



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.

Weerbaarheid uiengewas Waarnemingen 2020-2022

Uitgevoerd door: Bert Evenhuis, Rik Peters en Corina Topper

Uireka rapport nummer: 2023-02

Datum: 31 Juli 2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	8
1.1	Inleiding	8
1.2	Doel	8
1.3	Randvoorwaarden	9
1.4	Hypothese	9
2	Materiaal en methode	10
2.1	Accommodatie en teeltgegevens	10
2.1.1	BO Groen	11
2.1.2	BvdT	11
2.1.3	GZ-5	11
2.1.4	GZ-12	11
2.1.5	BASIS	11
2.2	Waarnemingen	12
2.3	Verwerking	13
3	Resultaten	14
3.1	Weersomstandigheden	14
3.2	Ziekteaantasting 2020	17
3.2.1	BASIS 2020	21
3.3	Ziekte aantasting 2021	21
3.4	Gewasontwikkeling en ziekteaantasting 2022	26
3.4.1	BO Groen 2022	26
3.4.2	BvdT 2022	26
3.5	Analyse resultaten 2020, 2021 en 2022	31
4	Discussie en interpretatie	34

5	Conclusies en aanbevelingen	36
6	Conclusies en aanbevelingen	37
	Bijlage 1. Weergegevens Lelystad	38
	Bijlage 2. Bouwplan BO Groen 2020, 2021, 2022	53
	Bijlage 3. Proefveldschema BvdT 2020, 2021, 2022	56
	Bijlage 4. Bouwplan ERF BV GZ5 2020, 2021, 2022	59
	Bijlage 5. Bouwplan ERF BV GZ12 2020, 2021, 2022	61

Samenvatting

De Farm2Fork strategie vraagt van telers dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het jaar 2030 met de helft in volume zal zijn afgenomen t.o.v. de referentie jaren. Daarbij geldt dat ook het gebruik van risicovolle middelen, de zogenaamde "candidates for substitution" met de helft verminderd moet zijn.

Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft een Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie gewasbescherming 2030 opgesteld, waarin de weerbaarheid van planten en teeltsystemen centraal staat. De focus in het onderzoek lag op ruimtelijke, temporele en deels fysiologische weerbaarheid. Hierbij werd zoveel mogelijk aandacht geven aan maatregelen die op korte termijn door telers in de bedrijfsvoering kunnen worden opgenomen, zoals de inrichting van een perceel.

Er is onderzoek gedaan aan 2 hypothesen:

- De hypothese dat intercropping leidt tot minder aantasting door ziekten (en plagen) dan telen van uien op grotere percelen, ook wel aangeduid met monocultuur. In dit verslag wordt gesproken over teelt van gewassen in stroken als vorm van intercropping en blokken als vorm van grootschaligere teelt.
- Als hypothese is gesteld: hoe smaller de teeltstrook, des te groter het effect van intercropping op de ziekteonderdrukking gegeven hetzelfde gewaspaar.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode 2020 tot en met 2022. In 2 van de 3 jaren was het over het algemeen warm en droog, waardoor de ziektedruk laag was. In de jaren zijn waarnemingen gedaan aan bladvlekkenziekte en valse meeldauw op een perceel van ERF BV in Almere en bij WUR Open Teelten in Lelystad.

Conclusies uit het onderzoek

In dit onderzoek is gekeken naar het effect van teeltmaatregelen die effect kunnen hebben op de epidemie van ziekten.

- Waarnemingen zijn indicatief voor het effect van perceelsinrichting, lees teelt in smalle stroken of brede blokken, op ziekten. Het effect kan ook beïnvloed zijn door de ligging van de stroken en blokken op de percelen, omdat deze niet geward waren. Ook speelt er doorheen dat de totale oppervlakte aan stroken en aan blokken niet gelijk was wat de kans op een eerste aantasting beïnvloed kan hebben.
- Schade aan het gewas door trips maskeerde vaak het optreden van bladvlekkenziekte.
- Van de 4 percelen met voldoende aantasting door bladvlekkenziekte was er op 2 geen effect van strookbreedte op de mate van aantasting, uitgedrukt in StAUDPC, te vinden. Op de twee andere percelen leek een bredere strook (blok) minder aantasting op te leveren dan een smalle strook. Dit zou te maken kunnen hebben met het microklimaat dat vochtiger is als uien tussen hoge gewassen worden geteeld. Let op dit kan ook een liggingseffect zijn. Dit is een indicatie dat de hypothesen verworpen moet worden voor deze bladziekte.
- Lokale omstandigheden lijken meer bepalend te zijn geweest voor het optreden van bladvlekkenziekte zoals bijvoorbeeld de gekozen buurgewassen.

- Valse meeldauw trad niet of nauwelijks op in 2020, wel in 2021 en in weer minder in 2022.
- De eerste aantasting door valse meeldauw wordt waarschijnlijk niet bepaald door de breedte het perceel maar door de klimatologische omstandigheden, zoals bijvoorbeeld het effect van buurgewassen op de bladnat periode van de uien.
- De snelheid van de ontwikkeling van de epidemie van valse meeldauw wordt mogelijk deels beïnvloedt door de perceel inrichting. Bij GZ12-2020 leek de epidemie sneller te verlopen op brede stroken dan op smalle stroken, maar was de eerste aantasting later. Bij beide andere percelen leek er geen of een zwak omgekeerd verband te zijn. Dit is een indicatie dat de hypothese 1 in één geval bevestigd wordt en in beide andere gevallen verworpen moet worden.
- Ten aanzien van bladvlekkenziekte en valse meeldauw is er in uien geen duidelijk patroon gevonden als het gaat om eerste aantasting of verdere verloop van de epidemie in relatie tot de breedte van de strook/ perceel.

1 Inleiding en doel

1.1 Inleiding

De uienteelt wordt doorgaans bedreigd door diverse ziekten en plagen. In veel gevallen wordt ernstige aantasting voorkomen door de inzet van chemische gewasbescherming. In 2020 is het uitvoeringsprogramma toekomstvisie gewasbescherming gepubliceerd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit in samenwerking met diverse partijen actief in de akker- en tuinbouwsector.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/uitvoeringsprogramma-toekomstvisie-gewasbescherming-2030>. In de toekomstvisie staat o.a. "In 2030 bestaat de land- en tuinbouw in Nederland uit een duurzame productie met weerbare planten en teeltsystemen, waardoor ziekten en plagen veel minder kansen krijgen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zo veel mogelijk kan worden voorkomen. Daar waar gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt, is dit conform de principes van geïntegreerde gewasbescherming, nagenoeg zonder emissies naar het milieu en nagenoeg zonder residuen. Hiermee wordt tegelijkertijd een blijvend economisch perspectief voor de land- en tuinbouw gerealiseerd."

Uiteraard geldt deze visie ook voor de toekomstige uienteelt. Uireka heeft in haar onderzoekprogramma een werkpakket weerbare teelt opgenomen om te kijken hoe aan de toekomstvisie invulling kan worden gegeven.

1.2 Doel

Het onderzoek richt zich op weerbaarheid van uien tegen ziekten (en plagen). Daarbij wordt gekeken naar maatregelen die een robuustere productie mogelijk maken. Hierbij kan gedacht worden aan de inzet van groene middelen en de invloed van het teeltsysteem op vatbaarheid voor de epidemieën veroorzaakt door zwak parasitaire ziekten. Vanwege de aard van dit werkpakket zal een interactie worden opgezet met de PPS Groen (AF-16186), langjarige systeemprouven met strokenteelt (PPS Beter Bodembeheer en kennisbasis onderzoek "Nature Based Solutions in Open Teelten") en met de casus Akkerbouw van de kennisimpuls Groene Gewasbescherming (BO-43-011.06-008) waarin een meerjarige systeemprouf opgenomen is, waar ook uien een rol in spelen. Het werkpakket maakt daarmee gebruik van bestaande proeveninfrastructuur. Daarnaast zijn er waarnemingen gedaan op de percelen van ERF BV.

Het onderzoek tracht tevens een antwoord te vinden op de vraag hoe weerbaarheid kan worden gekwantificeerd. "Weerbaarheid" valt in een aantal componenten onder te verdelen:

- Fysiologisch bijvoorbeeld door verdikking celwanden of de waslaag
 - Ruimtelijk door verhogen van de gewasdiversiteit zoals door telen in stroken met diverse breedtes en/of door het telen van meerdere gewassen op dezelfde kavel.
- Naarmate de strook breder wordt bij een gelijkblijvend lengte neemt de gewasdiversiteit af. In dit rapport wordt van stroken gesproken als de breedte beperkt blijft tot 3, 6 of

12 m. Van blokken wordt gesproken bij een breedte van 15 m of meer. In beide gevallen is dat ongeacht de lengte van het perceel waarover de uien geteeld werden.

- Temporeel mogelijk door verandering in zaai- en oogst tijdstip, aanpassing van bouwplan.
- Geïnduceerd bijvoorbeeld door het opwekken van een afweerreactie in de plant
- Microbieel bijvoorbeeld microflora aanwezig op het blad van de plant
- Genetisch bijvoorbeeld resistentie tegen valse meeldauw in ui

De focus in het onderzoek zal liggen op ruimtelijke, temporele en deels fysiologische weerbaarheid. Hierbij zal zoveel mogelijk aandacht geven worden aan maatregelen die op korte termijn door telers in de bedrijfsvoering kan worden opgenomen. Daarnaast zal naar onderbouwing worden gezocht naar meer strategische maatregelen op de langere termijn.

1.3 Randvoorwaarden

- Het voorgestelde onderzoek heeft geen vergelijkende studie gedaan naar biostimulanten en plantversterkers op opkomst, gewasgroei, opbrengst en kwaliteit van uien.
- Het voorgestelde onderzoek heeft geen effectiviteitsonderzoek naar de beheersing van ziekten en plagen uitgevoerd met laag risico-middelen of normaal risico gewasbeschermingsmiddelen.
- Het voorgestelde onderzoek heeft geen vergelijkende studie uitgevoerd naar het effect van meststoffen op opkomst, gewasgroei, opbrengst en kwaliteit.
- Het voorgestelde onderzoek maakt gebruik van bestaande langjarige veldexperimenten (casus Akkerbouw van de kennisimpuls Groene Gewasbescherming: BO-43-011.06-008), de "living lab" van de boerderij van de toekomst in Lelystad en in proeven op de Rusthoeve/ UIKC in Colijnsplaat. Daarnaast zijn waarnemingen gedaan op de biologische teelt in stroken van diverse breedtes op het biologische bedrijf ERF BV in Almere.
- Het project richt zich met name op zwak parasitaire pathogenen zoals *Botrytis* spp en *Stemphylium*. Waarnemingen aan trips en uienvlieg die op dezelfde locaties zijn uitgevoerd, zijn elders gerapporteerd (www.uireka.nl).

1.4 Hypothese

- De hypothese is dat intercropping leidt tot minder aantasting door ziekten (en plagen) dan telen van uien op grotere aaneengesloten percelen, ook wel aangeduid met monocultuur. In dit verslag wordt gesproken over stroken als vorm van intercropping (percelen van 3, 6 of 12 m breed) en blokken (percelen van 15, 22, 24 of 48 m breed). De kern is dat de ruimtelijke gewasdiversiteit een effect heeft op de ontwikkelingsmogelijkheden van ziekten zoals beschreven in Ditzler et al, 2021.
- De hypothese is dat een smallere teeltstrook, een groter effect heeft op de ziekteonderdrukking dan een bredere strook.

2 Materiaal en methode

2.1 Accommodatie en teeltgegevens

Het onderzoek is uitgevoerd in 2020, 2021 en 2022. Hiervoor is gebruik gemaakt van meerjarige veldexperimenten van Boerderij van de Toekomst (BvdT), beleidsondersteunende onderzoek Kennisimpuls Groene Gewasbescherming (BO Groen), BASIS (2020) in Lelystad en van praktijk percelen van ERF BV in Almere (Tabel 1). In de bijlage 2 tot en met 5 staan de ruimtelijke gewasschema's van respectievelijk BO Groen, BvdT field lab, ERF BV GZ5 en ERF BV GZ12 vermeld.

Voor BvdT, Basis, BO Groen en in mindere mate voor ERF gold dat de stroken en blokken geografisch van elkaar gescheiden waren. Voor BvdT lagen de stroken in 2020 en 2021 ten noorden van de blokken. In 2022 werd op een andere kavel geteeld en lagen de stroken ten zuiden van de blokken (Bijlage 3). Bij BO Groen lagen de stroken gedurende de hele periode ten noorden van de blokken (Bijlage 2).

In de Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw wordt de gewasdiversiteit berekend door de Shannon index (HS) en de Edge density (ED). De HS is een maat voor diversiteit op bedrijfsniveau en wordt verder buiten beschouwing gelaten. De ED is ene maat voor de biodiversiteit op perceelsniveau. De drempel- en streefwaarde voor de Edge density zijn 200 m/ha (perceelsgrootte van ca. 4 ha) en 400 m/ha (perceelsgrootte van ca. 1 ha) (Van Doorn et al., 2021). De ED kan je zien als een maat voor de ruimtelijke verdeling van een gewas. De ED wordt berekend door de omtrek in m te delen door de oppervlak in ha. Naarmate het oppervlak van een perceel groter wordt neemt de ED af. Tabel 1 geeft een overzicht van de percelen waarin waarnemingen zijn gedaan, inclusief de ruimtelijke ligging en de bijbehorende ED.

Tabel 1 Perceelsgegevens waar de waarnemingen zijn uitgevoerd.

Jaren	Locatie	Inrichting	lengte (m)	breedte (m)	omtrek (m)	opp (m ²)	Edge density (m/ha)	Ratio l/b
2020	J8	strook	60	3	126	180	7000	20.0
2020	J10	strook	60	3	126	180	7000	20.0
2020-2021	BvdT	strook	300	3.15	606	945	6416	95.2
2020-2021	BvdT	blok	300	22.05	644	6615	974	13.6
2022	BvdT	strook	300	3.15	606	945	6416	95.2
2022	BvdT	blok	300	15.75	632	4725	1337	19.0
2020-2022	BO Groen	strook	12	3	30	36	8333	4.0
2020-2022	BO Groen	blok	60	24	168	1440	1167	2.5
2020-2022	ERF GZ5	strook ¹	550	6	1112	3300	3370	91.7
2020-2022	ERF GZ5	blok ¹	275	48	646	13200	489	5.7
2020-2022	ERF GZ12	strook ¹	525	6	1062	3150	3371	87.5
2020-2022	ERF GZ12	strook ¹	525	12	1074	6300	1705	43.8
2020-2022	ERF GZ12	blok ¹	525	24	1098	12600	871	21.9
2020-2022	ERF GZ12	blok ¹	525	48	1146	25200	455	10.9

-	-	Ref 1 ha	100	100	400	10000	400	1.0
-	-	Ref 4 ha	200	200	800	40000	200	1.0
-	-	Ref 10 ha	500	200	1400	100000	140	2.5
-	-	Ref 10 ha	400	250	1300	100000	130	1.6

¹: sommige stroken & blokken hebben een andere lengte als gevolg van de ligging van de A6, zie bijlages 4 en 5.

2.1.1 BO Groen

Bij BO Groen lagen de stroken in alle drie jaren ten noorden van de blokken. De drie stroken hadden een lengte van 12 m en een breedte van 3 m. De drie blokken hadden een lengte van 60 m een breedte van 24 m, tabel 1 en bijlage 2. Daarmee is het oppervlakte zaaiuien in de blokken vele malen groter dan in de stroken.

In de 3 jaren werden er zaaiuien van het ras Hylander geteeld. In de stroken werden de uien afgewisseld met peen. De gewasbescherming voor stroken en blokken in het ICM systeem werden in alle jaren op dezelfde wijze uitgevoerd. Voor de timing van de gewasbespuitingen tegen bladvlekken werd gebruik gemaakt van het waarschuwingssysteem van AgroVision. Voor valse meeldauw werd uitgegaan van ras resistentie. Echter op het moment dat toch aantasting werd gevonden werden wel gewasbespuitingen uitgevoerd om de verdere verspreiding van de aantasting te remmen.

2.1.2 BvdT field lab

Bij BvdT field lab lagen de stroken ten noorden van de blokken in 2020 en 2021. De stroken hadden een lengte van 300 m en een breedte van 3.15 m. De blokken hadden een lengte van 300 m een breedte van 22 m, zie bijlage 3. In de proef lagen 7 stroken en 4 blokken. In 2022 werd geteeld op een ander perceel en lagen de stroken ten zuiden van de blokken. In 2022 hadden de blokken een afmeting van 15 m breed en 300 m lang. In alle 3 jaren werden er zaaiuien geteeld van het ras Hylander. In 2020 en 2021 stonden de uien in de stroken tussen veldboon en wintertarwe. In 2022 in de stroken tussen aardappel en wintertarwe. Voor de gewasbeschermingsstrategie werd BO Groen als leidraad gebruikt, zie paragraaf 3.1.1.

2.1.3 GZ-5

In 2020 betrof het een biologische teelt van eerstejaarsplantuien. De uien werden geteeld op een breedte van 6 m (strook) en 18 of 48 m (blok). De buurgewassen verschilden per strook. In 2021 en 2022 werden er 2^e jaarsplantuien geteeld.

2.1.4 GZ-12

In 2020, 2021 en 2022 werd in een biologische teelt van tweedejaarsplantuien ziekte waarnemingen gedaan. De uien werden geteeld op een breedte van 6 m, 12 m, 24 m of 48 m.

2.1.5 BASIS

Het betreft biologische teelt van zaaiuien in stroken J8 en J10 Broekemahoeve in Lelystad. De stroken hadden een lengte van 60 m en een breedte van 3 m. In deze percelen zijn alleen in 2020 waarnemingen gedaan. De uien werden afgewisseld met de teelt van peen.

2.2 Waarnemingen

De mate van aantasting door ziekteverwekkers werd wekelijks beoordeeld door aan het begin van de epidemie het aantal lesies te tellen. Hieruit werd dan een percentage aangetast bladoppervlak van het totale bladoppervlak berekend. Later in het seizoen, als het aantal lesies niet meer te tellen was, werd het percentage aangetast bladoppervlak van het totale bladoppervlak geschat. De focus lag op bladvlekken veroorzaakt door *Botrytis squamosa*. Daarnaast werd ook valse meeldauw veroorzaakt door *Peronospora destructor* waargenomen.



Foto 1. Bladvlekken veroorzaakt door *Botrytis squamosa*



Foto 2. Valse meeldauw vlekken veroorzaakt door *Peronospora destructor*

De waarnemingen werden gedaan op 9 verschillende plekken binnen een strook of een blok. De strook of het blok werd als het ware in drieën gedeeld. Op ongeveer een kwart, de helft en driekwart van de lengte werd een transect beoordeeld. Per transect werden 3 waarnemingen gedaan van de mate van aantasting.

Bij de proeven werden alle stroken en blokken waar uien werden geteeld waargenomen. Datzelfde was het geval bij ERF BV.

2.3 Verwerking

Per strook of blok werd een Standard Area under the Disease Progress Curve (StAUDPC) voor zowel bladvlekkenziekte als valse meeldauw berekend. De data werden verwerkt met variantieanalyse met Genstat 22 ed. Indien nodig werden de data getransformeerd om een normale verdeling te krijgen en daarna terug getransformeerd. Omdat stroken en blokken vaak geografisch van elkaar geschieden waren en niet geward, is er in die gevallen voor gekozen om geen BLOC stratum op te nemen in de analyse. Dit verlaagt de betrouwbaarheid van uitspraken die gedaan kunnen worden op basis van de resultaten.

3 Resultaten

3.1 Weersomstandigheden

De waarnemingen werden uitgevoerd in de seizoenen 2020, 2021 en 2022. De teeltseizoenen 2020 en 2022 konden gekenmerkt worden als droog en warm. Daarentegen was 2021 relatief nat met gematigde temperaturen. Op 14 augustus 2020 viel er in Lelystad 115 mm water in een etmaal. Dit had tot gevolg dat velden onder water kwamen te staan. Figuren 1, 2 en 3 geven de etmaaltemperaturen en de neerslag in Lelystad (Dacom) in de drie seizoenen weer. Figuur 4 geeft de cumulatieve neerslag gemeten in Lelystad (Dacom) vanaf 1 maart tot het einde van het seizoen.

Het seizoen 2020 werd gekenmerkt door hoge temperaturen. De meteorologische lente was als geheel zacht, maar viel vooral op door de recordhoeveelheid zon: landelijk gemiddeld 805 uur tegen 507 uur normaal. Ook was het met 77 mm neerslag zeer droog. Het grootste deel van de neerslag viel in de eerste helft van maart. Alle maanden verliepen zeer zonnig. De meteorologische zomer was met een etmaalgemiddelde temperatuur van 18,3 °C tegen normaal 17,0 °C in De Bilt zeer warm.

<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2020/jaar>

Het seizoen 2021 werd gekenmerkt door een koud voorjaar, waardoor het gewas lang bleven kwarren (lage groeisnelheid). Met een gemiddelde temperatuur van 8,1 °C ten opzichte van het langjarig gemiddelde van 9,9 °C was de lente zeer koud.

<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2021/lente>

Met een gemiddelde temperatuur van 17,7 °C tegen 17,5 °C normaal was de zomer van 2021 gemiddeld vrijwel normaal. Met landelijk gemiddeld 244 mm neerslag tegen normaal 224 mm was de zomer aan de natte kant. De neerslag was ongelijkmatig over de tijd en het land verdeeld.

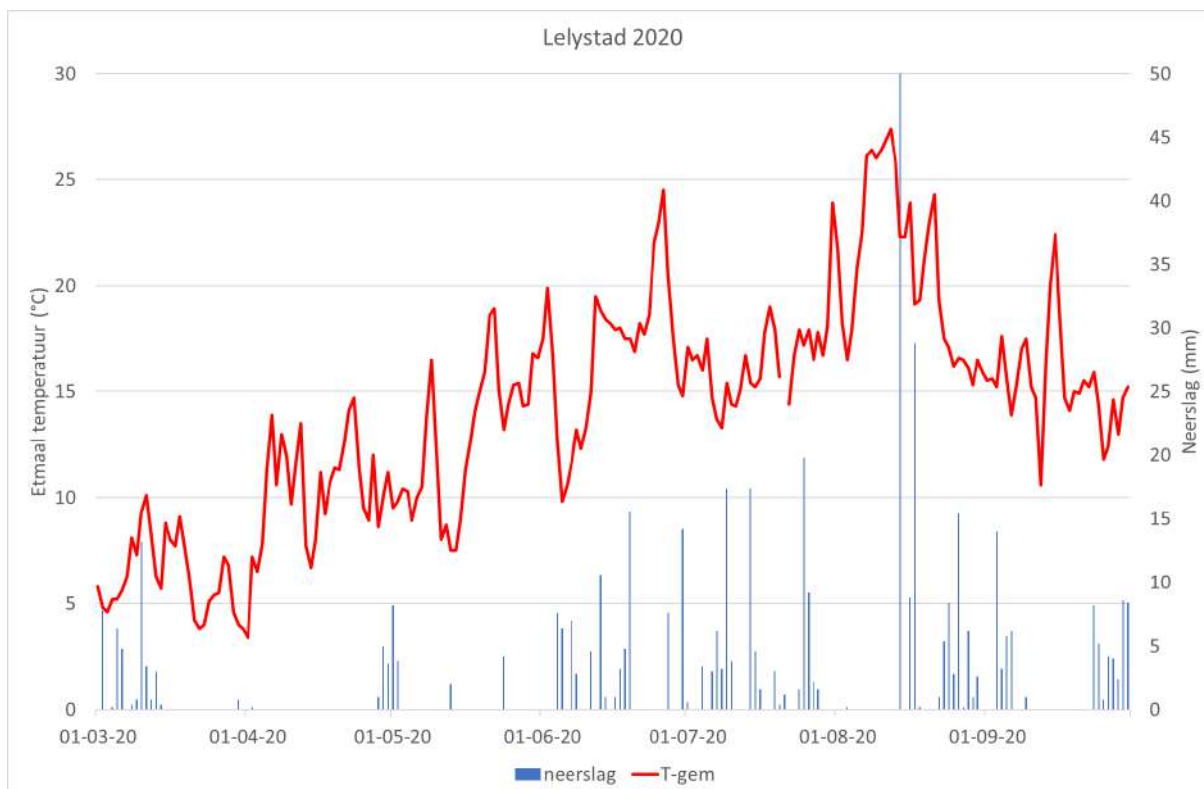
<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2021/zomer>.

Het jaar 2022, was met een gemiddelde temperatuur van 11,6 °C het op twee na warmste jaar sinds het begin van de metingen in 1901. De zomer was warm, recordzonnig en net als de lente erg droog. Landelijk gemiddeld viel 135 mm tegen normaal 224 mm. Het neerslagtekort was aan het einde van de zomer opgelopen naar ruim 300 mm.

