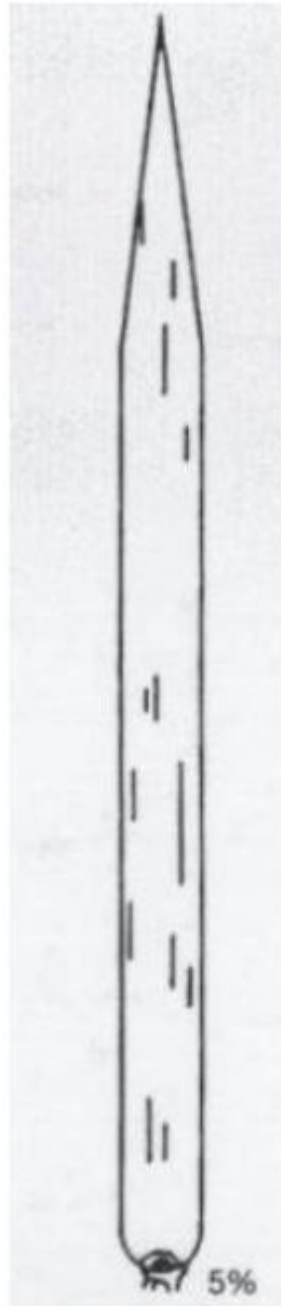
Bijlage 4: Aantastingschalen

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

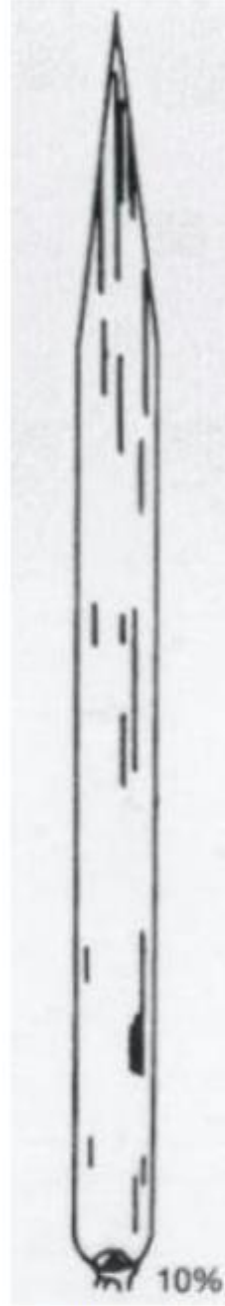
Gele roest



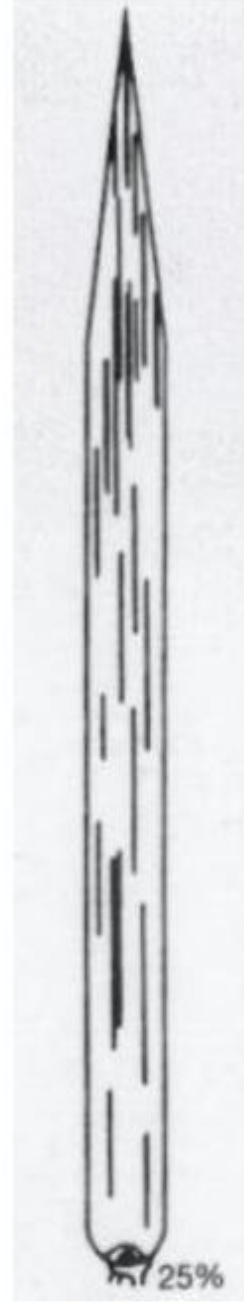