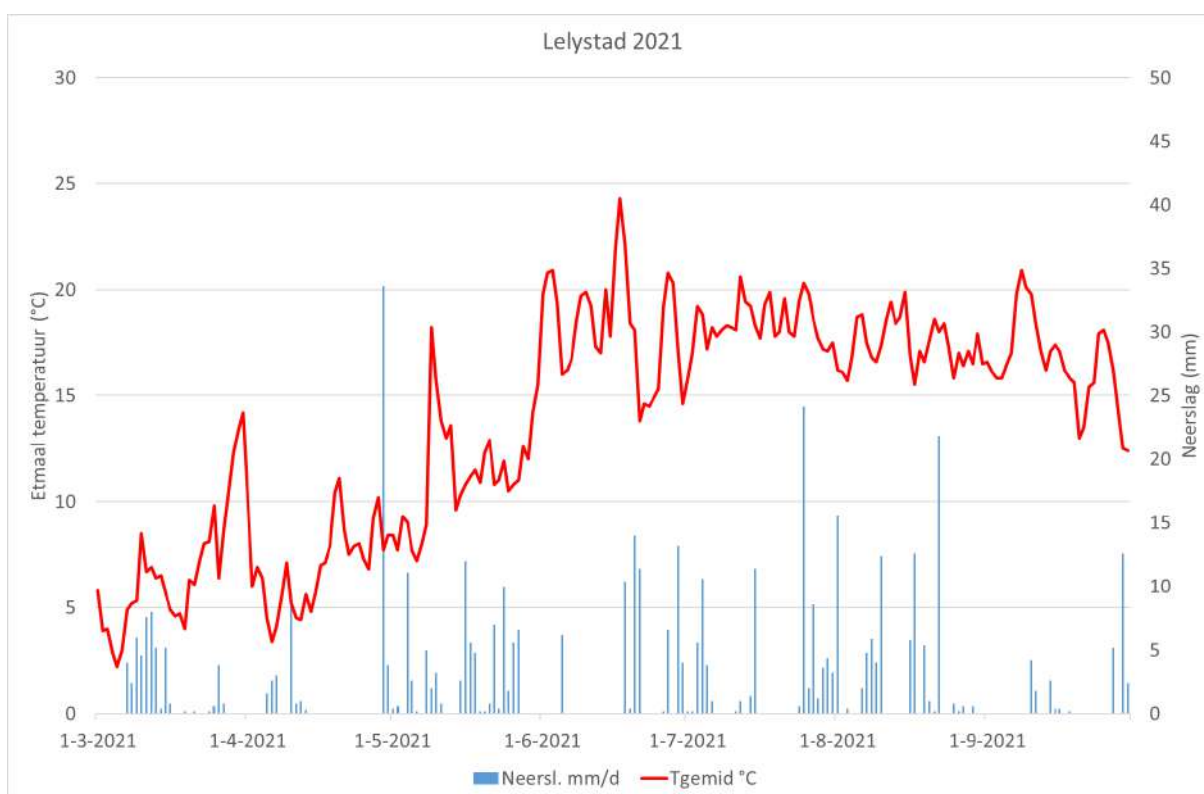
<https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/jaar-2022-extreem-warm-zonnig-en-droog>

Uit gebreide weersgegevens kunnen gevonden worden op de website van het KNMI.

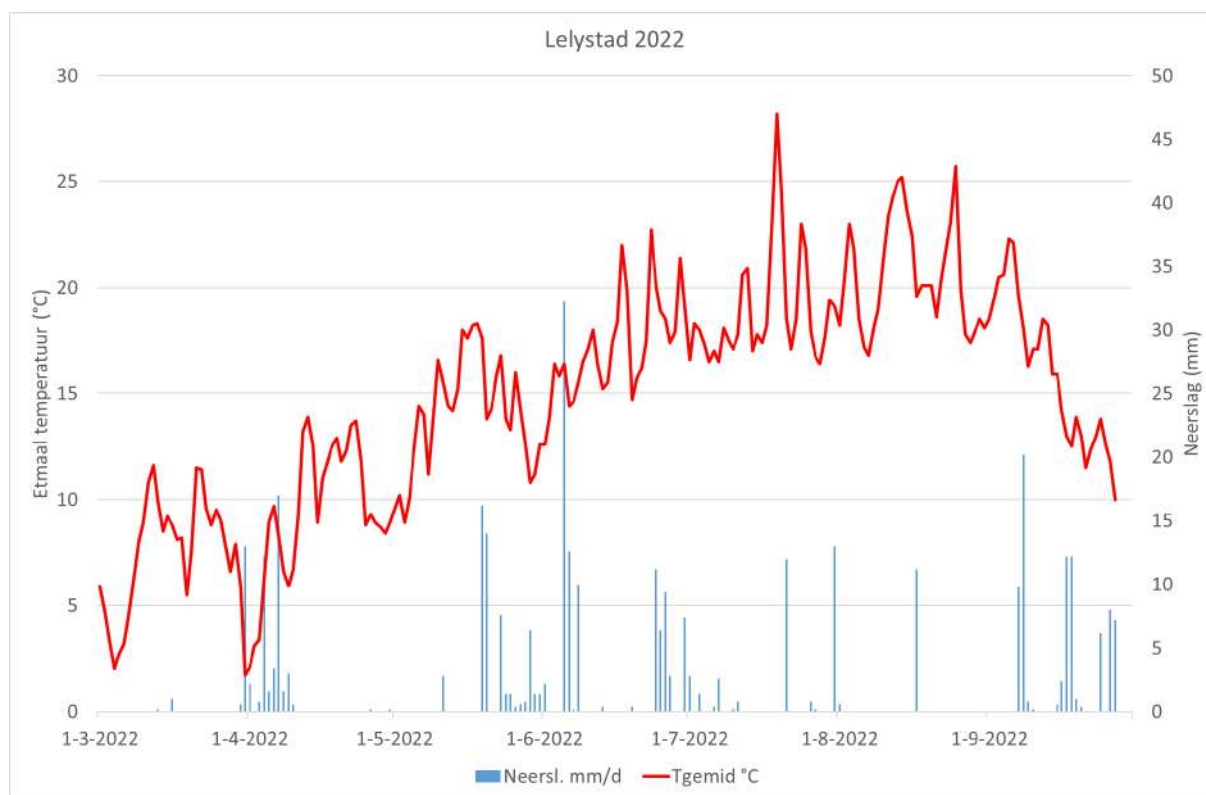
<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maandgegevens>



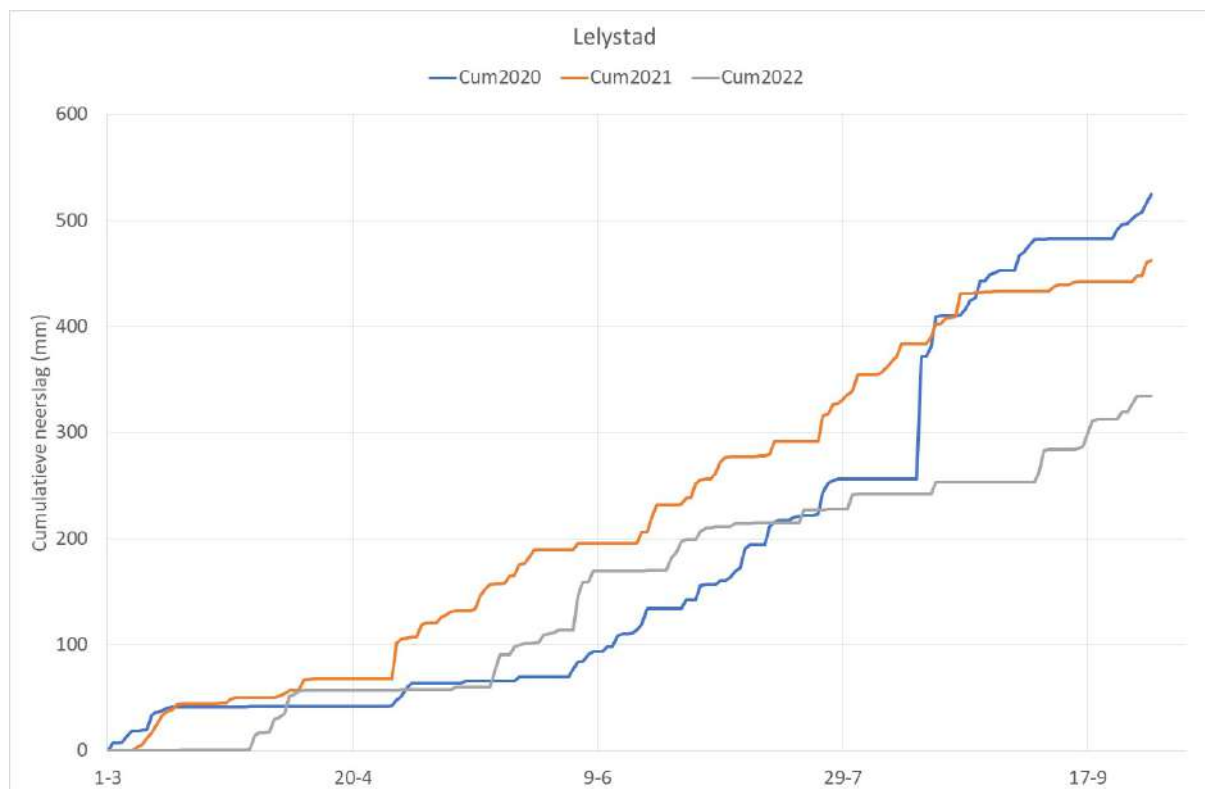
Figuur 1 Etmaaltemperatuur en neerslag in Lelystad vanaf 1 maart tot 30 september 2020



Figuur 2 Etmaaltemperatuur en neerslag in Lelystad vanaf 1 maart tot 30 september 2021



Figuur 3 Etmaaltemperatuur en neerslag in Lelystad vanaf 1 maart tot 30 september 2022



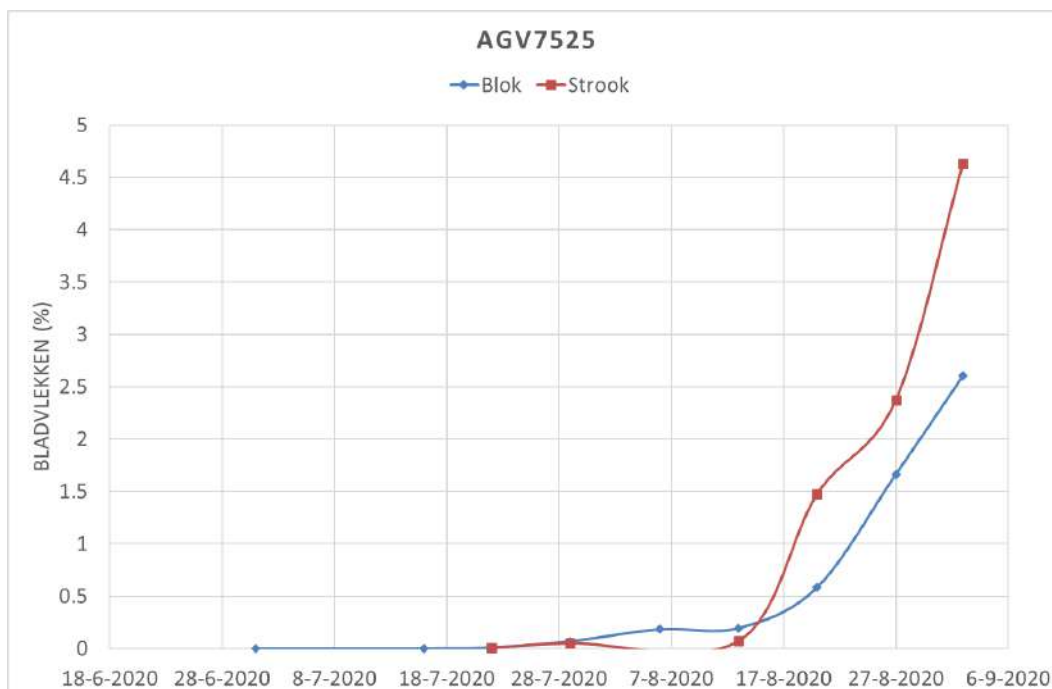
Figuur 4 Cumulatieve neerslag in Lelystad 2020-2022 vanaf 1 maart tot 30 september

3.2 Ziekte aantasting 2020

In 2020 zijn in Lelystad en Almere geen waarnemingen gedaan aan valse meeldauw, omdat de ziekte niet of nauwelijks optrad.

In de biologische strokenteelten op kavels J8 en J10 in Lelystad (BASIS) werd op 22 juli 2020 de laatste ziekte waarneming gedaan aan bladvlekken. De mate van aantasting was op dat moment 0.002% respectievelijk 0.001% van het totale bladoppervlak. Door trips schade kon daarna geen goede schatting meer gemaakt worden van de ziekte. De mate van aantasting was dermate laag op het moment van stoppen dat de gegevens verder niet gebruikt zijn.

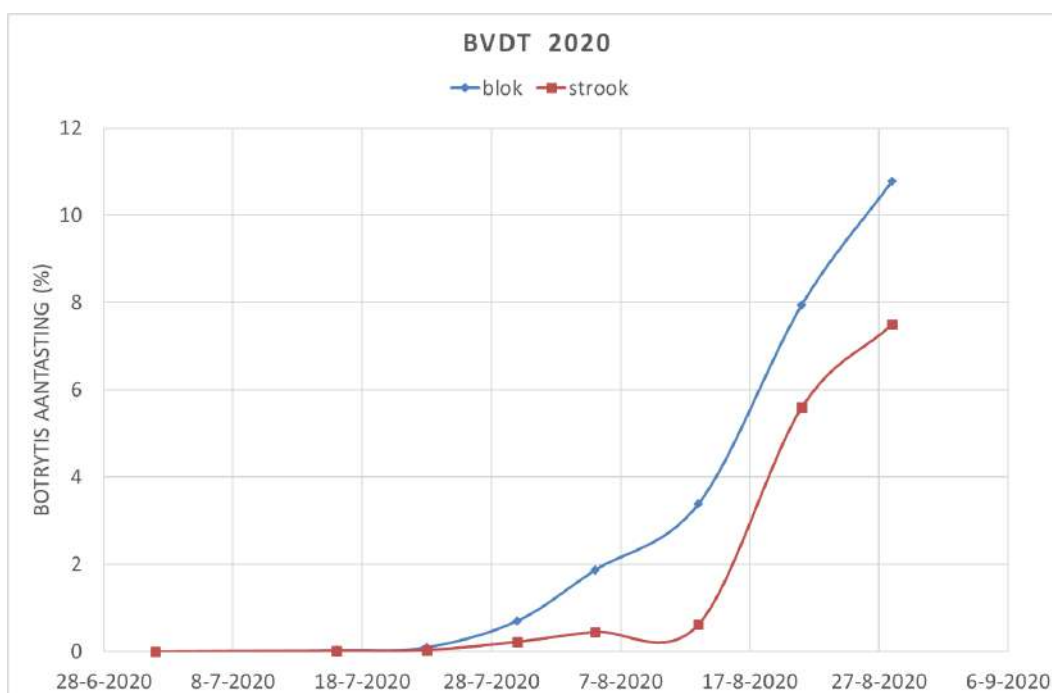
Figuur 5 geeft de mate van bladvlekken ziekte (%) in BO Groen. Vanaf half augustus neemt de ziekte toe. Gebaseerd op de StAUDPC ontwikkelde de ziekte zich in de stroken sterker dan in de blokken. Dit kan te maken hebben met de inrichting van het perceel (de ratio breedte/lengte bij de stroken was 0,25 en bij de blokken 0,40), maar ook met de locatiegebonden factoren.



Figuur 5 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (3 m) en blokken (24 m) in BO-Groen, Lelystad

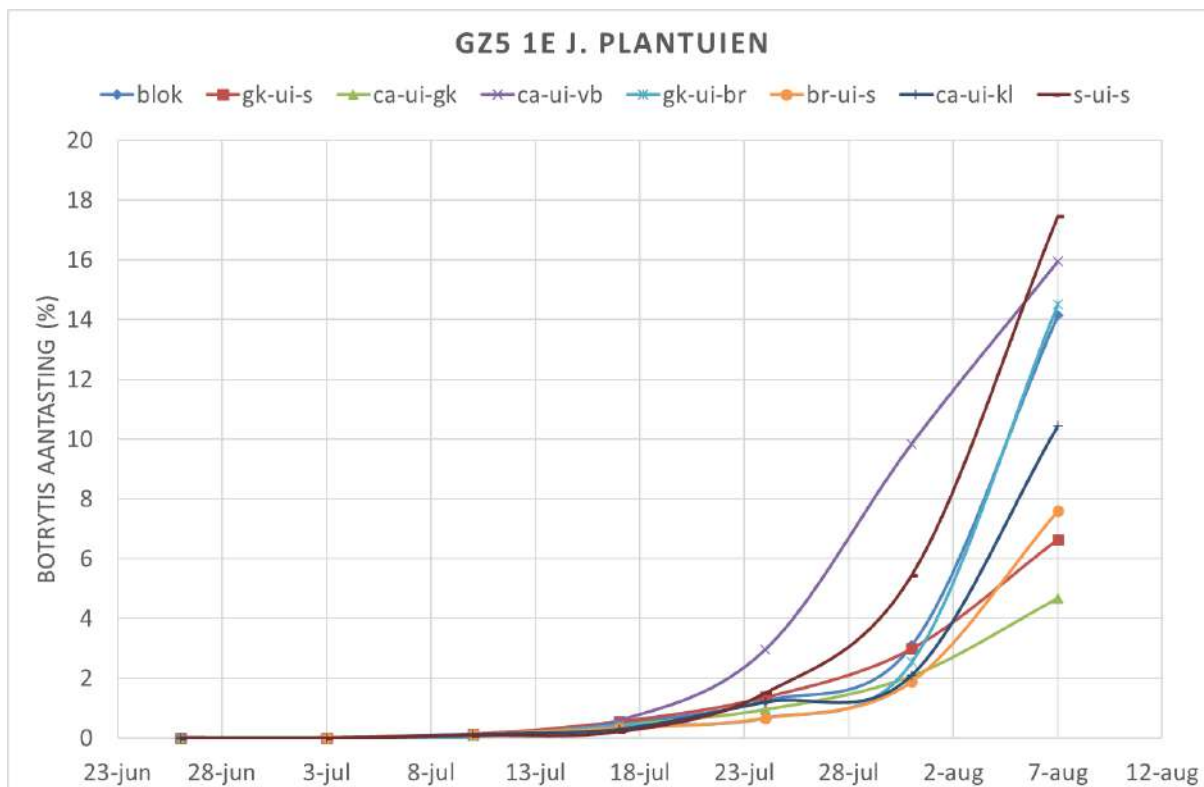
Figuur 6 geeft de mate van bladvlekkenziekte (%) in BvdT. De epidemie startte eerder in de blokken dan in de stroken. Er werd geen significant verschil waargenomen tussen de StAUDPC in de blokken en de stroken, waarbij geen rekening werd gehouden met de geografische ligging.

Valse meeldauw was niet of nauwelijks relevant in 2020.



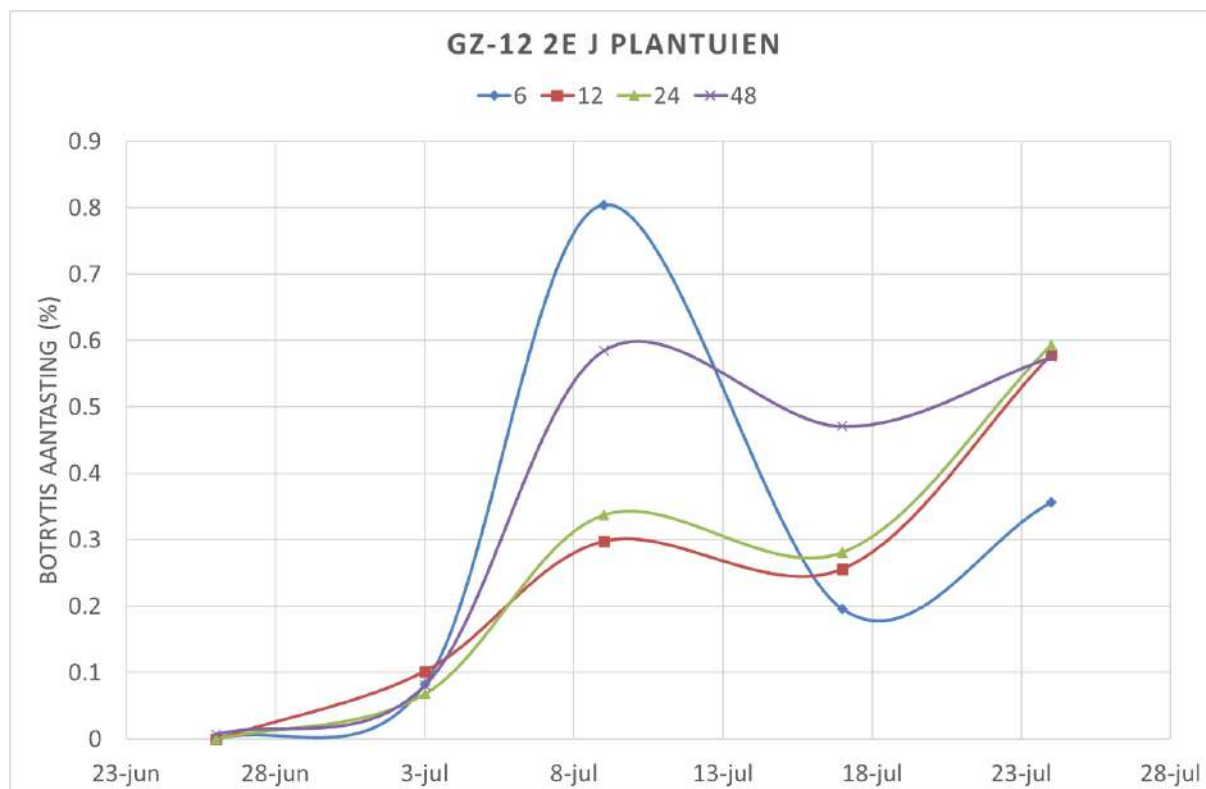
Figuur 6 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (3.15 m) en blokken (22 m) in BvdT, Lelystad.

Figuur 7 geeft de mate van bladplekkenziekte (%) in eerstejaarsplantuien bij ERF BV in 2020. De mate van aantasting varieerde sterk van 4.5% tot 17.5% bij de laatste waarneming op 7 augustus. De aantasting lijkt vooral bepaald te worden door het buurgewas. Waar de uien geteeld werden tussen aardappelen en veldbonen leek de aantasting hoger dan bij telen tussen aardappel en grasklaver.

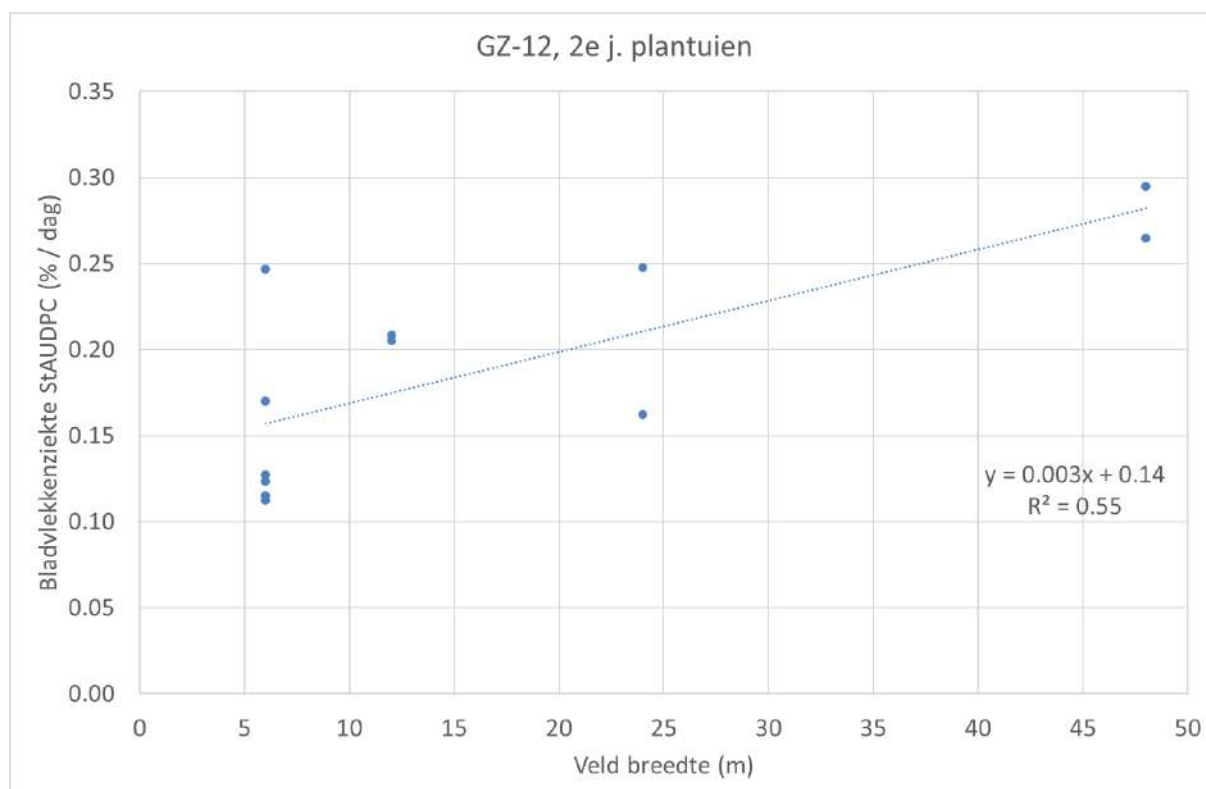


Figuur 7 Percentage aantasting van het loof door bladplekkenziekte in stroken (6 m), met verschillende buurgewassen (br=braak, ca=consumptie aardappel, gk= gras klaver, kl = klaver; s = selderij, vb = veldboon, en blokken (48 m) bij ERF BV, Almere.

Figuur 8 geeft mate van bladplekkenziekte (%) in tweedejaarsplantuien. De laatste waarneming was eind juli, vanwege de oogst. Op dat moment was de mate van aantasting nog erg laag. Er lijkt een zwakke correlatie te zijn tussen de veldbreedte en de cumulatieve aantasting (uitgedrukt in oppervlakte onder de curve) (Figuur 9).



Figuur 8 Percentage aantasting van het loof van tweedejaarsplantuien door bladvlekkenziekte in stroken (6, 12, 24 en 48 m) bij ERF BV, Almere.



Figuur 9 Relatie tussen de StAUDPC (bladvlekkenziekte) en strookbreedte (6, 12, 24 en 48 m) bij ERF BV, Almere.

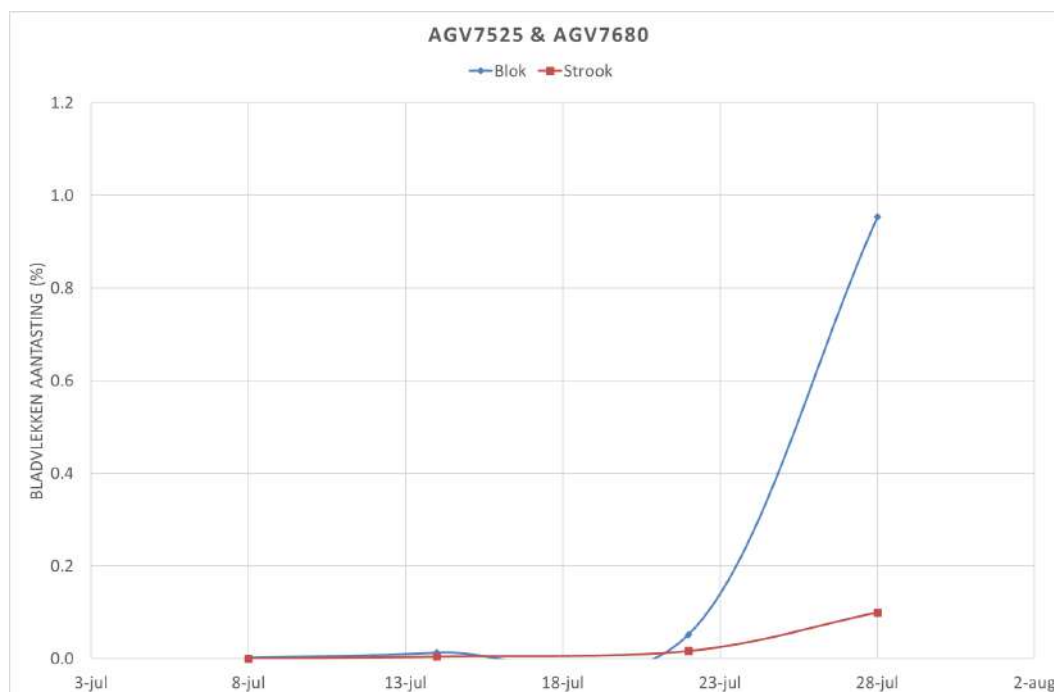
3.2.1 BASIS 2020

Er zijn waarnemingen aan bladvlekkenziekte gedaan op percelen J8 en J10 in biologische systemen. De waarnemingen zijn na 22 juli 2020 gestopt vanwege tripschade waardoor bladvlekkenziekte niet betrouwbaar meer waargenomen kon worden. Op dat moment was de mate van aantasting op J8 0.02% en op J10 0.01% en daarmee verwaarloosbaar laag.

3.3 Ziekte aantasting 2021

Ook in 2021 speelde aantasting door trips sterk door de proeven heen. Zo kon in BO Groen zowel de valse meeldauw epidemie als de bladvlekkenziekte niet goed opgevolgd worden in de stroken na half augustus. Op 11 augustus was de valse meeldauw aantasting in de stroken 0.02%. In de blokken was dat 0.4%, waarbij opgemerkt moet worden dat dit veroorzaakt werd door een haard in 1 van de velden, terwijl de 5 andere velden nog vrij waren van valse meeldauw.

De epidemie van bladvlekkenziekte leek sneller te gaan in de blokken dan in de stroken, waarbij opgemerkt moet worden dat na half augustus vanwege de trips geen waarnemingen in de stroken meer mogelijk was (Figuur 10).

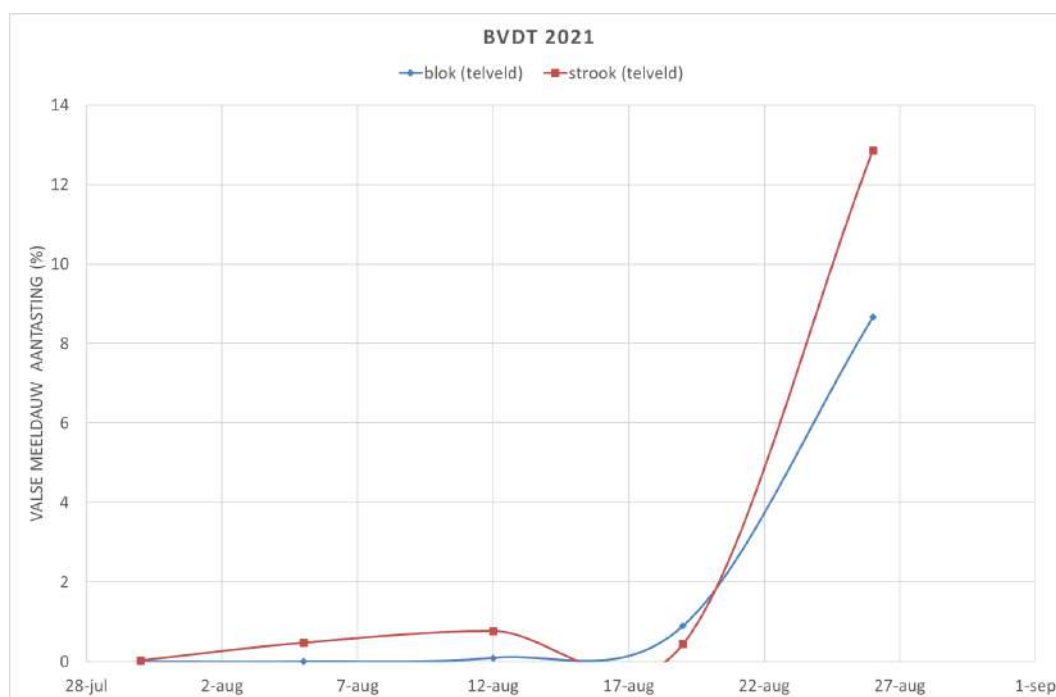


Figuur 10 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (3 m) en blokken (24 m) in BO-Groen, Lelystad

In BvdT kwam de valse meeldauw twee weken eerder voor in de stroken dan in de blokken (Figuur 11). Toch bleef de ziekte tot 19 augustus beperkt in beide delen. Vanaf 19 augustus nam de ziekte in beide delen sterk toe.

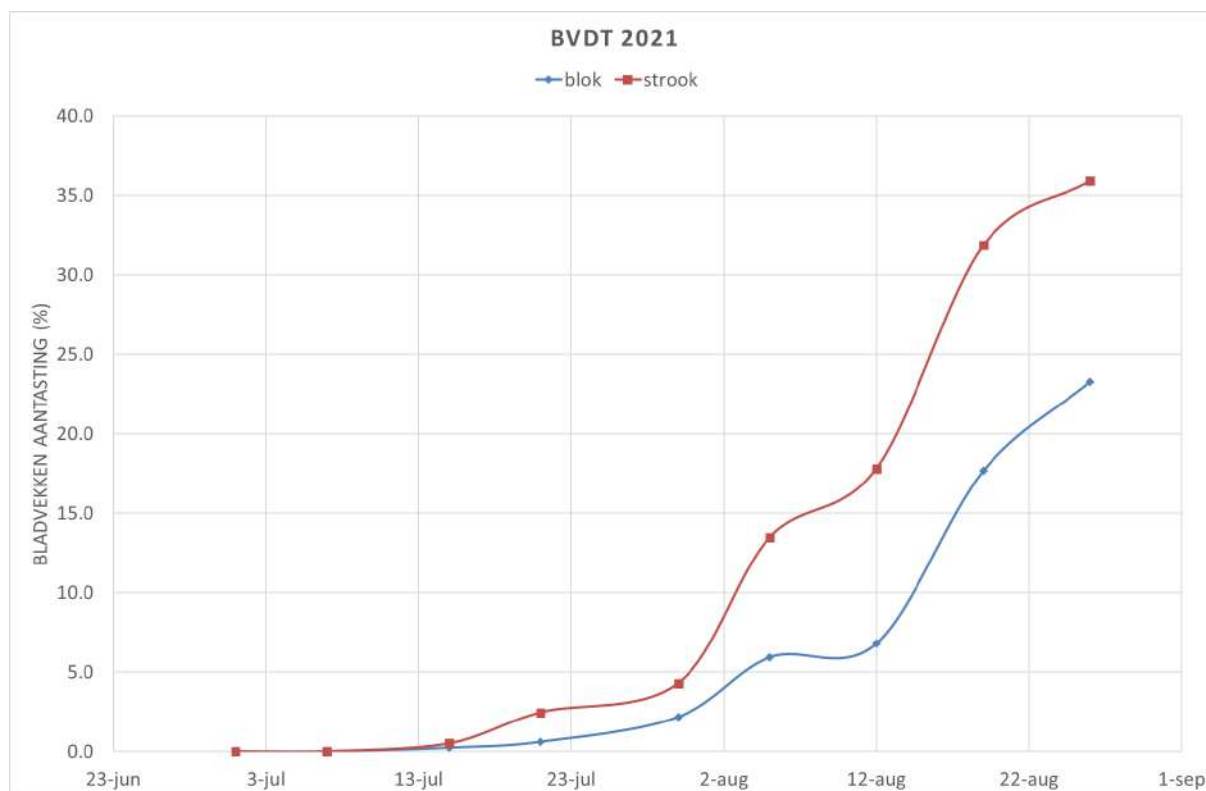


Foto 3. Uien in stroken tussen veldboon en inmiddels geoogst wintertarwe op 21 augustus 2021.



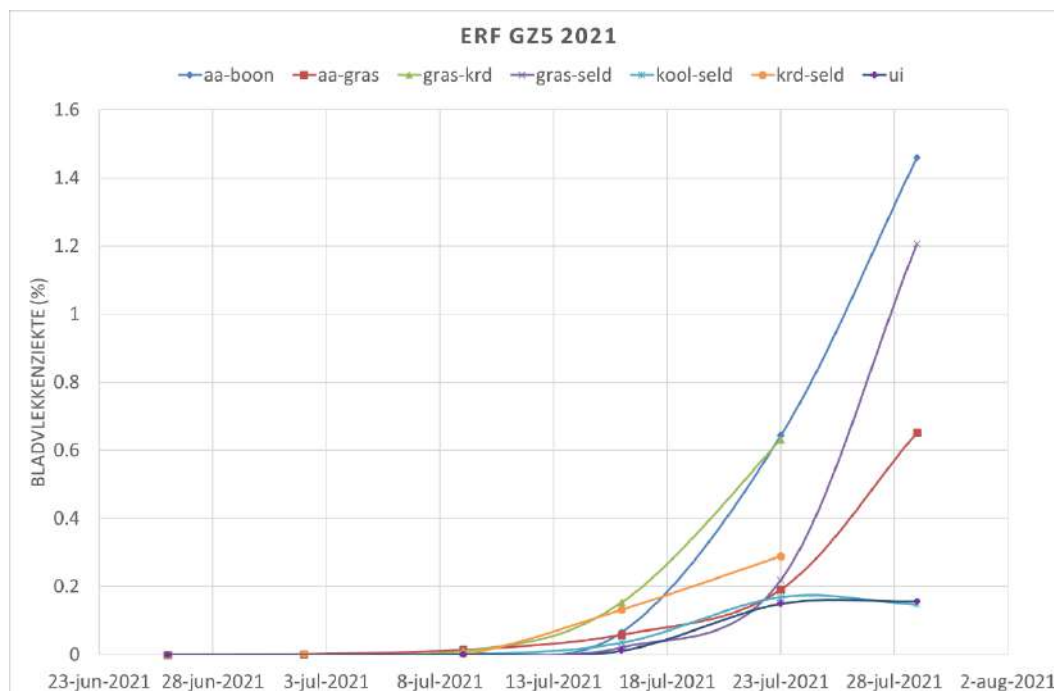
Figuur 11 Percentage aantasting van het loof door valse meeldauw in stroken (3.15 m) en blokken (22 m) in BvdT, Lelystad.

In tegenstelling tot 2020 kwam de bladvlekkenepidemie in 2021 eerder op gang in de stroken dan in de blokken (Figuur 12) en dat verschil bleef gedurende het hele verloop van de epidemie zichtbaar.



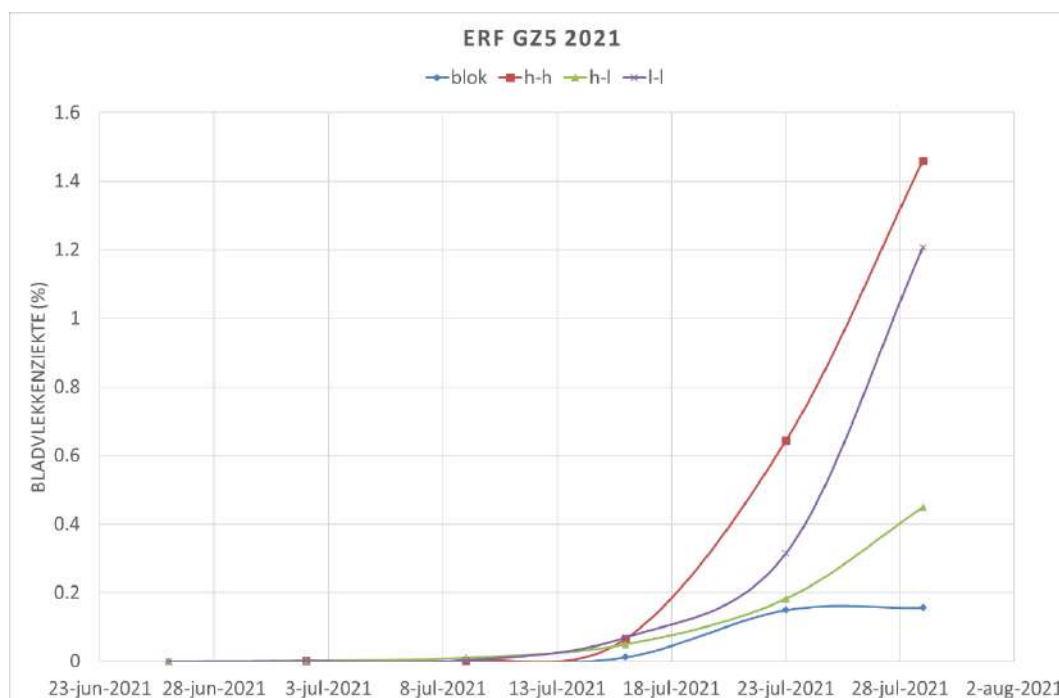
Figuur 12 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (3.15 m) en blokken (22 m) in BvdT, Lelystad.

Bladvlekkenziekte trad in beperkte mate op bij ERF BV. De mate van aantasting bij het blok uien (48 m) bleef over het algemeen achter bij de aantasting in de stroken. Hierbij leek het ook uit te maken welke buurgewassen werden geteeld (Figuur 13).



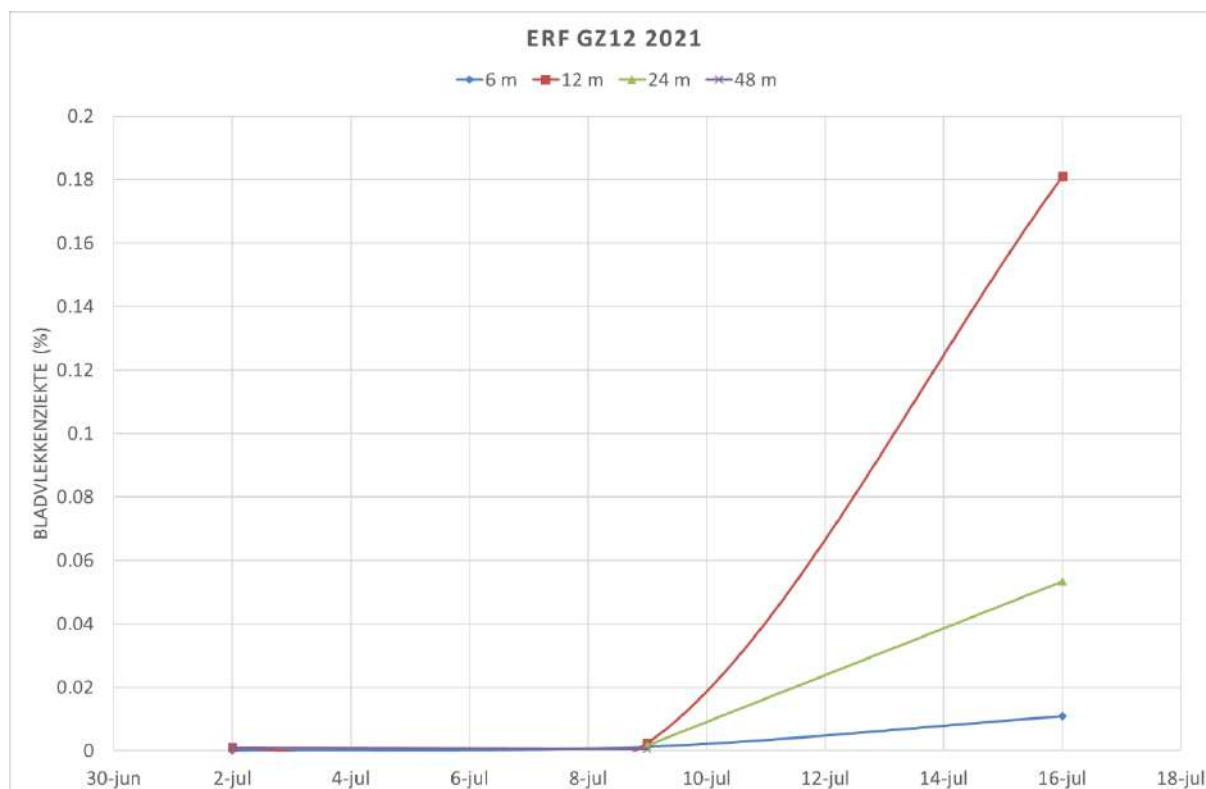
Figuur 13 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (6 m), met verschillende buurgewassen (aa=consumptie aardappel, kl= klaver, krd = kruiden, seld = selderij, en ui (48 m) bij ERF BV, Almere.

Indelen van buurgewassen in laag of hoog liet zien dat een hoog gewas aan beide kanten leidde tot de meeste bladvlekken. Aan één kant hoog en aan de andere kant laag was gunstiger dan twee lage gewassen. Telen van uien in blok bleek ook gunstig. (Figuur 14).



Figuur 14 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (6 m), met verschillende buurgewassen in relatie tot de hoogte van het gewas (h=hoog, l= laag) bij ERF BV, Almere.

Figuur 15 geeft de mate van aantasting van bladvlekkenziekte in relatie tot de strookbreedte. Op 16 juli is in de strook van 48 m breed geen waarneming meer gedaan vanwege veronkruiding. Er is geen duidelijke relatie tussen strookbreedte en bladvlekkenziekte gevonden. De mate van aantasting was laag.



Figuur 15. Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte en strookbreedte (6, 12, 24 en 48 m) bij ERF BV, Almere.

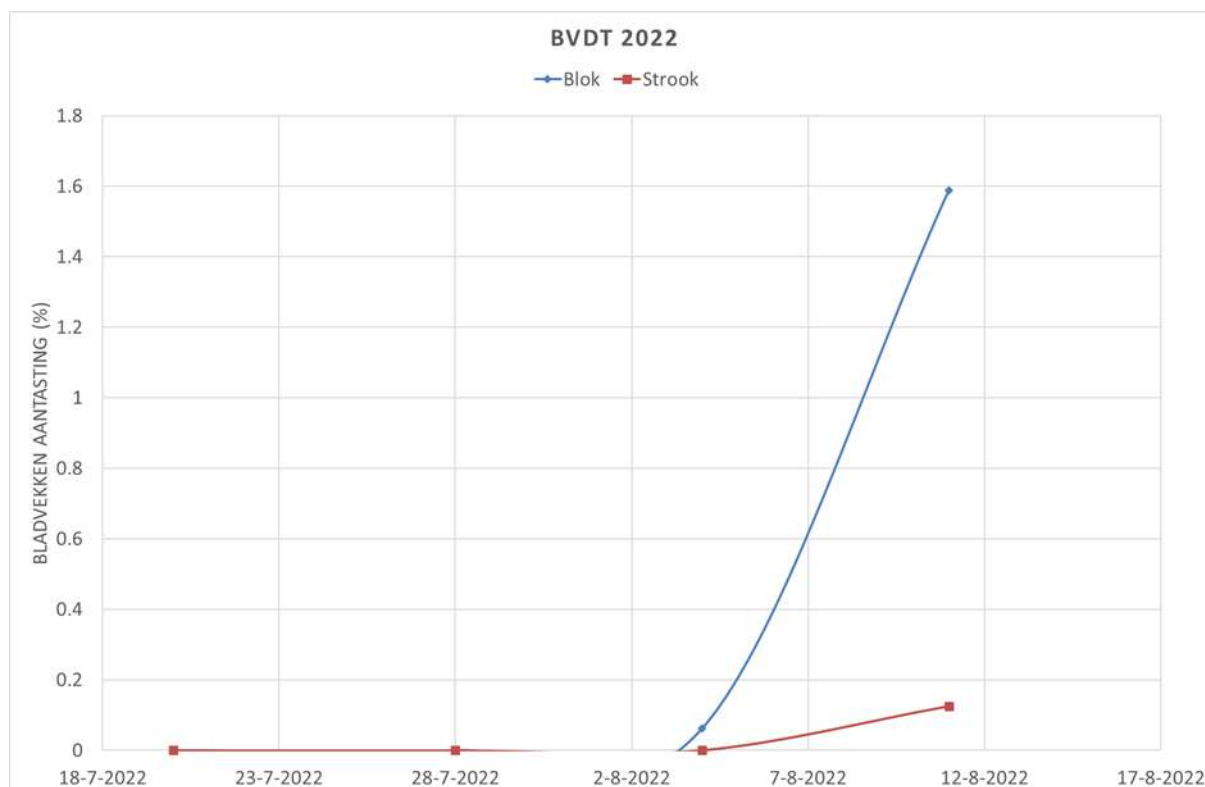
3.4 Gewasontwikkeling en ziekteaantasting 2022

3.4.1 BO Groen 2022

In BO Groen kwam in de zaaiuien in 2022 een enkele valse meeldauw vlek voor in de blokken en er werden meerdere valse meeldauw lesies gevonden in de stroken. De mate van aantasting bleef onder de 0.001% (aangetast bladoppervlak). Bladvlekken konden in de stroken niet beoordeeld worden vanwege het optreden van trips die de ziekte maskeerde. In de blokken bleef de mate van aantasting beperkt tot 0.01%, in plots waar een beoordeling mogelijk was. Ook hier konden delen van het perceel vanwege trips niet goed beoordeeld worden. Geconcludeerd kan worden dat de mate van aantasting in BO Groen in 2022 dermate laag was dat er geen indicatie gevonden kon worden wat de inrichting van het perceel betekende voor het optreden van valse meeldauw en bladvlekkenziekte.