Cijfer: 9



Cijfer: 7



Cijfer: 5

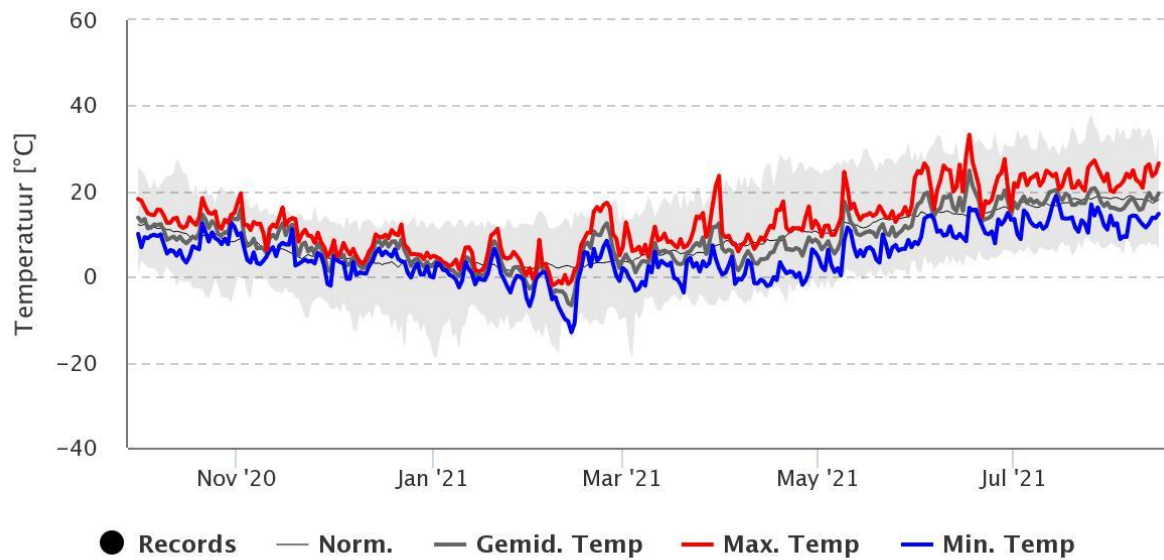


Cijfer: 3

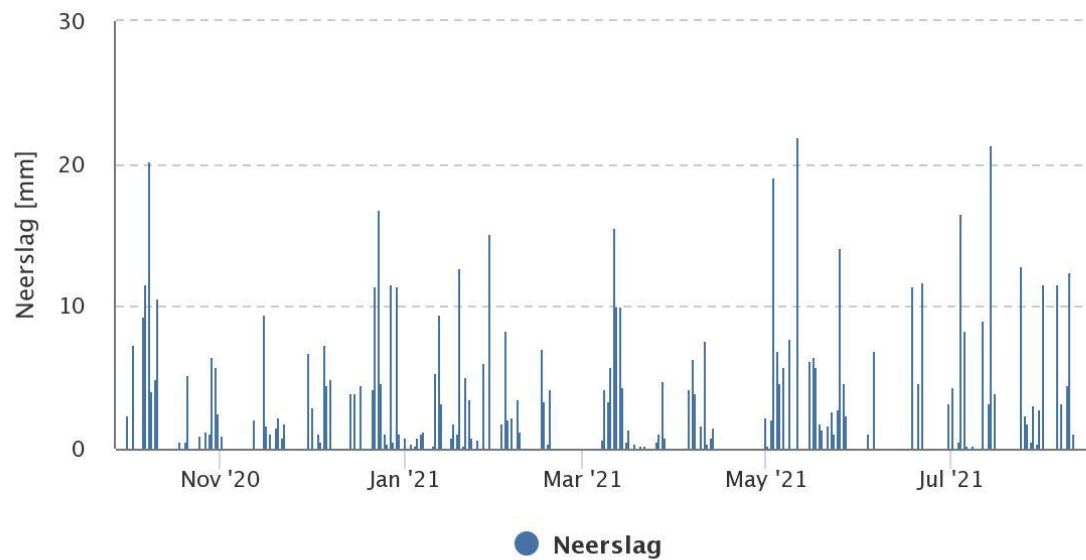
Bijlage 1: SPNA aarfusarium schaal

- 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