3.4.2 BvdT 2022

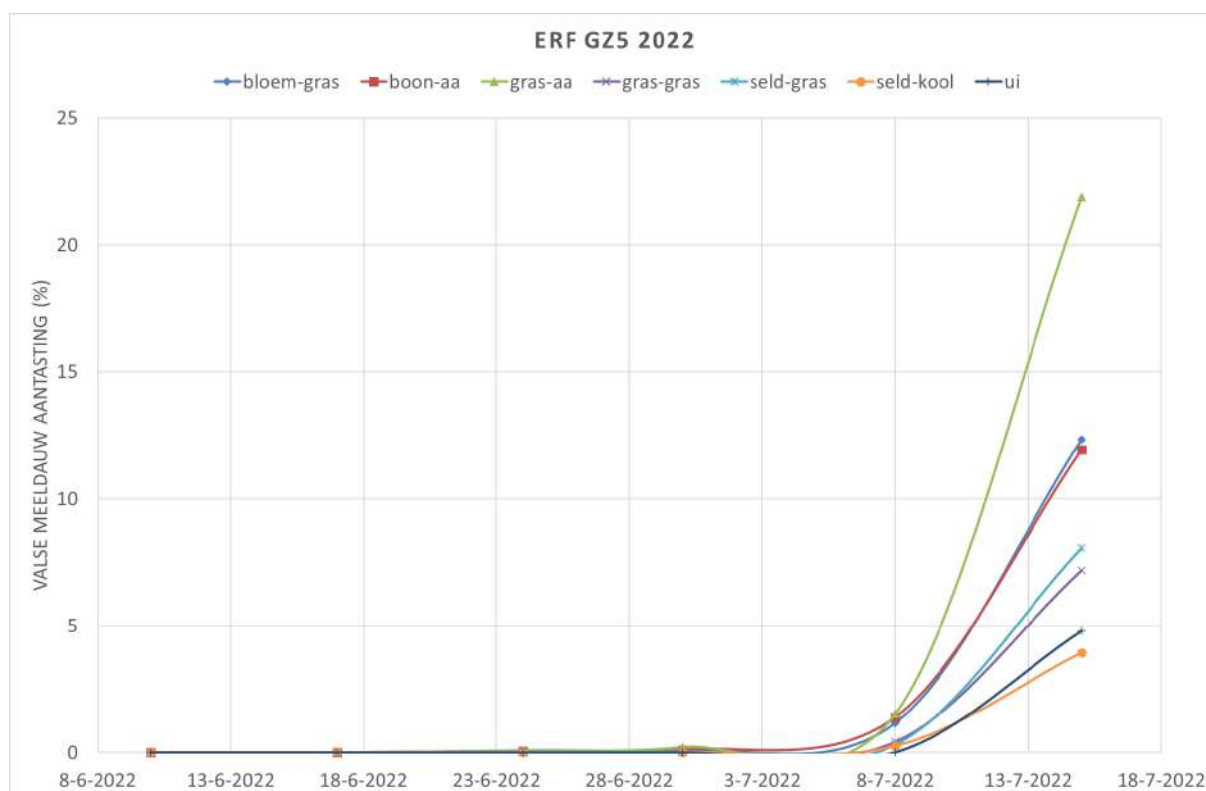
Ook bij de BvdT was er in 2022 in zaaiuien nauwelijks sprake van valse meeldauw. Zowel in de stroken als in de blokken ging het om een enkele lesies. Bladvlekken kwamen meer voor, maar de mate van aantasting bleef wel beperkt (Figuur 16). Er is een indicatie dat de bladvlekkenziekte epidemie in blokken sneller verliep dan in stroken. Opgemerkt moet worden dat het geen gewarde blokkenproef betreft en dat dit ook veroorzaakt kan zijn door de ligging of andere daarmee verband houdende factoren.



Figuur 16 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (3.15 m) en blokken (15 m) in BvdT, Lelystad.

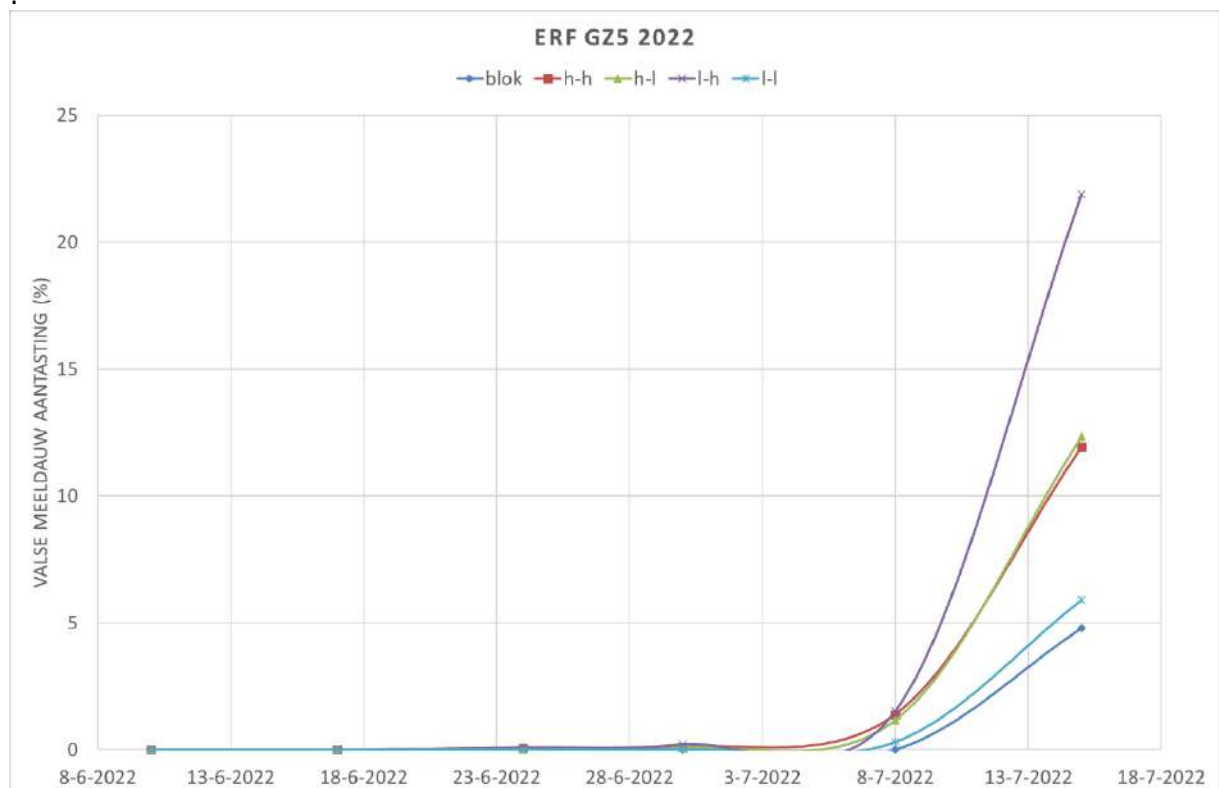
GZ5 2022

Valse meeldauw trad wel in belangrijke mate in eerstejaarsplantuien met aantasting tot 22% half juli. De mate van aantasting bij het blok uien (48 m) bleef over het algemeen achter bij de aantasting in de stroken (6 m). Hierbij leek het ook uit te maken welke buurgewassen werden geteeld (Figuur 17).



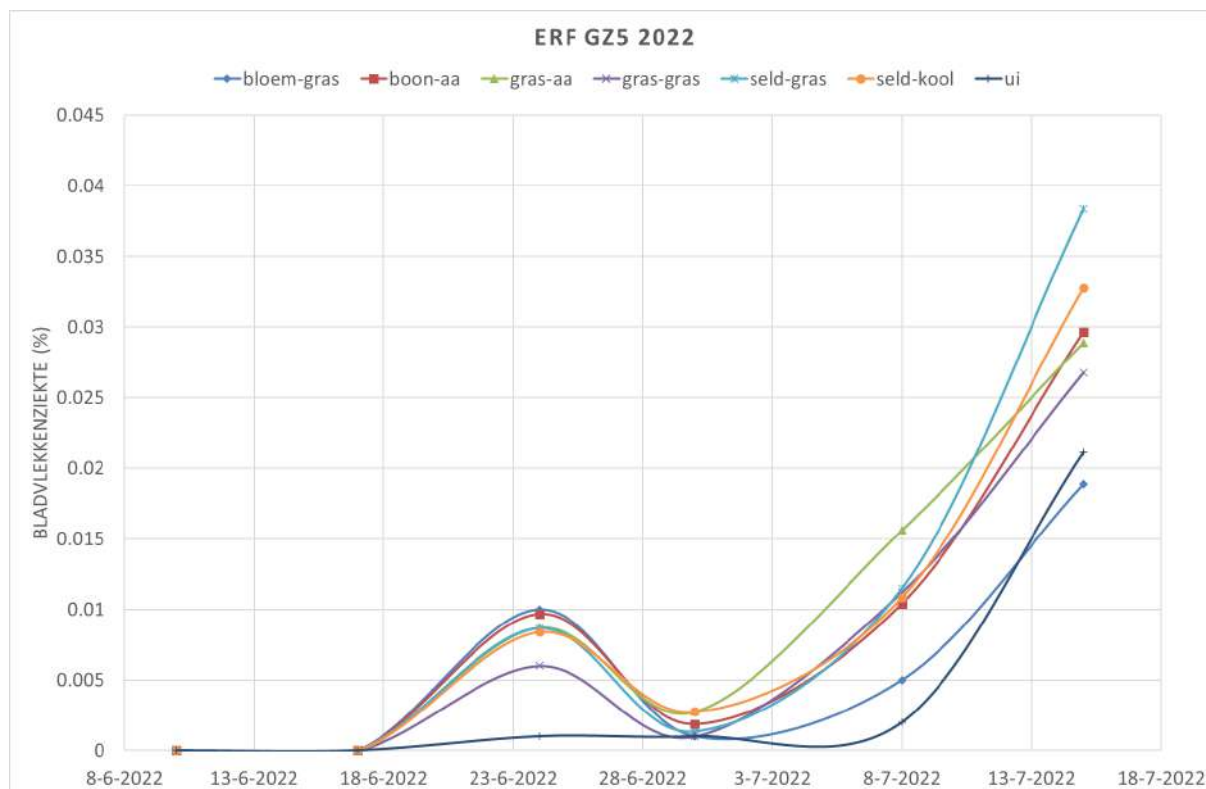
Figuur 17 Percentage aantasting van het loof met valse meeldauw in stroken (6 m), met verschillende buurgewassen (aa=consumptie aardappel, seld = selderij en blokken (ui 48 m) bij ERF BV, Almere.

Indelen van buurgewassen in laag of hoog liet zien dat een hoog gewas aan de oostkant en een laag gewas aan de westkant de meeste aantasting liet zien (22%). Een hoog gewas aan de westkant en een laag of hoog gewas aan de oostkant gaf een vergelijkbare mate van aantasting tot 12% zoals waargenomen half juli. Het telen van lage buurgewassen of een blok uien gaf de laagste aantasting van 5% half juli. Uiteraard speelt ook ligging van de stroken ten opzichte van elkaar hier doorheen (Figuur 18).



Figuur 18. Percentage aantasting van het loof met valse meeldauw in stroken (6 m), met verschillende buurgewassen in relatie tot de hoogte van het gewas (h=hoog, l = laag), de eerste letter geeft de hoogte van het gewas aan de westkant de tweede aan de oostkant bij ERF BV, Almere.

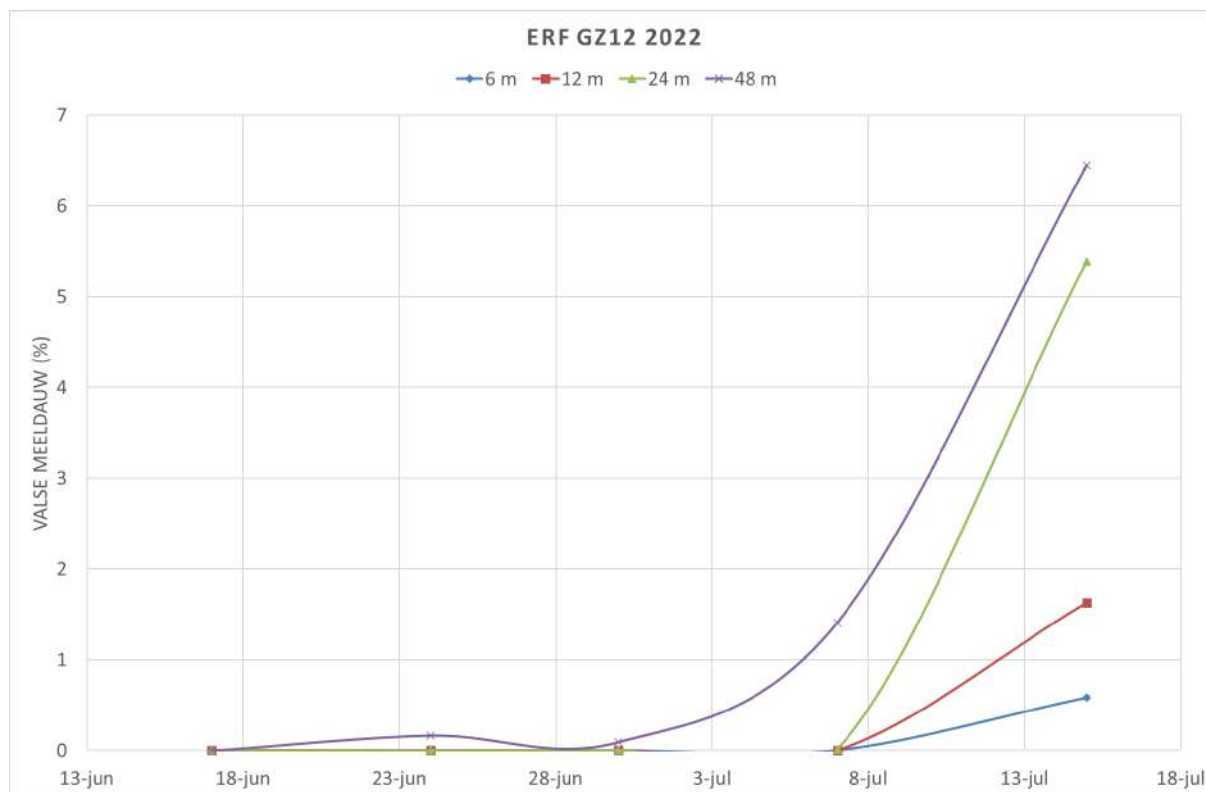
De mate van bladvlekkenziekte was in 2022 tot half juli heel erg laag (Figuur 19). Indicatief was er minder aantasting in de blokken (48 m) dan in de stroken (6 m), wat mogelijk met de bladnat periodes te maken had in relatie tot de buurgewassen. Het zegt niets over het vervolg van de epidemie.



Figuur 19 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte in stroken (6 m), et buurgewassen (aa=consumptie aardappel, seld = selderij en blokken (ui 48 m) bij ERF BV, Almere.

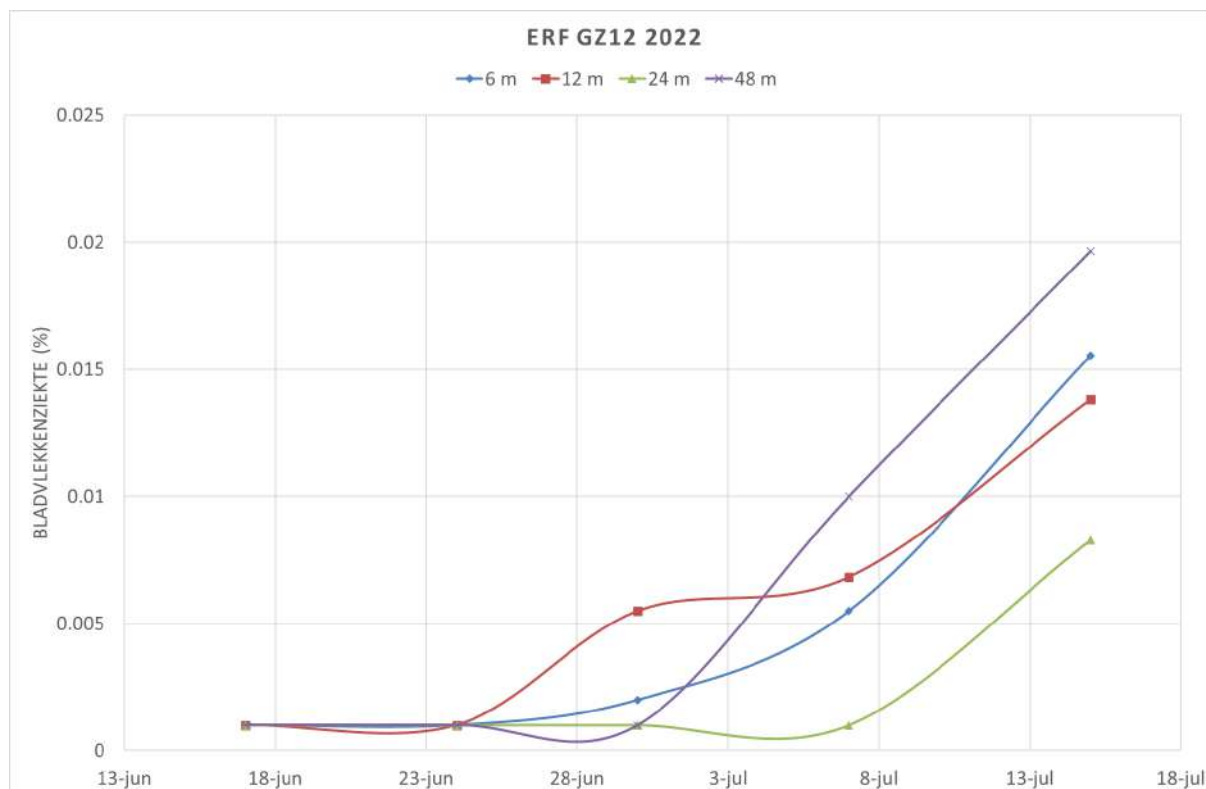
GZ12 2022

Op 27 juni werden de eerste lesies gevonden in een 12 m, 24 m en 48 m strook in de tweedejaarsplantuien. Dat was ongeveer een maand voor de oogst. In 2022 lijkt de mate van valse meeldauw aantasting lager naarmate de strook smaller was (Figuur 20).



Figuur 20. Percentage valse meeldauw aantasting van tweedejaars plantuien geteeld in verschillende strookbreedte (6, 12, 24 en 48 m) bij ERF BV, Almere, 2022.

De mate van bladplekkenziekte was in 2022 uitermate laag ($< 0.02\%$) tot de laatste waarneming half juli (Figuur 21). Met betrekking tot perceel inrichting en bladplekkenziekte is geen indicatie te geven over de weerbaarheid van het teeltsysteem.

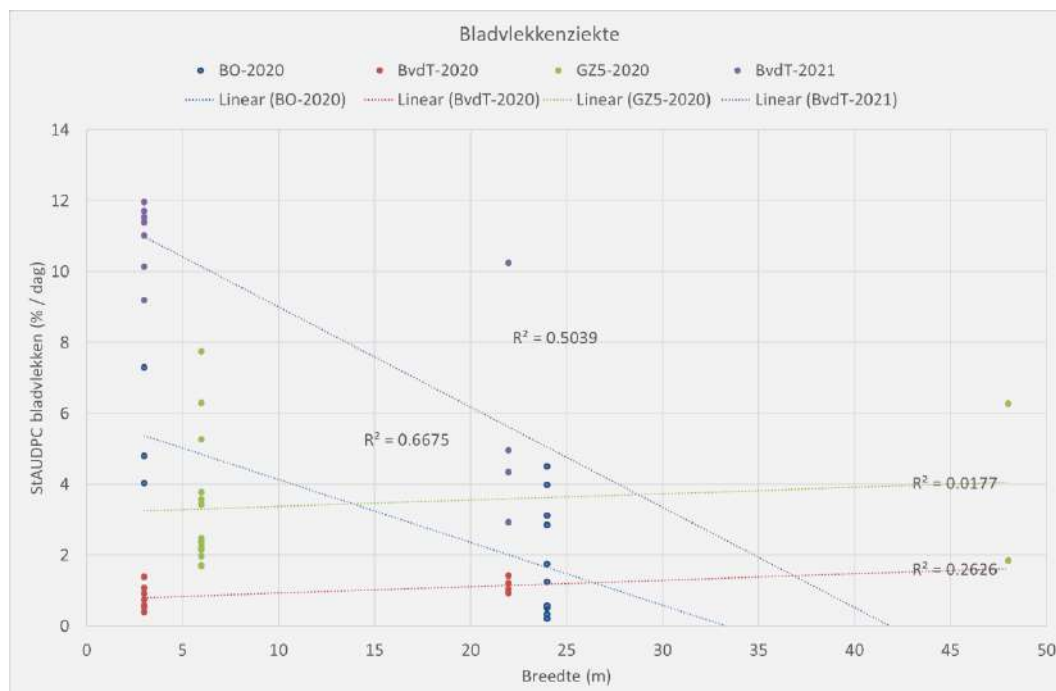


Figuur 21 Percentage aantasting van het loof door bladvlekkenziekte en strookbreedte (6, 12, 24 en 48 m) bij ERF BV, Almere.

3.5 Analyse resultaten 2020, 2021 en 2022

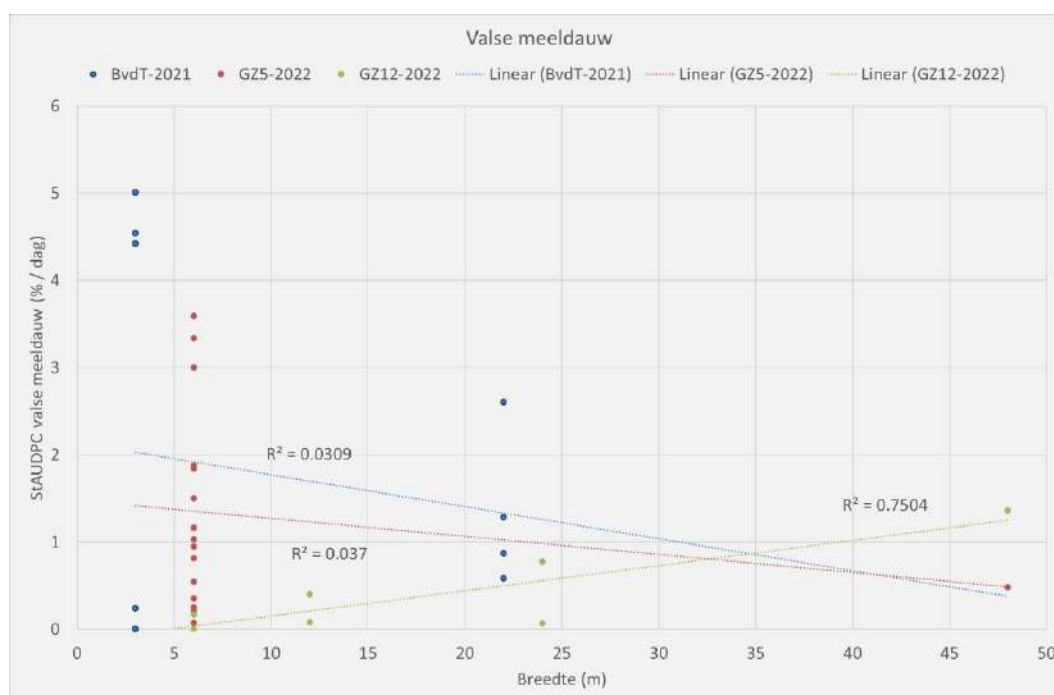
De mate van bladvlekkenziekte aantasting in de 12 percelen over de 3 jaar varieerde sterk. In 2022 leidde bij geen van de percelen de bladvlekkenziekte aantasting tot een niveau waaruit conclusies konden worden getrokken. In 2021 waren alleen de data van BvdT bruikbaar, met een voldoende hoge mate van aantasting. In 2020 was de aantasting in BO-Groen, BvdT en GZ5 hoog genoeg om relevant te zijn.

Bij BvdT-2020 en GZ5-2020 lijkt er geen verband te zijn tussen het optreden van bladvlekkenziekte en de breedte van de strook of het blok (Figuur 22). Bij BO Groen en BvdT-2021 lijkt een strook van 3 m ongunstiger dan een blok van 22 of 24 m. Let wel de stroken liggen gescheiden van de blokken. Positie op zich zelf kan ook een rol gespeeld hebben.



Figuur 22 Aantasting van het loof door bladvlekkenziekte uitgedrukt als StAUDPC bij verschillende strookbreedte in 4 percelen.

In 2020 trad geen valse meeldauw van betekenis op. In BO Groen-2021 trad wel valse meeldauw op, maar de stroken waren dermate aangetast door trips dat geen betrouwbare waarneming kon worden gedaan en daarmee werd een vergelijking met blokken onmogelijk. In BvdT-2022 en BO Groen-2022 kwam geen valse meeldauw voor. Bij GZ12 lijkt er een verband te zijn tussen strookbreedte en valse meeldauw, maar het niveau is laag (Figuur 23). In de beide andere percelen is er een heel zwak verband in de omgekeerde richting. Ook hier geldt weer dat de ligging van de stroken eventuele effecten kunnen hebben veroorzaakt.



Figuur 23 Aantasting van het loof door valse meeldauw uitgedrukt als StAUDPC bij verschillende strookbreedte in 3 percelen.

4 Discussie en interpretatie

De waarnemingen aan met name bladvlekkenziekte veroorzaakt door *B. squamosa* werd vaak sterk gehinderd door de aanwezigheid van trips en de daarmee gepaard gaan de tripsschade. Het symptoom van tripsschade is een zilverachtig grijze overtrek op het blad. Het symptoom van bladvlekkenziekte zijn kleine ingezonken wittige lesies, die lastig zichtbaar zijn in een door trips aangetast gewas. In een aantal percelen waar de tripsschade zeer ernstig was is daarom de aantasting tot bladvlekkenziekte niet tot het einde van het seizoen voortgezet. Dit was met name het geval voor de biologisch geteelde percelen in Lelystad.

De waarnemingen zijn gedaan in praktijkpercelen en in proeven. Geen van deze percelen en proeven is aangelegd om het effect van perceelinrichting op valse meeldauw en bladvlekkenziekte te onderzoeken. Bij BO Groen lagen de stroken aan de noordkant van de blokken. Bij BvdT lagen de stroken aan de noordkant van de blokken in 2020 en 2021. Door een perceelwisseling was de situatie in 2022 omgekeerd. Ook bij ERF BV was er vaak een geografische scheiding tussen stroken enerzijds en het blok anderzijds. Meestal lag het blok aan de oostkant van de stroken. Dit betekent dat de resultaten indicatief zijn als het gaat om een vergelijking tussen stroken en blokken. Ziekteverloop kan te maken hebben met de perceelinrichting, maar ook beïnvloed zijn door de ligging van de betreffende percelen.

Ruimtelijke diversiteit

Met name bij de proeven in Lelystad, maar ook bij ERF BV in Almere zijn de percelen (stroken & blokken) relatief klein ten opzichte van wat in de praktijk van Flevoland gebruikelijk is. De Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw (BMA) definieert Edge Density (ED) als maat voor ruimtelijke diversiteit van gewassen (Van Doorn et al., 2021; - 2022) met een drempelwaarde van 200 m/ha een streefwaarde van 400 m/ha (Ambrosius et al, 2023). Zo bezien komen de 48 m brede en 500 m lange percelen van ERF BV nog het dichtst in de buurt van de praktijk in Flevoland met een ED van 489. Als voorbeeld een perceel van 10 hectare met een lengte van 500 m en een breedte van 200 m heeft een ED van 140. Hoe hoger de ED hoe groter de ruimtelijke diversiteit. In principe betekent dit dat gewasdiversiteit op de waargenomen velden afgemeten aan de ED hoger is dan de gangbare praktijk en ook hoger dan de streefwaarde in de BMA.

Seizoen

De waarnemingen zijn uitgevoerd in 3 opeenvolgende seizoenen. Het jaar 2020 werd gekenmerkt door aanhoudende droogte en warme periodes. Daarentegen was het jaar 2021 relatief koel en regenachtig. In 2022 was het jaar droog en warm. Als gevolg van de weersomstandigheden traden de ziekte lang niet in alle percelen in voldoende mate op, om zinvol in de analyse meegenomen te kunnen worden.

Bladvlekken

Bladvlekken traden in elk seizoen in min of meerdere mate op. In tegenstelling tot valse meeldauw treedt bladvlekken niet of nauwelijks in haarden op. De eerste infectie komt van sclerotiën die overleven op plantmateriaal en/of in de grond (Carisse et al., 2011).

Ondanks dat de mate van aantasting laag is kan het percentage planten met aantasting hoog zijn. De weersomstandigheden en de ouderdom van het gewas zijn belangrijke factoren voor aantasting. *B. squamosa* vormt sporen op afgestorven plantendelen en infectie vindt makkelijker plaats op oude bladeren dan op jonge bladeren (Carisse et al., 2011). De eerste aantasting kan, vooral later in het seizoen, dan vrijwel tegelijk over grotere oppervlakte plaats vinden. Hierdoor heb je als het ware vele ziekte bronnen in een veld van waaruit de schimmel zich kan verspreiden. Ruimtelijke indeling van het perceel lijkt gezien de biologie van *B. squamosa* van weinig invloed te zijn op de kans van aantasting en de verdere verspreiding.

Valse meeldauw

In het eerste seizoen trad niet of nauwelijks valse meeldauw op. Dit kan grotendeels toegeschreven worden aan de weersomstandigheden die voornamelijk te droog waren voor *P. destructor*. In 2021 waren de omstandigheden gunstig voor valse meeldauw. In proeven kon begin juli al volop valse meeldauw gevonden worden. Die waren waarschijnlijk het gevolg van kritieke periodes eind juni. Het jaar 2022 was vroeg in het seizoen nog gunstig voor valse meeldauw. Aantasting kon al halverwege juni gevonden worden. De droge en warme zomer zorgde er voor dat de aantasting minder hoog opliep dan in 2021. Het gevolg was dat in de vroeg gezaaide 1^e jaarsplantuinen en in de 2^e jaarsplantuinen in 2022 wel valse meeldauw van betekenis voorkwam. In de zaaiuien die in april werden gezaaid kwam nagenoeg geen valse meeldauw voor. Opgemerkt moet worden dat de gewasontwikkeling niet alleen later was, maar ook de teeltlocatie was anders.

Voor valse meeldauw geldt dat deze veel meer in haarden optreedt dan bladvlekkenziekte. De eerste aantasting in het gewas blijft vaak beperkt tot enkele lesies, of in elk geval relatief weinig lesies. Van daaruit kan de ziekteverwekker zich dan verspreiden. In de praktijk zien we dan haarden ontstaan die zich geleidelijk uitbreiden. Voor valse meeldauw is initiële infectie cruciaal dan voor bladvlekken in termen van tijd, i.e. wanneer en in termen van ruimte, i.e. waar. Voor zaaiuien en 1jaarsplantuinen geldt dat de ziektebron valse meeldauw sporen zijn die komen aanwaaien vanuit de omgeving. Voor 2^e-jaarsplantuinen geldt dat ook, echter die kunnen ook al besmet zijn in het eerste jaar en deze kunnen dan als ziektebron dienen. In principe moet het plantgoed vrij zijn van valse meeldauw. Om daadwerkelijk infectie te veroorzaken heeft valse meeldauw vocht nodig om de sporen te kunnen laten kiemen op het loof en vervolgens te infecteren. Hier speelt de duur dat het gewas nat blijft een rol. Lokale omstandigheden zoals buurgewassen, bebouwing, bomen etc kunnen van invloed zijn op de bladnatperiode en daarmee op het infectieproces. Sporulatie en secundaire infectie wordt ook door deze factoren bepaald. Wat echter ook speelt is de ruimtelijke verdeling van het gewas. Verspreiding van sporen is een passief proces, waarbij de dichtheid exponentieel afneemt met de afstand. In een situatie dat een haard zich bevindt in een strook zal een grotere deel van de valse meeldauw sporen op een ander gewas landen dan in de situatie dat een haard zich bevindt in een blok. Ditzler et al., 2021 vonden dat het aantal *Phytophthora infestans* lesies minder snel toenam naarmate de breedte van de strook waarin de aardappelen werden geteeld smaller werd en ook lager lag dan de referentie percelen van meer dan een hectare. De auteurs schreven dit toe effect toe aan het verdunningseffect van beschikbare waardplanten, in dit geval de aardappel, in strokenteelten. Een dergelijk effect mag ook verwacht worden voor valse

meeldauw in uien. Echter het moment waarop de eerste infectie plaats vindt is wel van belang en dat wordt voor een groot deel bepaald door het micro-klimaat. In de praktijk zal een vroege eerste infectie vaak leiden tot een grotere epidemie.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek is gekeken naar het effect van teeltmaatregelen die effect kunnen hebben op de epidemie van ziekten.

- Waarnemingen zijn indicatief voor het effect van perceelsinrichting, lees teelt in smalle stroken of brede blokken, op ziekten. Het effect kan ook beïnvloed zijn door de ligging van de stroken en blokken op de percelen, omdat deze niet geward waren. Ook speelt er doorheen dat de totale oppervlakte aan stroken en aan blokken niet gelijk was wat de kans op een eerste aantasting beïnvloed kan hebben.
- Schade aan het gewas door trips maskeerde vaak het optreden van bladvlekkenziekte.
- Van de 4 percelen met voldoende aantasting door bladvlekkenziekte was er op 2 geen effect van strookbreedte op de mate van aantasting, uitgedrukt in StAUDPC, te vinden. Op de twee andere percelen leek een bredere strook (blok) minder aantasting op te leveren dan een smalle strook. Dit zou te maken kunnen hebben met het microklimaat dat vochtiger is als uien tussen hoge gewassen worden geteeld. Let op dit kan ook een liggingseffect zijn. Dit is een indicatie dat de hypothesen verworpen moeten worden voor deze bladziekte.
- Lokale omstandigheden lijken meer bepalend te zijn geweest voor het optreden van bladvlekkenziekte zoals bijvoorbeeld de gekozen buurgewassen.
- Valse meeldauw trad niet of nauwelijks op in 2020, wel in 2021 en in weer minder in 2022.
- De eerste aantasting door valse meeldauw wordt waarschijnlijk niet bepaald door de breedte het perceel maar door de klimatologische omstandigheden, zoals bijvoorbeeld het effect van buurgewassen op de bladnat periode van de uien.
- De snelheid van de ontwikkeling van de epidemie van valse meeldauw wordt mogelijk deels beïnvloedt door de perceel inrichting. Bij GZ12-2020 leek de epidemie sneller te verlopen op brede stroken dan op smalle stroken, maar was de eerste aantasting later. Bij beide andere percelen leek er geen of een zwak omgekeerd verband te zijn. Dit is een indicatie dat de hypothese 1 in één geval bevestigd wordt en in beide andere gevallen verworpen moet worden.
- Ten aanzien van bladvlekkenziekte en valse meeldauw is er in uien geen duidelijk patroon gevonden als het gaat om eerste aantasting of verdere verloop van de epidemie in relatie tot de breedte van de strook/ perceel.

6 Literatuur

- Ambrosius, Floor, Ramon Klaassens, Adinda Lodders, Jeen Nijboer, 2023, BiodiversiteitsMonitor Akkerbouw. Het instrument dat prestaties van de Nederlandse akkerbouw om de biodiversiteit te versterken eenduidig meetbaar maakt. Uitgaven van O-Akkerbouw, Rabobank, Provincie Groningen en WWF" 32 p.
- Carisse, Odile, David-Mathieu Tremblay, Mary Ruth McDonald, Luc Bordeur, Neil McRoberts, Management of Botrytis Leaf Blight of Onion. The Quebec Experience of 20 years of continual improvement. Plant Disease / Vol. 95 No. 5.
- Ditzler, Leonora, Dirk F. van Apeldoorn, Rogier P.O. Schulte, Pablo Tittone, Walter A. H. Rossing, 2021: Redefining the field to mobilize three-dimensional diversity and ecosystem services on the arable farm. European Journal of Agronomy 122 (2021) 126-197.
- Van Doorn Anne, Jeroen Schütt, Tim Visser, Rik Waenink, Robert Baayen, Maria - Franca Dekkers, Isabella Selin Noren, Wijnand Sukkel, Dennis Heupink, Chris Koopmans, Lisa Deijl, Carleen Weebers (2021). Biodiversiteits Monitor Akkerbouw: Wetenschappelijke onderbouwing en toepassing in de praktijk. Wageningen: Wageningen Environmental Research (Rapport / Wageningen Environmental Research 3121) – 120 p.
- Van Doorn Anne, Rik Waenink, Isabella Selin Noren, Wijnand Sukkel, Dennis Heupink, Chris Koopmans, Jeroen Bruijnes, Lisa Deijl (2022). Drempel- en streefwaarden voor de KPI's van de Biodiversiteits Monitor Akkerbouw: Benchmarking ten opzichte van doelen voor biodiversiteit, bodem en water. Wageningen: Wageningen Environmental Research (Rapport / Wageningen Environmental Research 3202) – 48 p.

Bijlage 1. Weergegevens Lelystad

datum	T-gem °C	T-max °C	T-min °C	neerslag mm/d	straling J/cm ²	RV-min %	w.richt °	w.snelh m/s	ET0 mm/d
01-03-20	5.8	8	4.2	0	2.187	73	ZZW	7.2	1.47
02-03-20	4.8	6.5	3.1	7.8	0.979	95	WNW	2.8	0.73
03-03-20	4.6	7.9	1.6	0	3.653	74	Z	3.1	1.43
04-03-20	5.2	8.5	2.9	0.2	2.497	71	OZO	2.4	1.37
05-03-20	5.2	7	3.1	6.4	0.054	82	NO	3.5	0.83
06-03-20	5.6	7	4.5	4.8	2.589	84	NW	4.8	1.08
07-03-20	6.3	9.6	2.3	0	2.495	66	ZZW	3.6	1.56
08-03-20	8.1	9.4	7.1	0.4	0.7	85	ZW	5.8	0.95
09-03-20	7.3	8.7	6	0.8	1.87	78	ZZW	4.8	1.26
10-03-20	9.3	11.5	5.9	13.2	0.729	89	W	8.7	0.86
11-03-20	10.1	12.2	7.9	3.4	2.477	74	ZW	5.6	1.63
12-03-20	8.1	11	6.1	0.8	3.729	61	WZW	10	2.23
13-03-20	6.3	8.3	2.4	3	1.259	77	ONO	5.9	1.17
14-03-20	5.7	10.3	1.2	0.4	2.61	66	Z	3.3	1.59
15-03-20	8.8	10.3	6.9	0	0.997	78	Z	4.8	1.2
16-03-20	8	10.6	4.2	0	3.391	72	ZZW	1.7	1.59
17-03-20	7.7	11.9	3.7	0	2.975	56	ZZW	3.6	2.02
18-03-20	9.1	12.3	5.7	0	2.29	60	ZW	4.9	2.12
19-03-20	7.6	9.2	6.2	0	0.949	84	NO	2.4	1.01
20-03-20	6.2	8.1	3.3	0	1.41	75	NO	3.8	1.19
21-03-20	4.2	8.1	0.9	0	3.746	55	ONO	4.7	1.88
22-03-20	3.8	8.6	-0.4	0	4.929	46	O	3.9	2.42
23-03-20	4	8.9	-1.1	0	3.037	33	ZO	3	2.37
24-03-20	5.1	10.8	-0.3	0	3.227	30	OZO	2.5	2.61
25-03-20	5.4	11.6	-0.6	0	3.897	26	O	1.9	2.58
26-03-20	5.5	10.4	-0.3	0	1.575	35	ONO	2.4	2.2
27-03-20	7.2	14.1	1.7	0	2.719	41	NO	3.4	2.76
28-03-20	6.8	10.4	3.8	0	4.222	62	N	4.9	2.15
29-03-20	4.6	6.2	1.3	0	4.663	38	N	7.1	2.64
30-03-20	4	8.8	-0.4	0.8	2.457	64	NNO	3.2	1.52
31-03-20	3.8	7.9	-1.2	0	5.263	43	NNO	3.3	2.17
01-04-20	3.4	8.5	-3.4	0	2.682	60	W	2.1	1.51
02-04-20	7.2	10.7	3.7	0.2	2.517	56	W	4.3	1.92
03-04-20	6.5	9	2.6	0	1.911	66	W	2	1.36
04-04-20	7.8	15.1	0.5	0	3.159	33	OZO	3.1	2.92
05-04-20	11.3	20.4	1	0	5.421	27	ZO	3.1	4.24
06-04-20	13.9	21.9	8.5	0	4.488	35	WNW	3.5	3.99
07-04-20	10.6	17.6	2.4	0	4.694	44	ONO	1.7	2.64
08-04-20	13	20.2	5.2	0	5.115	56	NNO	1.6	2.77
09-04-20	11.9	18	5.9	0	3.925	48	NNO	1.8	2.51

10-04-20	9.7	16	4.3	0	2.276	37	O	2.2	2.41
11-04-20	11.8	21.5	4.2	0	4.288	24	WNW	1.5	3.38
12-04-20	13.5	21.5	4.6	0	2.135	33	NNO	1.7	2.75
13-04-20	7.7	10.2	5.9	0	2.734	45	OZO	6	2.5
14-04-20	6.7	9.5	5	0	2.152	54	NW	3.2	2.12
15-04-20	8	14.2	2.3	0	3.552	39	NO	1.7	2.33
16-04-20	11.2	18.5	4.9	0	5.715	42	NO	2	3.06
17-04-20	9.2	14.4	4.9	0	4.793	46	NO	2.9	2.66
18-04-20	10.7	18.2	3.9	0	2.686	50	NO	2.4	2.42
19-04-20	11.4	16.4	5.9	0	6.48	25	NO	3.6	4.36
20-04-20	11.3	17.3	4.7	0	7.002	30	ONO	4.4	4.68
21-04-20	12.6	18.3	6.9	0	5.608	31	ONO	4.5	4.64
22-04-20	14.1	20.5	8	0	7.117	27	ONO	3.5	5
23-04-20	14.7	21.9	7	0	6.792	28	N	1.8	4.08
24-04-20	11.4	15.6	8.2	0	6.939	61	WZW	3.1	2.97
25-04-20	9.5	12.8	6	0	4.799	58	NO	2.9	2.47
26-04-20	8.9	14.2	2.8	0	6.37	48	N	1.1	2.51
27-04-20	12	19.3	5.2	0	5.75	35	OZO	2.5	3.49
28-04-20	8.6	10.1	6.3	1	1.514	87	ONO	2.6	1.07
29-04-20	10.1	13.7	6.7	5	3.009	70	ZZO	2.1	1.75
30-04-20	11.2	15.6	8.2	3.6	5.535	41	ZZO	4.3	3.26
01-05-20	9.5	12.4	7.9	8.2	3.658	76	WZW	4.5	1.71
02-05-20	9.8	12.4	8.1	3.8	3.788	82	WZW	3.8	1.58
03-05-20	10.4	14.2	6.5	0	2.343	68	NO	1.6	1.64
04-05-20	10.3	14.3	7.1	0	4.483	59	NNO	3.1	2.35
05-05-20	8.9	13.1	3.6	0	3.655	44	NNO	2.5	2.42
06-05-20	10	15	4.2	0	4.914	43	NNO	1.7	2.53
07-05-20	10.5	16	3.8	0	4.316	40	ONO	1.3	2.4
08-05-20	13.7	19.2	6.6	0	4.732	40	NNO	1.3	2.74
09-05-20	16.5	21.4	9.2	0	7.771	40	NO	2.1	3.93
10-05-20	12.6	19.9	7.3	0	4.161	61	O	4.4	2.94
11-05-20	8	10.9	5.8	0	5.914	40	ONO	7.1	3.68
12-05-20	8.7	12	5.9	0	5.385	46	WNW	3.7	2.98
13-05-20	7.5	10.2	3.2	2	4.911	53	NO	3.7	2.24
14-05-20	7.5	10.9	3.6	0	6.688	51	NNO	3.4	2.78
15-05-20	8.9	12.9	3.6	0	5.486	60	WNW	1.9	2.34
16-05-20	11.3	14.8	7.6	0	5.687	54	WNW	3.6	2.86
17-05-20	12.7	16.8	6.3	0	6.64	47	Z	2.8	3.16
18-05-20	14.1	18.7	9.3	0	6.965	55	W	3.2	3.4
19-05-20	15.1	19.5	11.3	0	7.125	59	NW	2.3	3.22
20-05-20	15.9	19.4	12.4	0	4.408	62	ONO	2	2.54
21-05-20	18.6	25.3	11.4	0	5.413	39	OZO	1.4	3.47
22-05-20	18.9	23.3	15.3	0	3.208	31	WZW	3.7	4.48
23-05-20	15.1	17.3	13.3	0	4.023	48	ZW	5.3	3.52
24-05-20	13.2	14.6	11.7	4.2	2.064	70	WNW	4.5	1.82
25-05-20	14.4	16.9	12.4	0	8.119	63	NNO	3.1	3.14

26-05-20	15.3	21.2	9	0	6.221	46	N	1.4	3.16
27-05-20	15.4	18	12.8	0	6.363	60	N	2.9	2.98
28-05-20	14.3	20	7.5	0	0	43	WZW	1.7	2.03
29-05-20	14.4	21.9	6.2	0	0.903	44	ONO	2	2.48
30-05-20	16.8	22.5	8.5	0	6.204	32	ONO	2.3	4.04
31-05-20	16.6	22.1	9.6	0	4.905	38	NNO	2.4	3.7
01-06-20	17.5	23.3	11.8	0	5.416	39	NNW	2.2	3.93
02-06-20	19.9	26.6	10.7	0	5.447	33	W	1.7	4
03-06-20	16.8	19.6	12.4	0	6.284	72	NNW	2.7	2.75
04-06-20	12.8	14.6	9.1	7.6	1.877	82	W	3.7	1.41
05-06-20	9.8	11.3	8.1	6.4	1.717	73	ZW	3.7	1.45
06-06-20	10.6	13.8	7.6	0	4.616	52	ZZW	5.2	2.68
07-06-20	11.6	13.8	9.6	7	1.855	74	WZW	3.9	1.59
08-06-20	13.2	16	10.9	2.8	3.782	72	N	2.8	2.05
09-06-20	12.3	14.9	9.8	0	5.973	66	N	2.6	2.55
10-06-20	13.3	18.1	8.1	0	2.467	65	NNO	1.4	1.88
11-06-20	15	18.1	12.8	4.6	3.167	76	NO	1.8	1.93
12-06-20	19.5	25.5	14.5	0	6.939	48	NO	1.9	3.86
13-06-20	18.8	22.2	15.2	10.6	7.272	74	NW	1.9	3.11
14-06-20	18.4	21.5	16.3	1	5.933	89	WNW	1.7	2.51
15-06-20	18.2	21.3	15.2	0	6.356	59	N	1.9	3.16
16-06-20	17.9	19.8	16.5	1	3.725	71	N	0.5	2.15
17-06-20	18	22.2	14.6	3.2	7.195	63	NO	1.3	3.24
18-06-20	17.5	20.8	15.8	4.8	5.019	70	NNW	1.7	2.6
19-06-20	17.5	20.5	14	15.6	6.887	70	WZW	1.7	2.97
20-06-20	16.9	20.2	12.6	0	7.444	61	NNW	2.1	3.25
21-06-20	18.2	23.7	13.2	0	6.133	54	WZW	2.2	3.49
22-06-20	17.7	20.6	14.8	0	8.564	49	N	2.1	3.82
23-06-20	18.6	23.2	12.6	0	8.664	52	ONO	1.5	3.84
24-06-20	22	27.7	14.5	0	8.839	40	ONO	1.7	4.62
25-06-20	22.9	28.6	16.4	0	8.611	43	ONO	1.8	4.87
26-06-20	24.5	29.5	18.3	0	8.305	35	ZW	1.9	5.21
27-06-20	20.5	23.7	18.1	7.6	4.348	70	ZW	2.6	2.72
28-06-20	17.6	19.6	15.5	0	6.85	50	ZZW	3.8	3.96
29-06-20	15.3	17	12.8	0	4.302	60	ZW	4.4	3.07
30-06-20	14.8	17.8	13.1	14.2	2.868	66	WZW	3.8	2.24
01-07-20	17.1	18.9	15.4	0.6	4.88	69	ZW	2.9	2.57
02-07-20	16.5	19.2	14.3	0	5.288	66	WZW	3	2.73
03-07-20	16.7	19.7	13.7	0	5.942	58	ZW	3.5	3.17
04-07-20	16	16.9	13.7	3.4	1.894	74	ZW	4.6	1.83
05-07-20	17.5	20.3	16.1	0	4.738	67	ZW	4.9	2.83
06-07-20	14.7	16.2	13.3	3	5.666	69	WNW	4.4	2.71
07-07-20	13.7	17	10.4	6.2	5.356	64	WNW	2.5	2.56
08-07-20	13.3	14.5	11.5	3.2	1.896	99	O	1.3	1.23
09-07-20	15.4	16.5	13.6	17.4	1.766	99	ZZW	2.4	1.16
10-07-20	14.4	15.9	12.4	3.8	3.252	72	NNW	3	1.97