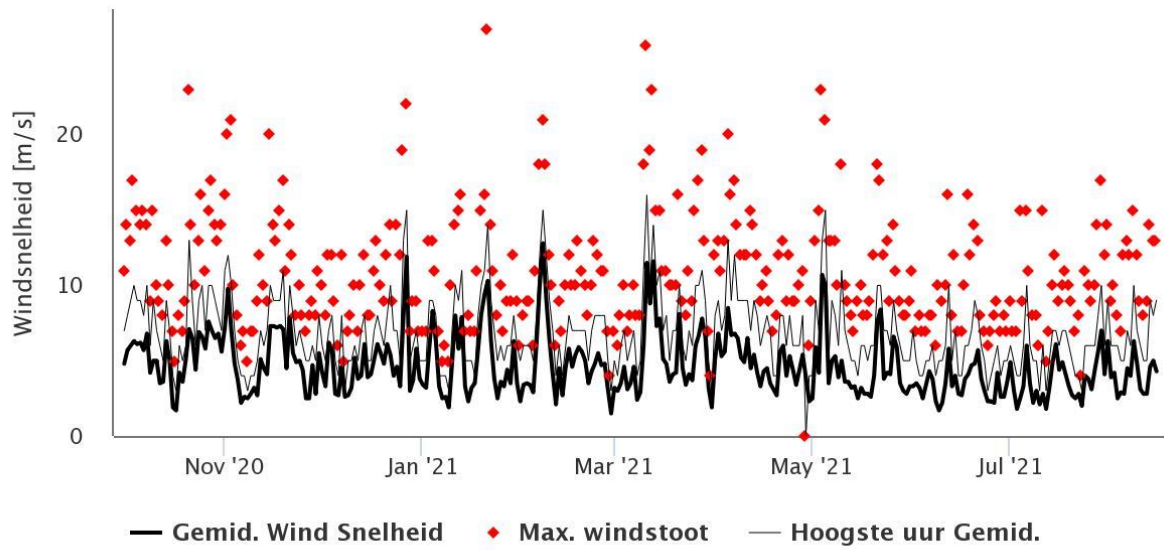
Bijlage 5: Weersgegevens



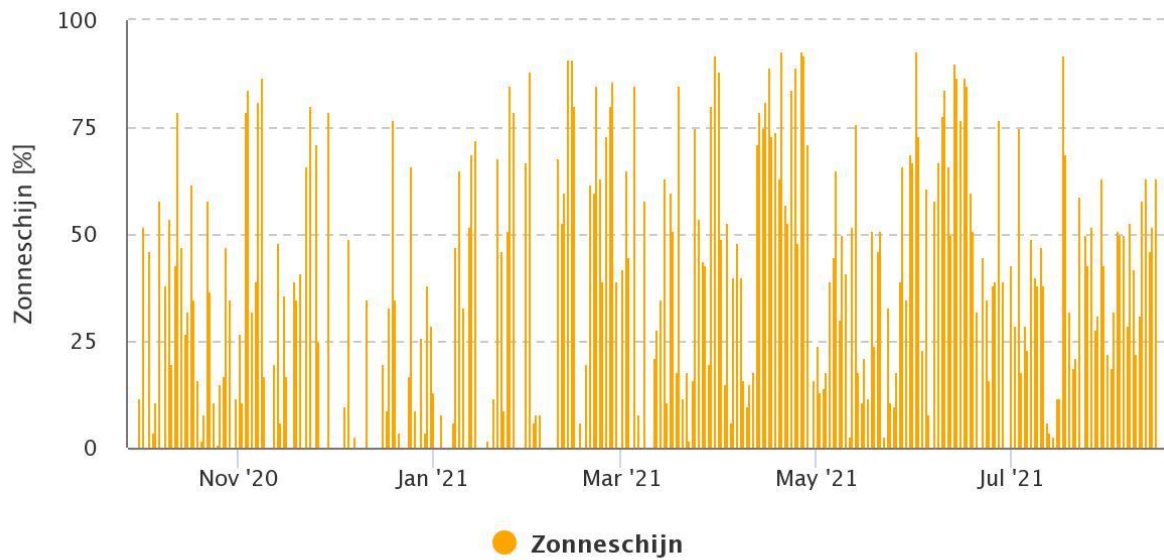
wetterzentrale.de



wetterzentrale.de



wetterzentrale.de



wetterzentrale.de