11-07-20	14.3	18	10.1	0	7.316	68	NW	1.2	2.85
12-07-20	15.1	18.3	11	0	8.49	52	NNO	1.4	3.39
13-07-20	16.7	21.2	11	0	8.688	52	ZO	1.3	3.61
14-07-20	15.4	17.7	12.8	17.4	2.231	79	NW	1.3	1.65
15-07-20	15.2	18.8	11.4	4.6	7.018	65	ZZO	1.7	2.93
16-07-20	15.6	17.9	13.7	1.6	3.554	84	NNW	1.6	1.89
17-07-20	17.8	20.7	14.7	0	4.893	68	ONO	1.1	2.53
18-07-20	19	24.4	14.3	0	6.207	54	NW	1.2	3.24
19-07-20	17.9	22.4	14.5	3	5.949	65	NNO	1.9	3.01
20-07-20	15.7	18.1	13.3	0.4	6.908	63	NW	2.4	2.99
21-07-20		20.2		1.2	7.496	29	NNW	2.4	3.93
22-07-20	14.4	19.8	7.8	0	7.104	42	ZZO	2	3.49
23-07-20	16.7	23.9	9.4	0	5.053	47	Z	2.5	3.55
24-07-20	17.9	21.9	14.6	1.6	4.788	60	Z	2.6	3.04
25-07-20	17.2	20.7	14.9	19.8	2.982	77	ZW	3	2.07
26-07-20	17.9	21.2	14.2	9.2	6.719	57	ZW	4	3.55
27-07-20	16.5	22.6	12.7	2.2	3.431	69	ZZW	2.8	2.54
28-07-20	17.8	19.5	16.2	1.6	6.956	55	WZW	3.4	3.71
29-07-20	16.7	19.2	13.5	0	6.999	53	Z	3.1	3.86
30-07-20	18.1	24.2	11	0	9.148	46	O	1.4	4.18
31-07-20	23.9	32.6	14.3	0	9.764	34	OZO	1.3	5.32
01-08-20	21.7	24.1	17.5	0	6.097	62	ZZO	2.2	3.55
02-08-20	18.2	21.4	15	0	8.273	52	ZW	2.3	3.93
03-08-20	16.5	20.9	12.5	0.2	5.463	58	NNW	1.7	2.98
04-08-20	17.9	21.4	14.4	0	8.684	43	ZZO	1.9	4.16
05-08-20	20.8	28.7	14.4	0	9.377	35	ZO	2.2	5.57
06-08-20	22.5	28.1	15.3	0	9.044	45	NO	1.5	4.63
07-08-20	26.1	33.6	16.3	0	9.132	29	N	1.1	5.17
08-08-20	26.4	34.6	18.2	0	8.22	30	NO	1.2	5.13
09-08-20	26	31.6	20.9	0	7.88	42	ONO	1.9	5.14
10-08-20	26.4	33.8	19.1	0	8.479	36	NO	1.7	5.45
11-08-20	26.9	34.5	21.1	0	7.412	38	ZZO	1.9	5.36
12-08-20	27.4	31.9	22.1	0	7.869	42	NNO	1.5	4.88
13-08-20	25.8	32.6	19.7	0	7.349	44	ZZW	1.5	4.65
14-08-20	22.3	27.4	18.1	115.4	5.795	66	N	1.8	3.28
15-08-20	22.3	26.3	18.8	0	5.787	69	NNO	1.3	3.07
16-08-20	23.9	30.4	18.3	8.8	6.424	48	ZZO	1.4	3.91
17-08-20	19.1	25	16.4	28.8	3.824	69	Z	1.4	2.51
18-08-20	19.3	22.7	16	0.2	6.5	61	ZZW	2.1	3.34
19-08-20	21.2	27.2	14.9	0	7.108	47	Z	1.6	4.01
20-08-20	23	27.9	19.6	0	4.62	56	ZZO	2.3	3.59
21-08-20	24.3	27.8	20.1	0	7.366	48	ZW	3.4	5.3
22-08-20	19.3	21.5	17.2	1	5.396	63	ZZW	3.7	3.37
23-08-20	17.5	19.8	15.6	5.4	5.246	67	ZZW	3.4	2.94
24-08-20	17.1	20.1	14.3	8.4	4.854	62	Z	2.9	2.91
25-08-20	16.2	19.3	13.1	2.8	2.399	74	ZW	3.1	2.1

26-08-20	16.6	18.1	15.5	15.4	2.571	59	WNW	6.2	2.82
27-08-20	16.5	20	12.3	0.2	4.331	65	ZO	1.6	2.48
28-08-20	16.1	19.8	13.8	6.2	3.992	66	ZZW	3	2.67
29-08-20	15.3	18.2	12.7	1	4.992	74	ZW	2.9	2.44
30-08-20	16.5	18.5	14.3	2.6	3.498	75	NNO	3.8	2.27
31-08-20	15.9	17.4	13.8	0	5.451	60	NNO	2.7	3.11
01-09-20	15.5	18.8	11.9	0	5.718	60	NO	1.1	2.75
02-09-20	15.6	20.3	10.3	0	7.537	44	W	1.1	3.39
03-09-20	15.2	18.6	12.7	14	1.13	83	WNW	3.1	1.51
04-09-20	17.6	19.9	15.3	3.2	5.267	67	ZZW	2.3	2.75
05-09-20	15.5	18.1	12.2	5.8	6.067	61	ZZW	2.5	2.99
06-09-20	13.9	17.3	10.7	6.2	3.919	73	WZW	1.8	2.14
07-09-20	15.3	20.4	10.8	0	4.906	61	Z	2.1	2.76
08-09-20	17	19.4	14.8	0	1.739	84	Z	2.6	1.64
09-09-20	17.5	20	13.3	1	1.756	80	WZW	2.9	1.76
10-09-20	15.2	20	10.3	0	5.877	51	Z	1.2	2.94
11-09-20	14.7	19.4	9.6	0	5.191	13	Z	1.2	3.29
12-09-20	10.6	11.9	9.1	0	2.802	12	Z	2.5	3.85
13-09-20	16.4	22.2	10.3	0	5.732	13	ZO	2.5	4.53
14-09-20	20.1	28.8	12.3	0	4.895	47	NNW	0.8	3.07
15-09-20	22.4	31.2	14.5	0	4.77	43	NNO	0.7	3.13
16-09-20	18.7	22	13.9	0	3.35	67	NNO	3.3	2.65
17-09-20	14.7	18.6	11.6	0	4.95	46	ONO	2.5	3.2
18-09-20	14.1	20.9	8.1	0	5.139	44	NO	2.3	3.44
19-09-20	15	22.4	8.4	0	4.827	44	NO	2	3.41
20-09-20	14.9	22.1	8.4	0	4.967	42	NNW	1.7	3.28
21-09-20	15.5	22.9	9.3	0	4.722	46	NW	1.1	2.87
22-09-20	15.2	23.2	9.3	0	4.261	43	ZZO	0.7	2.54
23-09-20	15.9	21.7	12.1	8.2	2.449	66	ZZW	2.4	2.31
24-09-20	14.4	17.1	12.6	5.2	2.933	59	O	3.3	2.48
25-09-20	11.8	13.6	9.6	0.8	2.486	69	ONO	3.5	1.94
26-09-20	12.4	15.6	9.1	4.2	2.653	70	NNW	3.4	1.98
27-09-20	14.6	16.3	13.4	4	1.746	74	ZW	3.5	1.8
28-09-20	13	13.9	12.1	2.4	0.417	91	ZZW	1.8	1.02
29-09-20	14.7	18.7	11.8	8.6	2.378	69	ZZO	1.5	1.87
30-09-20	15.2	18.3	13	8.4	1.373	84	Z	1.8	1.45

Datum	Tgemid °C	Tmin °C	Tmax °C	RVmin %	Str J/cm ²	Neersl. mm/d	Wind m/s	Wind °	Eto mm/d
1-3-2021	5.8	0.6	14.8	62	1162	0	1.4	ONO	1.1
2-3-2021	3.9	2.1	5.4	98	392	0	1.5	W	0.4
3-3-2021	4	2.7	5.9	73	270	0	2.7	N	0.7
4-3-2021	2.9	0.1	6.4	57	1239	0	2.1	NNO	1
5-3-2021	2.2	-1.8	6.4	64	626	0	0.9	NW	0.7
6-3-2021	3	-1.4	5.1	63	424	0	1.6	W	0.8
7-3-2021	4.9	3.6	7.8	69	502	4	2.1	W	0.9
8-3-2021	5.2	3.6	7.5	80	557	2.4	2.7	WNW	0.7
9-3-2021	5.3	2.5	8.5	75	332	6	3.5	Z	0.9
10-3-2021	8.5	5.9	11.2	72	521	4.6	6.3	ZW	1.2
11-3-2021	6.7	5.3	8.1	79	527	7.6	5	ZW	1
12-3-2021	6.9	5.8	8.2	72	763	8	6.1	ZW	1.2
13-3-2021	6.4	3.9	8.8	77	919	5.2	3.4	W	1
14-3-2021	6.5	5	8.2	81	858	0.4	4.3	NW	0.9
15-3-2021	5.7	4.3	8.5	83	668	5.2	2.9	NW	0.8
16-3-2021	4.9	2.5	6.4	80	835	0.8	3.8	N	0.9
17-3-2021	4.6	0.7	7.7	84	1036	0	2.6	NNW	0.9
18-3-2021	4.7	1.3	9.2	56	1592	0	3	NNO	1.6
19-3-2021	4	-0.4	7.6	66	1078	0.2	1.8	W	1.1
20-3-2021	6.3	5.2	7.1	72	653	0	4.8	NNW	1.1
21-3-2021	6.1	5	7.7	76	774	0.2	2.3	NW	1
22-3-2021	7.2	4.4	10.8	76	923	0	1.8	ZW	1.2
23-3-2021	8	3	13.3	62	1621	0	2.1	ZW	1.8
24-3-2021	8.1	4.9	11.7	50	894	0.2	2	ZZW	1.6
25-3-2021	9.8	6.2	14.5	55	1314	0.6	3.8	Z	2.2
26-3-2021	6.4	4.9	8.4	66	1216	3.8	4.2	WZW	1.6
27-3-2021	8.7	5.2	11	69	639	0.8	4.7	ZZW	1.5
29-3-2021	12.3	8.4	17.9	46	1904	0	3.7	ZW	3.3
30-3-2021	13.4	5.7	22.2	26	1965	0	1.4	ZZW	3.2
31-3-2021	14.2	6.5	23.4	29	1897	0	0.8	NO	2.7
1-4-2021	9.9	5.3	13.9	62	1669	0	3.4	N	2.2
2-4-2021	6	4.4	7.8	71	638	0	4.2	N	1.3
3-4-2021	6.9	5.4	9.7	64	1481	0	4.9	N	2.1
4-4-2021	6.4	5	8.6	70	852	0	3.1	WNW	1.4
5-4-2021	4.5	1	8.1	53	1586	1.6	7	WNW	2
6-4-2021	3.4	0.5	6.3	57	1634	2.6	5.8	NW	1.8
7-4-2021	4.1	1.5	7.3	64	1164	3	5.7	WNW	1.6
8-4-2021	5.5	2.6	8.9	50	1152	0	3.4	ZW	2
9-4-2021	7.1	4.2	11.4	69	1476	0	3.3	WZW	1.8
10-4-2021	5.2	1.9	7.7	64	721	9.4	3	NO	1.3
11-4-2021	4.5	1.8	7.2	68	1531	0.8	5	NNW	1.6
12-4-2021	4.4	1.6	7.8	67	1715	1	2.8	W	1.8

13-4-2021	5.6	0	9	61	1665	0.3	2.6	NW	1.9
14-4-2021	4.8	0	8.1	60	1870	0	2.1	N	1.9
15-4-2021	5.7	1.9	9.6	45	1448	0	2	NNO	2
16-4-2021	7	1.5	12	49	2131	0	2.8	N	2.6
17-4-2021	7.1	3	11.1	58	2388	0	3.1	N	2.6
18-4-2021	7.9	0.9	13.2	54	2145	0	1.9	NNW	2.5
19-4-2021	10.4	5	16.5	51	1606	0	1.5	NNO	2.4
20-4-2021	11.1	5	16.3	55	2247	0	1.6	N	2.9
21-4-2021	8.6	5.1	11.7	55	1983	0	3.4	N	2.5
22-4-2021	7.5	5.5	10.1	57	1852	0	3.8	N	2.6
23-4-2021	7.9	3.6	11.5	60	2177	0	2.5	NNW	2.5
24-4-2021	8	3	13.3	41	2254	0	2.5	NNO	3
25-4-2021	7.3	5.1	10.4	53	1537	0	3.5	N	2.5
26-4-2021	6.8	1.2	11.4	44	2637	0	2.6	N	3
27-4-2021	9.2	1.5	15.8	28	2623	0	1.7	ONO	3.6
28-4-2021	10.2	2.8	17.3	32	2088	0	2.6	NO	3.7
29-4-2021	7.7	6.5	8.9	66	186	33.6	4.2	NNW	1.1
30-4-2021	8.4	7	9.5	86	687	3.8	1.4	NNW	1.1
1-5-2021	8.4	6.6	11.2	72	1627	0.4	2.8	W	2
2-5-2021	7.7	5.6	10.4	63	1430	0.6	3.8	NW	2.2
3-5-2021	9.3	5.2	13.6	53	1306	0	2.8	ZZW	2.4
4-5-2021	9	7.5	11.5	57	816	11.1	6.2	ZW	2.1
5-5-2021	7.7	6.3	9.9	64	1686	2.6	5.2	W	2.3
6-5-2021	7.2	3.4	11.4	55	1706	0.2	2	ZW	2.3
7-5-2021	8	4.5	11.6	55	2576	0	2.7	W	3.1
8-5-2021	8.9	2.8	14.8	59	861	5	2.4	ZZO	1.9
9-5-2021	18.2	12.4	25.1	55	1625	2	2.3	Z	3.6
10-5-2021	15.7	12.5	19.1	63	1364	3.2	2.2	Z	2.6
11-5-2021	13.8	11.7	17.7	75	994	0.8	1.6	NNO	1.9
12-5-2021	13	9.5	16.4	52	2852	0	2.1	WNW	3.9
13-5-2021	13.6	8.7	19.3	54	2077	0	1.7	NNO	3.3
14-5-2021	9.6	7.5	12.3	77	1115	0	1.8	N	1.7
15-5-2021	10.3	8.1	14.1	73	969	2.6	1.1	ZO	1.7
16-5-2021	10.8	8.7	15.4	73	1328	12	1.7	ZZW	2.1
17-5-2021	11.2	8.7	14.6	80	1245	5.6	2	ZW	1.8
18-5-2021	11.5	8.8	14.9	71	2163	4.8	1.8	W	2.9
19-5-2021	10.9	7.8	14.4	72	1364	0.2	1.6	ZW	2.1
20-5-2021	12.3	7.7	16.6	59	2039	0.2	2.1	ZZW	3
21-5-2021	12.9	9.8	16	48	1527	0.8	5	ZZW	3.4
22-5-2021	10.8	9.2	12.6	66	896	7	4.1	ZW	1.8
23-5-2021	11	7.3	14.6	56	1489	0.4	2.3	ZZW	2.5
24-5-2021	11.9	9.6	15.4	72	1092	10	2.5	Z	2
25-5-2021	10.5	7.8	13.9	72	1678	1.8	3	WZW	2.3
26-5-2021	10.8	8	13.7	70	1572	5.6	3.3	WZW	2.3
27-5-2021	11	9.8	13.1	82	1180	6.6	4.5	NW	1.6
28-5-2021	12.6	7.5	17.1	55	2915	0	1.8	N	3.9

29-5-2021	12	7.8	15.2	74	2494	0	2.4	N	3.1
30-5-2021	14.2	9.3	19.7	60	3014	0	2.3	NNO	4.4
31-5-2021	15.5	8.5	23.9	35	2841	0	1.5	NO	4.8
1-6-2021	19.8	11.5	26.4	27	3115	0	1.6	ONO	5.8
2-6-2021	20.8	13.2	28.3	32	2933	0	1.6	NO	5.8
3-6-2021	20.9	16.9	26.8	50	2481	0	1.9	WZW	4.9
4-6-2021	19.4	14.8	23.4	63	2712	0	1.9	NW	4.5
5-6-2021	16	14	17.7	89	762	6.2	2.6	NW	1.4
6-6-2021	16.2	13.9	19.5	59	2526	0	3.3	NW	4
7-6-2021	16.7	10.5	20.3	55	3049	0	2.6	N	4.7
8-6-2021	18.5	11.9	23.7	43	3042	0	1.5	NNO	5.1
9-6-2021	19.7	13.9	24.5	52	2908	0	1.4	WNW	5
10-6-2021	19.9	12.4	26	40	2932	0	1.5	WZW	5.3
11-6-2021	19.2	15	24.1	73	2548	0	1.9	WZW	4.2
12-6-2021	17.3	13.9	20.7	57	2039	0	3.2	WNW	3.8
13-6-2021	17	11.1	22.3	47	2937	0	1.4	NW	4.8
14-6-2021	20	13.6	26.5	46	2980	0	2.2	WZW	5.7
15-6-2021	17.8	14.3	21	54	2977	0	2.4	N	4.9
16-6-2021	21.9	12.1	29.9	41	3003	0	1.1	O	5.6
17-6-2021	24.3	17.7	32.1	42	2533	0	1.9	W	5.8
18-6-2021	22.1	18.8	30.2	55	1679	10.4	1.8	NO	4
19-6-2021	18.4	16	19.7	83	1039	0.4	2.3	ZW	2
20-6-2021	18.1	15.1	20.8	77	1740	14	2.4	NNW	2.9
21-6-2021	13.8	12.2	15.6	84	758	11.4	3.8	NNO	1.4
22-6-2021	14.6	11.7	17.5	62	2117	0	3.3	NNO	3.4
23-6-2021	14.5	12.3	16.8	68	1272	0	2.3	NNO	2.5
24-6-2021	14.9	11.8	18.5	63	2088	0	1.6	N	3.4
25-6-2021	15.3	10	20.1	75	1339	0	1.5	Z	2.4
26-6-2021	19.2	15	24.4	60	1887	0.2	1.8	O	3.7
27-6-2021	20.8	15.6	26.7	54	2639	6.6	2.4	NO	5.1
28-6-2021	20.3	16.1	25.5	70	1729	0	1.7	N	3.4
29-6-2021	17	14.8	19.4	93	735	13.2	2.3	N	1.4
30-6-2021	14.6	13.4	16.6	87	599	4	3.1	NNW	1.3
1-7-2021	15.8	14	18.3	82	1024	0.2	2.9	WNW	1.9
2-7-2021	17	14.3	22	67	1865	0.2	1.5	WZW	3.3
3-7-2021	19.2	12.1	25.3	55	1927	5.6	0.8	ZO	3.5
4-7-2021	18.8	16.6	22.9	69	1687	10.6	1.3	WZW	3.1
5-7-2021	17.2	14.4	20.6	70	1498	3.8	1.8	Z	2.7
6-7-2021	18.2	14.6	22.3	59	1645	1	3.1	Z	3.5
7-7-2021	17.8	13.5	22.2	64	2132	0	2	ZZW	3.8
8-7-2021	18.1	12.2	22.8	61	2465	0	1.2	W	4.1
9-7-2021	18.3	13.3	22.3	57	2855	0	1.6	NW	4.6
10-7-2021	18.2	14.7	21.8	67	1963	0	1.3	NNW	3.4
11-7-2021	18.1	14.4	23.5	70	1206	0.2	0.9	NNW	2.4
12-7-2021	20.6	15.3	25.3	54	1726	1	1	ONO	3.4
13-7-2021	19.4	18.1	21.3	91	795	0	2.7	N	1.5

14-7-2021	19.2	18.2	20.8	97	809	1.4	4.6	NNW	1.3
15-7-2021	18.3	17.1	19.5	89	473	11.4	5	N	1.2
16-7-2021	17.7	16	20.1	76	1487	0	3.8	NNW	2.8
17-7-2021	19.3	15.4	22.7	70	2883	0	3.2	NNW	4.4
18-7-2021	19.9	15.9	25.2	64	2801	0	2.3	NW	4.8
19-7-2021	17.8	13.8	21	60	2343	0	1.8	NNW	3.8
20-7-2021	18	11.7	23.8	46	2465	0	1.1	NNO	4.2
21-7-2021	19.6	14	25.1	51	2554	0	1.4	N	4.6
22-7-2021	18	14.8	20.9	63	2492	0	2.2	N	4
23-7-2021	17.8	13.8	21.3	59	1380	0	1.4	NO	2.8
24-7-2021	19.5	13.6	26.3	61	1628	0.6	1.5	ONO	3.3
25-7-2021	20.3	16	24.9	65	1344	24.1	1.4	ONO	2.8
26-7-2021	19.8	16	24.9	64	1970	2	1.3	Z	3.6
27-7-2021	18.5	16	22.6	71	1283	8.6	1.9	ZZW	2.6
28-7-2021	17.7	14.6	21.8	61	1724	1.2	2.8	ZZW	3.3
29-7-2021	17.2	13	20.9	51	2493	3.6	3.6	ZW	4.3
30-7-2021	17.1	12.9	22.4	60	1345	4.4	2.2	ZZW	2.9
31-7-2021	17.5	15.2	20.3	75	2016	3.2	3.7	WZW	3.1
1-8-2021	16.2	13.7	19.9	74	1180	15.6	2.1	W	2.2
2-8-2021	16.1	13.1	20	61	2379	0	2.1	NW	3.7
3-8-2021	15.7	11.3	18.5	68	1133	0.4	0.8	NNO	2
4-8-2021	16.8	12.2	22.4	62	1546	0	1	NNO	2.8
5-8-2021	18.7	12.8	24.6	54	1985	0	0.9	OZO	3.4
6-8-2021	18.8	16.3	21.7	67	1544	2	2.3	Z	3
7-8-2021	17.5	14	22.4	57	1653	4.8	2.2	Z	3.2
8-8-2021	16.8	14.7	20.1	66	1821	5.9	3.5	ZZW	3.1
9-8-2021	16.6	13.6	20.5	66	1370	4	2.9	ZZW	2.7
10-8-2021	17.4	14.4	21.3	66	2141	12.4	2.1	ZW	3.4
11-8-2021	18.6	12.3	24.9	49	2342	0	1.1	ZZW	3.9
12-8-2021	19.4	14.9	24	57	2183	0	1.3	ZZW	3.7
13-8-2021	18.4	15.1	21.7	61	1658	0	2.2	ZW	3
14-8-2021	18.7	15.1	23	60	2323	0	2.2	ZW	3.9
15-8-2021	19.9	15.6	25.8	48	2139	0	2.1	ZW	4.2
16-8-2021	16.9	15.2	18.5	56	1479	5.8	4.7	W	3
17-8-2021	15.5	14.3	17.3	76	555	12.6	3.5	W	1.5
18-8-2021	17.1	15.3	19.8	78	900	0	2.4	W	1.8
19-8-2021	16.6	15.4	18	87	545	5.4	1.8	WZW	1.2
20-8-2021	17.6	13.6	22.3	77	1450	1	1.6	WZW	2.4
21-8-2021	18.6	13.2	24.3	66	1322	0.2	0.8	ZO	2.4
22-8-2021	18	16.9	20.6	90	964	21.8	1.9	WNW	1.6
23-8-2021	18.4	15.8	22.6	51	2039	0	2.9	NNO	3.7
24-8-2021	17.3	13.8	21.3	72	1871	0	2.2	NNO	2.9
25-8-2021	15.8	11.9	19.4	73	1319	0.8	2.1	NNW	2.2
26-8-2021	17	15	19.9	61	1579	0.2	4.1	NNW	2.9
27-8-2021	16.4	14.3	19	75	1478	0.6	4.6	N	2.4
28-8-2021	17.1	15.6	19.6	75	1141	0	3.7	N	2.1

29-8-2021	16.5	16	17.6	88	354	0.6	3.9	N	1
30-8-2021	17.9	15.8	21	75	1644	0	3.6	N	2.6
31-8-2021	16.5	14.6	19.4	80	974	0	3	N	1.7
1-9-2021	16.6	15.3	18.3	78	890	0	1.9	NNW	1.7
2-9-2021	16.1	13.2	19.2	73	1364	0	1.2	N	2.1
3-9-2021	15.8	10.9	20.5	74	1996	0	1.7	NNO	2.7
4-9-2021	15.8	11.6	21	65	1627	0	1.7	ONO	2.5
5-9-2021	16.5	9.6	23.2	53	1981	0	1.1	NO	2.9
6-9-2021	17	10.5	24.1	49	1549	0	0.6	NNO	2.4
7-9-2021	19.8	13.3	26.3	50	1653	0	0.7	ZO	2.7
8-9-2021	20.9	13.5	28.3	45	1867	0	0.9	O	3.2
9-9-2021	20.1	13.5	27.5	54	1605	0	1	ZW	2.8
10-9-2021	19.8	17.6	24.9	74	935	4.2	1.1	Z	1.8
11-9-2021	18.4	15.6	21.3	88	875	1.8	2.4	ZW	1.4
12-9-2021	17.1	14.5	20.4	72	1040	0	2.1	WZW	1.9
13-9-2021	16.2	13.5	19.2	69	877	0	1	NNO	1.5
14-9-2021	17.1	11.5	23.7	62	1374	2.6	1.3	O	2.3
15-9-2021	17.4	15.4	20.6	82	612	0.4	1.9	WZW	1.3
16-9-2021	17.1	14.8	20.2	70	1414	0.4	2.9	WNW	2.2
17-9-2021	16.2	12.5	20.5	75	879	0	1	ZZW	1.5
18-9-2021	15.8	12.1	22.2	65	1192	0.2	0.8	O	1.8
19-9-2021	15.6	12.2	20	71	1349	0	1.6	O	1.9
20-9-2021	13	9.3	17.8	49	1295	0	1.3	ONO	1.9
21-9-2021	13.5	7.4	19.1	53	1234	0	1.2	ZW	1.8
22-9-2021	15.4	10.9	21.4	60	1381	0	1.6	ZW	2.1
23-9-2021	15.6	12	19.7	71	896	0	3.1	WZW	1.7
24-9-2021	17.9	15.6	21.7	67	876	0	2.4	ZW	1.9
25-9-2021	18.1	15.6	21	84	596	0	1.5	Z	1.1
26-9-2021	17.5	12.2	23.8	67	970	0	1	ZZO	1.6
27-9-2021	16.2	12	20.7	80	625	5.2	2.5	Z	1.3
28-9-2021	14.2	10.6	19.3	57	1298	0	2.2	Z	2
29-9-2021	12.5	11	13.4	73	247	12.6	2.9	ZW	1
30-9-2021	12.4	9.7	14.5	74	767	2.4	3.1	ZZW	1.3

Datum	Tgemid °C	Tmin °C	Tmax °C	RVmin %	Str J/cm ²	Neersl. mm/d	Wind m/s	Wind °	Eto mm/d
1-3-2022	5.9	2.3	11.2	48	1171	0	1.3	ONO	1.1
2-3-2022	4.7	-1.3	12.2	42	1324	0	1.3	ONO	1.3
3-3-2022	3.4	-1	9.6	55	1366	0	1.4	O	1.1
4-3-2022	2	-2.3	6.9	68	1349	0	1.5	ONO	0.9
5-3-2022	2.7	-0.3	6.5	59	1261	0	2.1	NO	1
6-3-2022	3.2	-2.2	9	55	1332	0	1	ONO	1
7-3-2022	4.7	-0.4	10.8	39	145	0	1.9	ZO	1.6
8-3-2022	6.2	-0.9	13.9	34	1471	0	1.3	ZZO	1.7
9-3-2022	8	0.3	16.1	34	1466	0	1.4	ZO	1.9
10-3-2022	8.9	3.2	15.4	41	1441	0	2.5	ZO	2.3
11-3-2022	10.8	7.3	14.8	43	1082	0	2.7	ZZO	2.3
12-3-2022	11.6	8	17.1	42	1035	0	2.1	ZZO	2.2
13-3-2022	9.9	4.7	13.5	70	944	0.2	2.1	ZW	1.3
14-3-2022	8.5	4.8	15	54	993	0	0.7	ZO	1.2
15-3-2022	9.2	2.9	14.8	54	121	0	2	ZO	1.7
16-3-2022	8.8	3.1	11.6	64	1361	1	3.1	WZW	1.5
17-3-2022	8.1	1.1	14.5	63	1589	0	1.4	O	1.6
18-3-2022	8.2	3.7	13.4	35	1723	0	2.9	ONO	2.4
19-3-2022	5.5	1.3	9.2	49	873	0	2.3	OZO	1.4
20-3-2022	7.5	0.4	15.3	35	1699	0	1	OZO	1.9
21-3-2022	11.5	3.6	20.6	39	1542	0	0.5	ONO	1.8
22-3-2022	11.4	4.3	19.2	29	1726	0	0.9	NO	2.2
23-3-2022	9.6	2.9	15.7	51	1703	0	1.3	N	2
24-3-2022	8.8	3	15	53	1783	0	1.6	NNO	2
25-3-2022	9.5	3	14.8	58	1796	0	1.9	N	2
26-3-2022	9	3.7	15.1	52	1851	0	2	NO	2.2
28-3-2022	6.6	3.9	11	89	1328	0	1.8	NNO	1.2
29-3-2022	7.9	4.9	12.8	66	1504	0	1.9	NO	1.7
30-3-2022	5.9	2.3	9.2	58	1204	0.6	1.9	NO	1.5
31-3-2022	1.7	0.2	3.7	100	433	13	3.4	NNO	0.4
1-4-2022	2.1	-0.2	5.5	65	1109	2.2	3.8	NO	1.3
2-4-2022	3.1	0.5	6.9	47	1524	0	3.2	NNO	1.9
3-4-2022	3.4	-1.5	7.3	81	1318	0.8	1.3	W	1.2
4-4-2022	6.4	3	9.1	90	332	12.2	3.9	WZW	0.6
5-4-2022	8.9	7.2	11.7	100	580	1.6	2.8	W	0.7
6-4-2022	9.7	8.6	11.3	90	424	3.4	3.6	ZW	0.8
7-4-2022	8.3	3.8	10.9	74	1015	17	5.7	WZW	1.4
8-4-2022	6.6	4	8.9	71	1387	1.6	3.6	WNW	1.5
9-4-2022	5.9	3.7	8.2	79	1651	3	4.4	WNW	1.4
10-4-2022	6.7	2.6	10.9	48	2165	0.6	2.1	WNW	2.4
11-4-2022	9.3	3.4	15.3	42	202	0	1.3	ZO	2.6
12-4-2022	13.2	6	21	45	1725	0	1.3	ZO	2.8

13-4-2022	13.9	10.9	17.1	73	1301	0	1.4	WZW	1.9
14-4-2022	12.5	8.6	17.1	71	2027	0	2	WNW	2.6
15-4-2022	8.9	6.6	12.1	79	688	0	1.6	NNO	1.2
16-4-2022	11	5.7	16.4	34	2309	0	1.6	O	3.1
17-4-2022	11.7	3.5	18.8	30	2453	0	1.3	ZO	3.5
18-4-2022	12.5	5.4	19.9	28	2354	0	1.4	ZO	3.6
19-4-2022	12.9	6	18.1	39	2368	0	1.9	ONO	3.5
20-4-2022	11.8	6.1	17.6	34	2416	0	2.5	ONO	3.7
21-4-2022	12.3	6.4	17.5	41	2316	0	2.5	ONO	3.5
22-4-2022	13.5	8.7	18.7	46	2137	0	3.1	ONO	3.6
23-4-2022	13.7	9.5	18.7	38	2234	0	3	ONO	3.8
24-4-2022	11.8	7.6	16.8	43	2372	0	3.8	NO	3.8
25-4-2022	8.8	7	11	69	525	0	2.5	NO	1.2
26-4-2022	9.3	6.6	12.3	63	243	0.2	3.8	N	2.7
27-4-2022	8.9	6.2	11.8	61	1281	0	1.3	N	1.9
28-4-2022	8.7	3.2	14.6	61	1582	0	1.6	NO	2.2
29-4-2022	8.4	5.3	12.2	65	1507	0	2.4	NO	2
30-4-2022	8.9	4.7	11.6	71	14	0.2	2	N	1.8
1-5-2022	9.6	4	13.7	59	2095	0	1.3	NNO	2.6
2-5-2022	10.2	3.9	15.3	56	2659	0	2	N	3.2
3-5-2022	8.9	4.2	12	75	766	0	1.7	NNO	1.3
4-5-2022	10.1	6.5	14.1	57	2535	0	1.1	N	3.2
5-5-2022	12.3	5.9	18	59	205	0	1.2	W	2.9
6-5-2022	14.4	9.4	20.9	55	2369	0	1.6	WNW	3.6
7-5-2022	14	10.9	17.9	76	2247	0	2.5	NNW	3
8-5-2022	11.2	5.8	15.5	58	2592	0	2.7	NNO	3.3
9-5-2022	14	5.5	21	38	2703	0	1.1	NO	4
10-5-2022	16.6	12	23.9	45	1408	0	2.5	ZZW	3.5
11-5-2022	15.5	13.3	19.2	57	2187	2.8	3	WZW	3.6
12-5-2022	14.4	9.9	18.9	46	2748	0	2.8	WZW	4.2
13-5-2022	14.2	10.8	17.3	60	2203	0	3.1	WZW	3.4
14-5-2022	15.2	9.7	20.5	52	2846	0	1.9	WNW	4.2
15-5-2022	18	9.8	25.2	34	2832	0	1.5	ONO	4.9
16-5-2022	17.6	12.3	23.4	60	1316	0	2.1	ZZW	2.9
17-5-2022	18.2	12.8	24.6	60	154	0	1.3	Z	3
18-5-2022	18.3	14.2	23.1	75	2246	0	1.6	W	3.6
19-5-2022	17.6	13.4	24.1	72	128	16.2	1.7	WZW	2.6
20-5-2022	13.8	9.3	19.9	68	131	14	1.9	Z	2.4
21-5-2022	14.3	11.2	17.1	75	1943	0	2.8	W	2.8
22-5-2022	15.8	8.4	22.3	49	2812	0	1.1	ZZO	4.3
23-5-2022	16.8	13	23.7	59	1282	7.6	1.9	ZO	2.9
24-5-2022	13.8	11	16.5	71	166	1.4	2.8	WZW	2.5
25-5-2022	13.3	8.5	17.4	59	1848	1.4	2.8	ZZW	3
26-5-2022	16	13.7	18.5	69	2197	0.4	3	WZW	3.3
27-5-2022	14.2	13.1	16.2	61	2497	0.6	4.8	WNW	3.5
28-5-2022	12.7	9.8	14.7	57	2417	0.8	4.9	NW	3.5

29-5-2022	10.8	8.8	13.6	75	1153	6.4	3	N	1.8
30-5-2022	11.2	7.7	14.2	64	2019	1.4	1.3	N	2.8
31-5-2022	12.6	8.8	17.8	52	1293	1.4	0.8	ZO	2.3
1-6-2022	12.6	8.9	16.2	73	2423	2.2	2.1	WNW	3.2
2-6-2022	13.9	8.9	17.8	56	3161	0	1.6	NNW	4.4
3-6-2022	16.4	9.8	22.6	44	2949	0	2.4	ONO	5
4-6-2022	15.8	10.4	21.8	56	2423	0	2.8	NO	4.1
5-6-2022	16.4	11.8	22	67	964	32.2	2.3	ONO	2.3
6-6-2022	14.4	12.4	17.5	79	1253	12.6	3.2	ZW	2.1
7-6-2022	14.6	12.2	18.4	72	2283	0.2	2.9	W	3.3
8-6-2022	15.5	11.6	20.2	80	1124	10	1.6	Z	2.1
9-6-2022	16.5	13	19.5	63	3036	0	2.4	W	4.4
10-6-2022	17.1	11.6	22.5	70	179	0	2	ZZW	3.2
11-6-2022	18	14.2	22.1	52	3155	0	1.9	WZW	5.1
12-6-2022	16.4	11.6	20.1	61	3123	0	2.2	WZW	4.6
13-6-2022	15.2	11.8	18.3	58	2012	0.4	2.7	WNW	3.4
14-6-2022	15.5	8.6	20.7	44	2991	0	1.4	NW	4.6
15-6-2022	17.4	10.4	22.6	51	3069	0	1.8	NNO	4.9
16-6-2022	18.4	11.4	23	46	2995	0	1.1	NO	4.8
17-6-2022	22	14.1	29	40	2682	0	1.6	Z	5.5
18-6-2022	19.9	14.6	22.6	70	257	0	2.9	NNW	4.2
19-6-2022	14.7	12.8	17.4	71	1316	0.4	3.1	N	2.4
20-6-2022	15.7	12.8	18	63	2883	0	3.3	NNW	4.2
21-6-2022	16.2	10.9	21.8	57	2861	0	1.5	N	4.5
22-6-2022	17.5	9.8	23.1	46	3079	0	1.8	NNO	5
23-6-2022	22.7	13.2	31.6	45	2829	0	1.4	O	5.7
24-6-2022	20.1	17.7	23.6	81	1128	11.2	1.4	WZW	2.3
25-6-2022	18.9	16.2	22	81	1576	6.4	1.7	ZW	2.8
26-6-2022	18.5	15.6	21.7	71	1857	9.4	1.5	Z	3.3
27-6-2022	17.4	13.7	21.6	63	1104	2.8	0.9	ZZW	2.3
28-6-2022	17.9	12.3	23.5	52	2703	0	1.5	ZZW	4.6
29-6-2022	21.4	14.8	28.7	40	2703	0	1.6	O	5.4
30-6-2022	19.1	14.4	23.9	73	263	7.4	2.3	NNW	4.3
1-7-2022	16.6	13.2	20.7	58	1889	2.8	2	ZZW	3.4
2-7-2022	18.3	12	23.7	48	2296	0	1.5	ZZW	4.2
3-7-2022	18	14.9	21.1	74	1903	1.4	1.7	W	3.2
4-7-2022	17.3	12.3	21.5	51	2925	0	2.2	WZW	4.7
5-7-2022	16.5	12.1	20.3	56	2618	0	2.3	W	4.2
6-7-2022	17	13.6	21.5	49	1903	0.4	2.4	WNW	3.8
7-7-2022	16.5	15.1	18.3	74	1425	2.6	4.6	NW	2.5
8-7-2022	18.1	13.6	22.6	65	2421	0	2.4	WNW	4
9-7-2022	17.5	14.9	20.2	69	2213	0	3	NW	3.6
10-7-2022	17.1	14.5	20.4	71	1394	0.2	3.4	NW	2.6
11-7-2022	17.8	15.7	22.1	78	2015	0.8	1.8	N	3.3
12-7-2022	20.6	13.3	27.4	48	2245	0	1	ZZW	4.2
13-7-2022	20.9	15.3	25.1	58	2442	0	2.5	NW	4.6

14-7-2022	17	11.5	21.3	61	2226	0	2.1	NNW	3.7
15-7-2022	17.8	14.1	21.3	50	2493	0	2.2	WNW	4.4
16-7-2022	17.4	13.7	19.3	53	2936	0	3.1	NNW	4.6
17-7-2022	18.2	10.5	25.1	44	2731	0	0.8	ZO	4.5
18-7-2022	22.9	13.7	32	32	2632	0	0.9	ZW	5.2
19-7-2022	28.2	17.2	37.9	23	2737	0	0.9	ZO	6
20-7-2022	24.5	19.8	28.8	47	2399	0	1.8	WZW	5.2
21-7-2022	18.5	16.1	21.5	84	537	12	2.2	WZW	1.4
22-7-2022	17.1	15.6	19.5	69	1096	0	1.5	N	2.2
23-7-2022	18.5	13.7	24.2	53	2672	0	1.1	ZZW	4.4
24-7-2022	23	15.6	29.8	45	2559	0	1.9	ZZW	5.3
25-7-2022	21.8	19	24.4	60	1453	0	2.4	ZW	3.3
26-7-2022	17.9	15.7	20.3	56	177	0.8	3.2	NNW	3.4
27-7-2022	16.7	13.7	21.1	54	2719	0.2	2.3	N	4.3
28-7-2022	16.4	11.2	22.1	48	2222	0	2	ONO	3.9
29-7-2022	17.7	14	22.5	65	1925	0	1.9	NNO	3.4
30-7-2022	19.4	15.2	24	52	2205	0	1.8	WNW	4
31-7-2022	19.1	17.8	20.2	80	621	13	2.2	ZW	1.5
1-8-2022	18.2	13.3	20.1	59	2173	0.6	2.1	NNW	3.5
2-8-2022	20.3	12.6	27.4	51	2211	0	2	ZZW	4.3
3-8-2022	23	17.5	29.5	49	25	0	1.8	ZW	5
4-8-2022	21.8	18.4	26.3	56	1968	0	1.8	NW	3.9
5-8-2022	18.5	15.8	21	49	1953	0	2.9	NNW	3.7
6-8-2022	17.2	13.5	20.7	56	2525	0	2.1	NNW	4.1
7-8-2022	16.8	10	21.7	50	25	0	1.3	NW	3.8
8-8-2022	18.1	12.2	22.3	65	2166	0	1.8	N	3.5
9-8-2022	19	12.7	25.2	56	2523	0	2	NNO	4.3
10-8-2022	21.3	14	28.4	39	2516	0	1.6	NO	4.8
11-8-2022	23.4	14.9	30.6	32	2538	0	1.5	NO	5.1
12-8-2022	24.3	15.9	32.3	28	2486	0	1.4	NO	5.3
13-8-2022	25	15.8	32.4	26	2484	0	1.2	ONO	5.1
14-8-2022	25.2	18.2	32.5	33	2288	0	1.4	ONO	5
15-8-2022	23.6	19.4	29.5	45	1784	0	1.2	W	3.8
16-8-2022	22.4	18.2	27.6	56	204	0	1.7	ZW	4
17-8-2022	19.6	17.4	21.6	92	702	11.2	2.3	NNO	1.4
18-8-2022	20.1	17.1	24.3	81	1492	0	1.6	N	2.6
19-8-2022	20.1	15.1	24.4	77	1371	0	1.6	ZW	2.5
20-8-2022	20.1	15.9	24.4	44	2185	0	1.4	WNW	3.8
21-8-2022	18.6	13.7	23.7	59	1684	0	1.7	ZW	3.1
22-8-2022	20.3	15.2	26.2	48	2048	0	1	ONO	3.6
23-8-2022	21.8	16.1	27.6	54	1773	0	1.2	N	3.4
24-8-2022	23.1	17.3	28.7	61	20	0	1.4	WNW	3.8
25-8-2022	25.7	19.5	33.6	31	2114	0	1.7	O	5
26-8-2022	19.9	16.2	21.2	78	630	0	4	N	1.7
27-8-2022	17.8	14.4	21.3	61	1212	0	2.4	NNO	2.5
28-8-2022	17.4	13.8	21.6	52	223	0	3.1	NNO	3.7

29-8-2022	17.9	14.5	22.1	71	1347	0	1.7	NNO	2.4
30-8-2022	18.5	14	23.3	42	1998	0	2.1	NO	3.7
31-8-2022	18.1	13.3	23.3	38	2149	0	2.8	NO	4.2
1-9-2022	18.5	12.2	24.8	37	2027	0	1.9	ONO	3.7
2-9-2022	19.5	12.5	27.6	32	1824	0	1.6	O	3.9
3-9-2022	20.5	13.7	27.8	32	2028	0	1.6	O	4.1
4-9-2022	20.6	14.5	27.7	53	1409	0	0.9	OZO	2.7
5-9-2022	22.3	14.5	31.4	31	1727	0	0.9	ZO	3.3
6-9-2022	22.1	17.9	27.7	51	1796	0	1.6	W	3.4
7-9-2022	19.6	15.7	24.4	60	1349	9.8	1.3	W	2.5
8-9-2022	18	15.6	22.5	60	1058	20.2	1.4	ZZW	2.1
9-9-2022	16.3	13.9	18.4	93	749	0.8	2.6	Z	1.1
10-9-2022	17.1	14.9	20.8	81	1185	0.2	2.1	ONO	1.8
11-9-2022	17.1	11.9	22.1	66	1752	0	0.6	NNW	2.4
12-9-2022	18.5	13.3	24.2	56	1533	0	1.3	Z	2.5
13-9-2022	18.2	14.6	20.3	68	155	0	1.7	NNW	2.3
14-9-2022	15.9	12.2	20	65	1189	0	0.9	NNW	1.8
15-9-2022	15.9	13.2	18.4	63	1127	0.6	3.6	NW	2.1
16-9-2022	14.2	12.2	16.9	57	159	2.4	4	NW	2.5
17-9-2022	13	10.9	15.4	67	1189	12.2	5.3	NNW	2
18-9-2022	12.5	11.2	13.7	70	322	12.2	3.9	NW	1.2
19-9-2022	13.9	12.4	16.7	69	1303	1	4.1	NW	2
20-9-2022	13	9.4	16.1	67	1242	0.4	1.8	NNW	1.7
21-9-2022	11.5	5.7	17	60	1264	0	0.5	W	1.4
22-9-2022	12.4	6.5	18.9	50	1506	0	0.8	Z	1.8
23-9-2022	13	8.6	17.2	79	433	0	1	Z	0.9
24-9-2022	13.8	10.9	16.6	80	642	6.2	1.9	NO	1.1
25-9-2022	12.6	8.3	16.5	68	1381	0	1.2	NW	1.5
26-9-2022	11.8	10.6	13.6	96	412	8	2.7	ZW	0.6
27-9-2022	10	8.1	11.2	94	554	7.2	1.9	WZW	0.7
28-9-2022									
29-9-2022									
30-9-2022									

Bijlage 2. Bouwplan BO Groen 2020, 2021, 2022

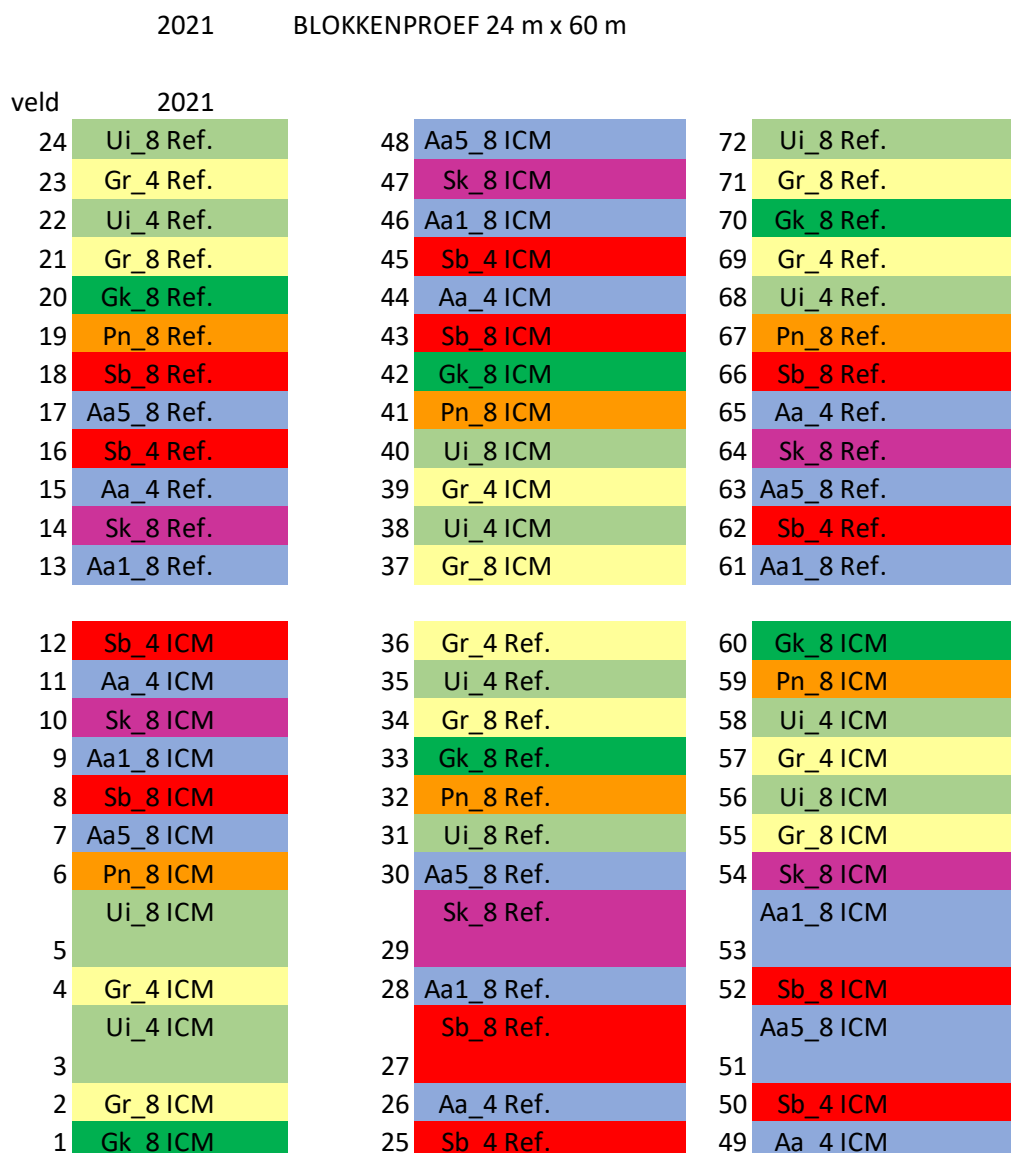
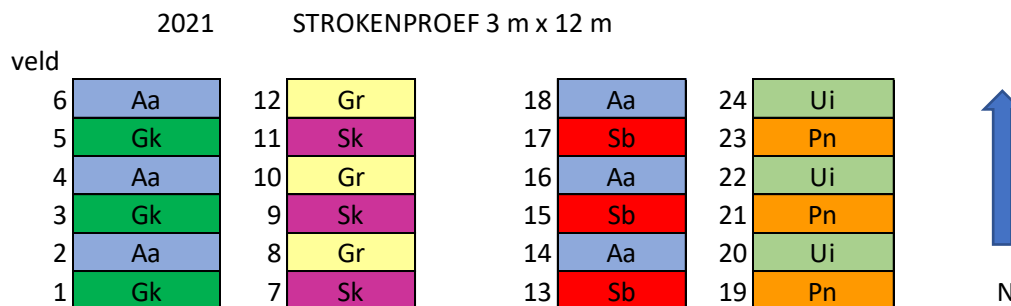
2020 STROKENPROEF 3 m x 12 m

veld								
6	Pn	12	Sb	18	Gk	24	Gr	↑ N
5	Ui	11	Aa	17	Aa	23	Sk	
4	Pn	10	Sb	16	Gk	22	Gr	
3	Ui	9	Aa	15	Aa	21	Sk	
2	Pn	8	Sb	14	Gk	20	Gr	
1	Ui	7	Aa	13	Aa	19	Sk	

2020 BLOKKENPROEF 24 m x 60 m

veld	2020				
24	Aa1_8 Ref.	48	Gr_8 ICM	72	Aa1_8 Ref.
23	Sb_4 Ref.	47	Gk_8 ICM	71	Sb_8 Ref.
22	Aa_4 Ref.	46	Pn_8 ICM	70	Aa5_8 Ref.
21	Sb_8 Ref.	45	Ui_4 ICM	69	Sb_4 Ref.
20	Aa5_8 Ref.	44	Gr_4 ICM	68	Aa_4 Ref.
19	Sk_8 Ref.	43	Ui_8 ICM	67	Sk_8 Ref.
18	Ui_8 Ref.	42	Aa5_8 ICM	66	Ui_8 Ref.
17	Gr_8 Ref.	41	Sk_8 ICM	65	Gr_4 Ref.
16	Ui_4 Ref.	40	Aa1_8 ICM	64	Gk_8 Ref.
15	Gr_4 Ref.	39	Sb_4 ICM	63	Gr_8 Ref.
14	Gk_8 Ref.	38	Aa_4 ICM	62	Ui_4 Ref.
13	Pn_8 Ref.	37	Sb_8 ICM	61	Pn_8 Ref.
12	Ui_4 ICM	36	Sb_4 Ref.	60	Aa5_8 ICM
11	Gr_4 ICM	35	Aa_4 Ref.	59	Sk_8 ICM
10	Gk_8 ICM	34	Sb_8 Ref.	58	Aa_4 ICM
9	Pn_8 ICM	33	Aa5_8 Ref.	57	Sb_4 ICM
8	Ui_8 ICM	32	Sk_8 Ref.	56	Aa1_8 ICM
7	Gr_8 ICM	31	Aa1_8 Ref.	55	Sb_8 ICM
6	Sk_8 ICM	30	Gr_8 Ref.	54	Gk_8 ICM
5	Aa1_8 ICM	29	Gk_8 Ref.	53	Pn_8 ICM
4	Sb_4 ICM	28	Pn_8 Ref.	52	Ui_8 ICM
3	Aa_4 ICM	27	Ui_8 Ref.	51	Gr_8 ICM
2	Sb_8 ICM	26	Gr_4 Ref.	50	Ui_4 ICM
1	Aa5_8 ICM	25	Ui_4 Ref.	49	Gr_4 ICM

BO Groen



2022 STROKENPROEF 3 m x 12 m

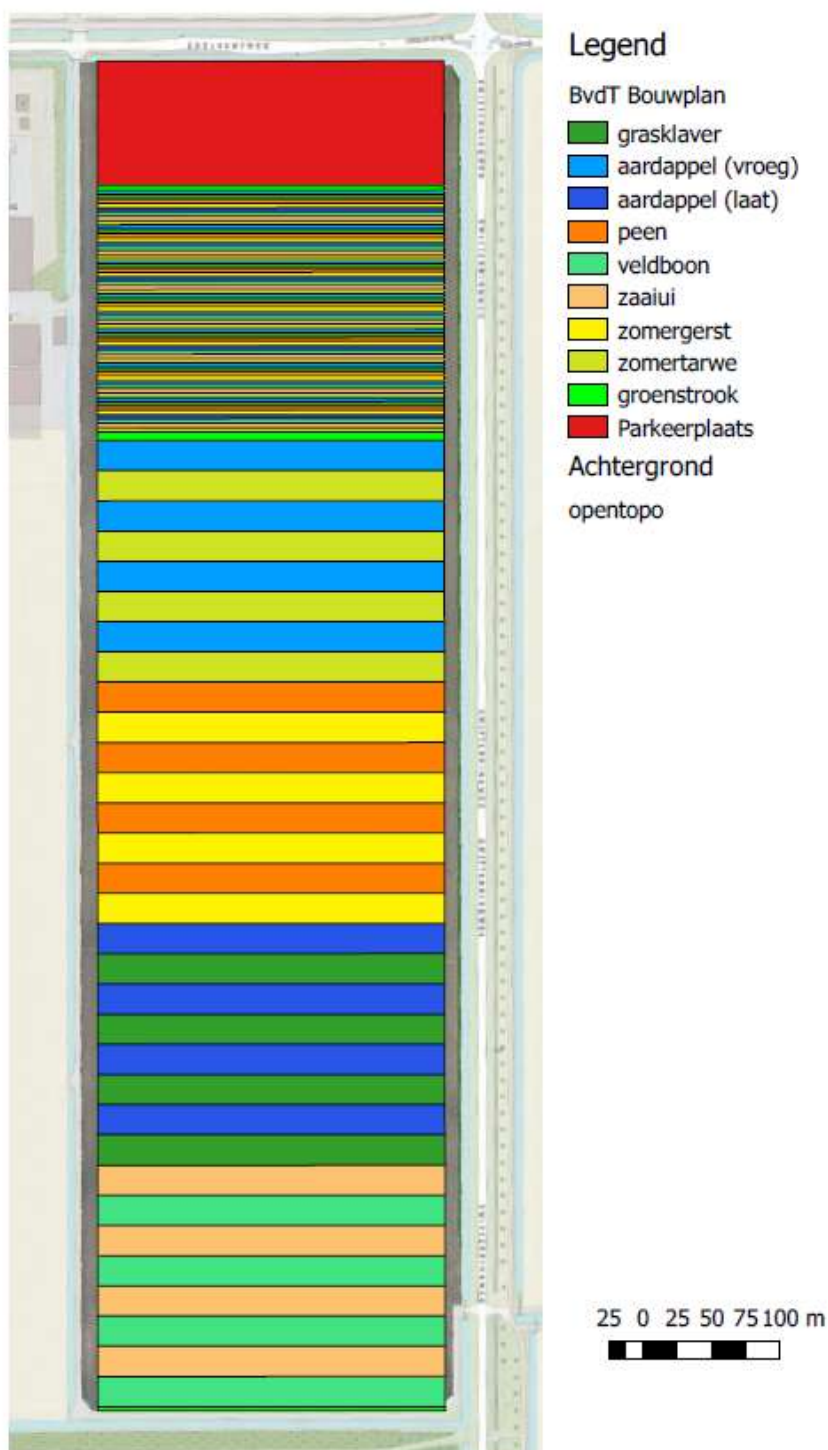
veld								
6	Sb	12	Ui	18	Sk	24	Gk	N
5	Aa	11	Pn	17	Gr	23	Aa	
4	Sb	10	Ui	16	Sk	22	Gk	
3	Aa	9	Pn	15	Gr	21	Aa	
2	Sb	8	Ui	14	Sk	20	Gk	
1	Aa	7	Pn	13	Gr	19	Aa	

2022 BLOKKENPROEF 24 m x 60 m

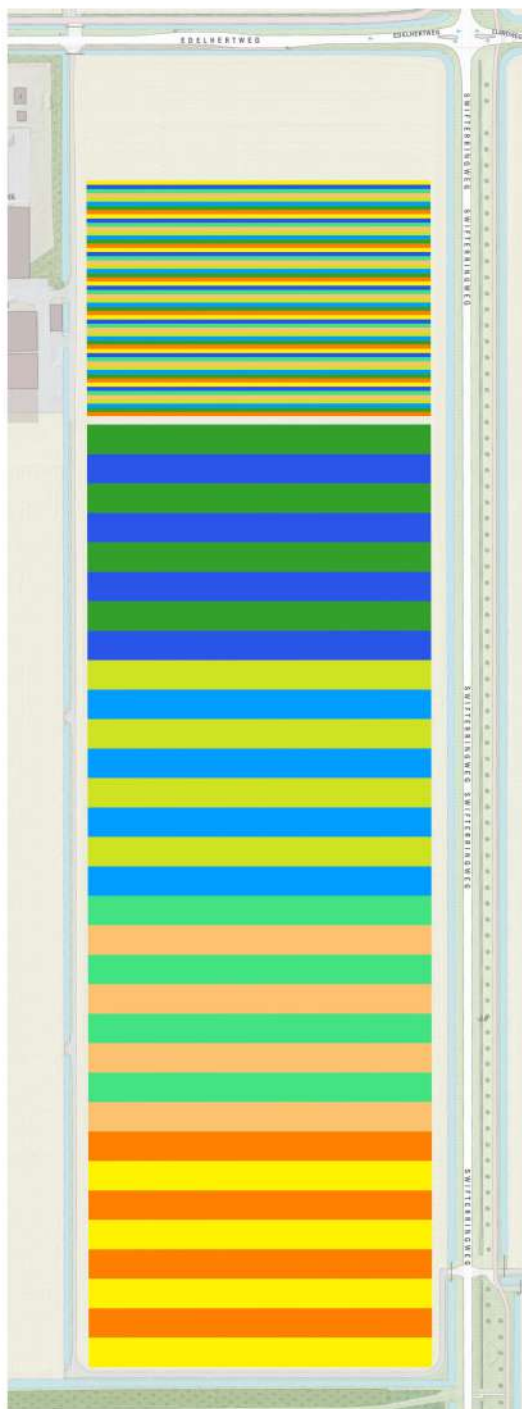
veld	2022				
24	Sb_8 Ref.	48	Gk_8 ICM	72	Sb_8 Ref.
23	Aa_4 Ref.	47	Pn_8 ICM	71	Aa5_8 Ref.
22	Sb_4 Ref.	46	Ui_8 ICM	70	Sk_8 Ref.
21	Aa5_8 Ref.	45	Gr_4 ICM	69	Aa_4 Ref.
20	Sk_8 Ref.	44	Ui_4 ICM	68	Sb_4 Ref.
19	Aa1_8 Ref.	43	Gr_8 ICM	67	Aa1_8 Ref.
18	Gr_8 Ref.	42	Sk_8 ICM	66	Gr_8 Ref.
17	Gk_8 Ref.	41	Aa1_8 ICM	65	Ui_4 Ref.
16	Gr_4 Ref.	40	Sb_8 ICM	64	Pn_8 Ref.
15	Ui_4 Ref.	39	Aa_4 ICM	63	Gk_8 Ref.
14	Pn_8 Ref.	38	Sb_4 ICM	62	Gr_4 Ref.
13	Ui_8 Ref.	37	Aa5_8 ICM	61	Ui_8 Ref.
12	Gr_4 ICM	36	Aa_4 Ref.	60	Sk_8 ICM
11	Ui_4 ICM	35	Sb_4 Ref.	59	Aa1_8 ICM
10	Pn_8 ICM	34	Aa5_8 Ref.	58	Sb_4 ICM
9	Ui_8 ICM	33	Sk_8 Ref.	57	Aa_4 ICM
8	Gr_8 ICM	32	Aa1_8 Ref.	56	Sb_8 ICM
7	Gk_8 ICM	31	Sb_8 Ref.	55	Aa5_8 ICM
6	Aa1_8 ICM	30	Gk_8 Ref.	54	Pn_8 ICM
5	Sb_8 ICM	29	Pn_8 Ref.	53	Ui_8 ICM
4	Aa_4 ICM	28	Ui_8 Ref.	52	Gr_8 ICM
3	Sb_4 ICM	27	Gr_8 Ref.	51	Gk_8 ICM
2	Aa5_8 ICM	26	Ui_4 Ref.	50	Gr_4 ICM
1	Sk_8 ICM	25	Gr_4 Ref.	49	Ui_4 ICM

Bijlage 3. Proefveldschema BvdT 2020, 2021, 2022

BvdT Field Lab - Bouwplan 2020



BvdT Field Lab - Bouwplan 2021



Legend

BvdTStrokenRD_v3

- aardappel (vroeg)
- aardappel (laat)
- zaaiui
- peen
- veldboon
- wintergerst
- wintertarwe
- grasklaver

Achtergrond

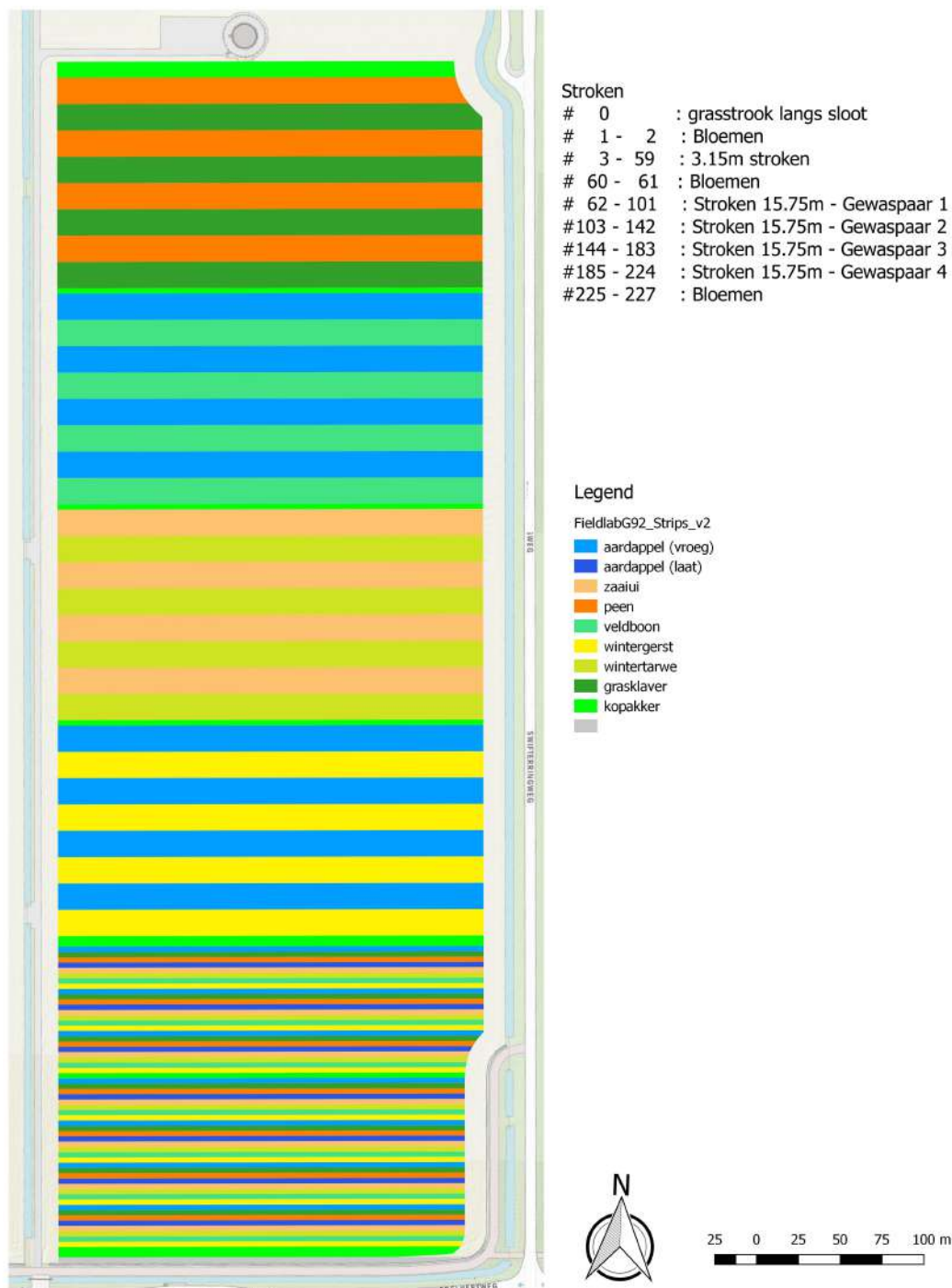
opentopo

25 0 25 50 75 100 m

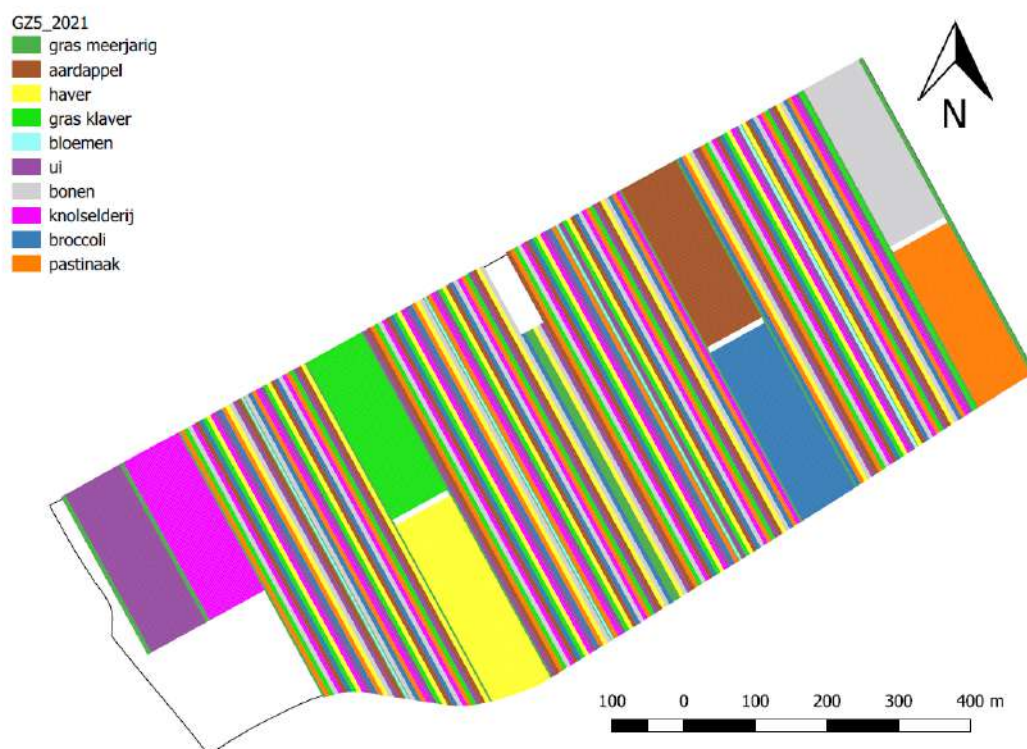
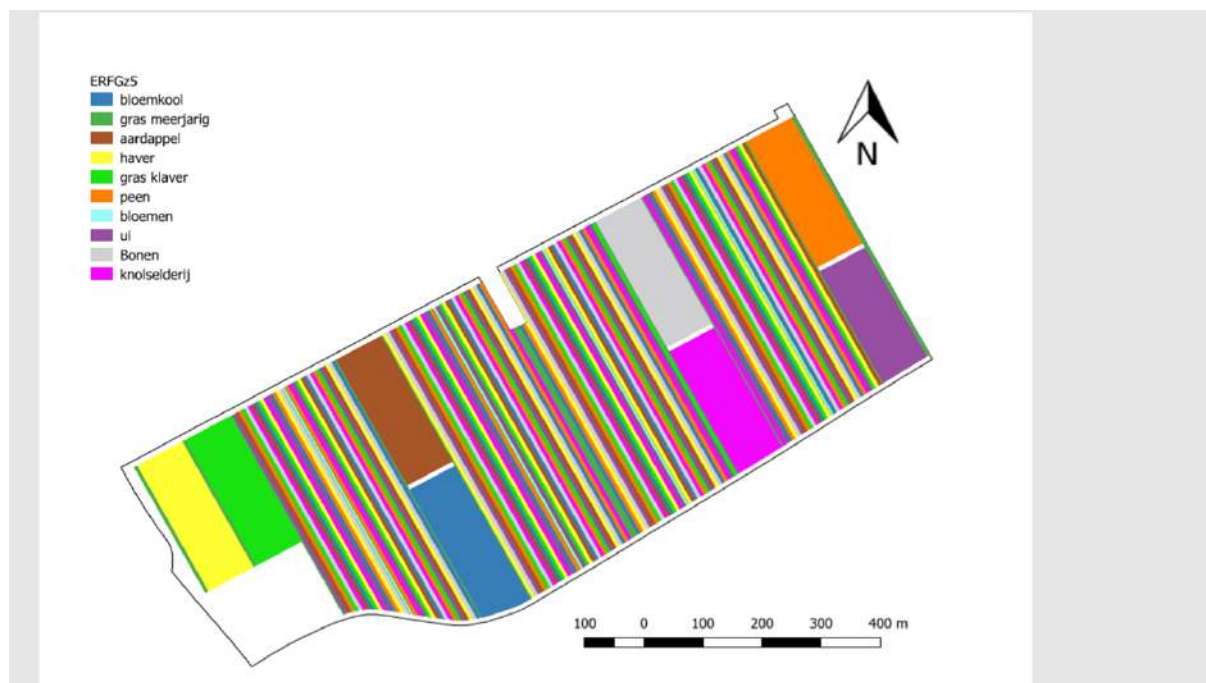


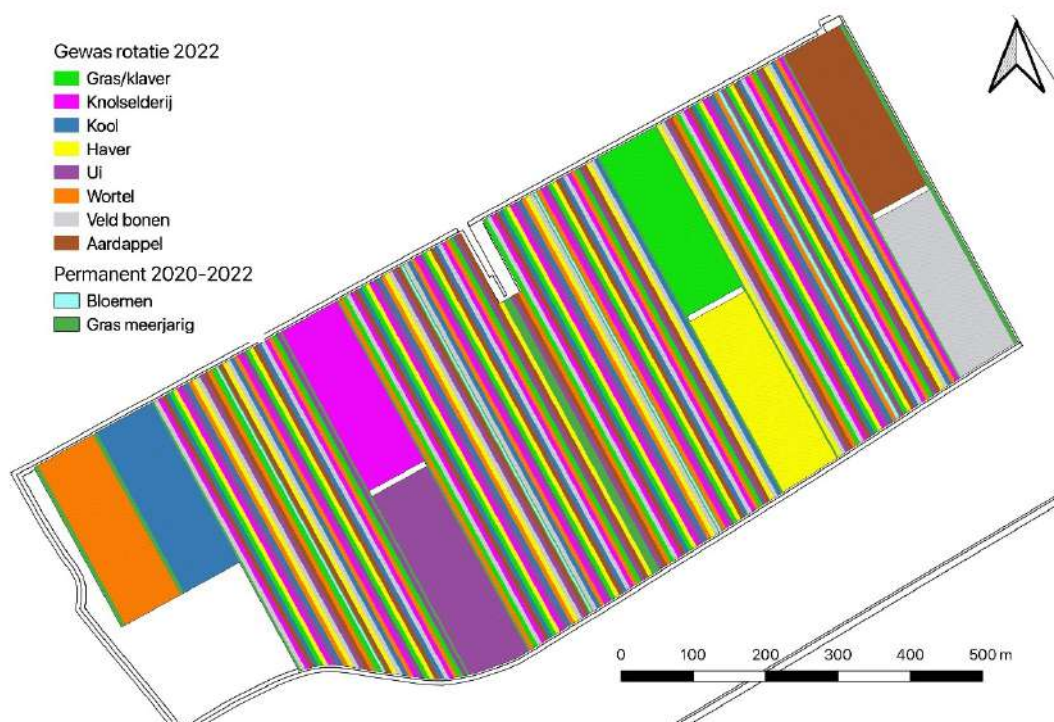
Date rendered 2020-12-10T11:43:09

BvdT Fieldlab G92 v4

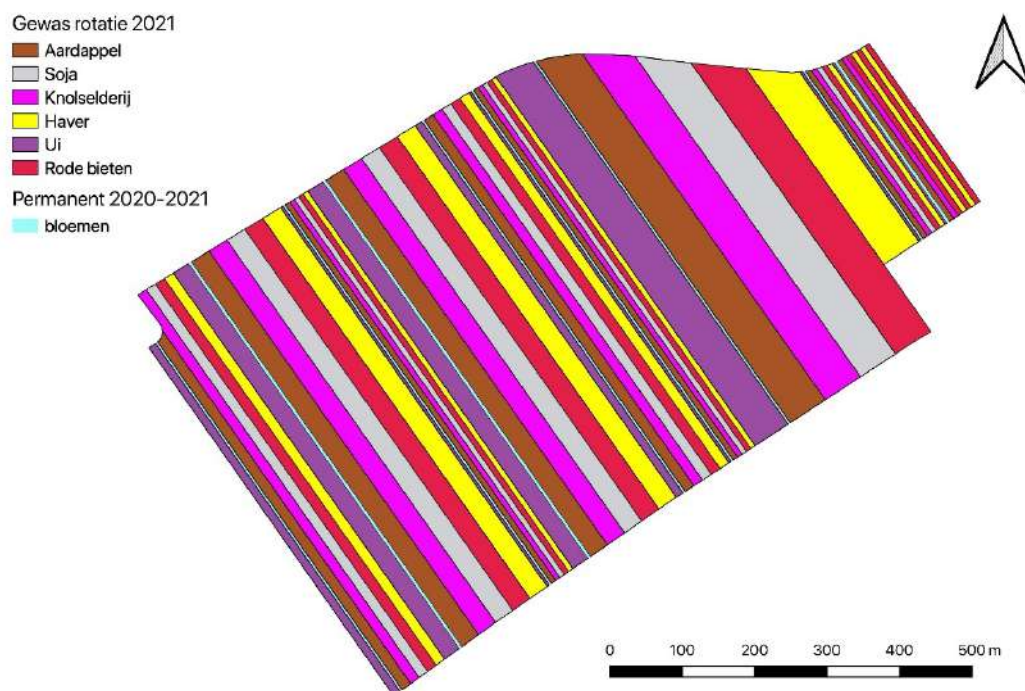
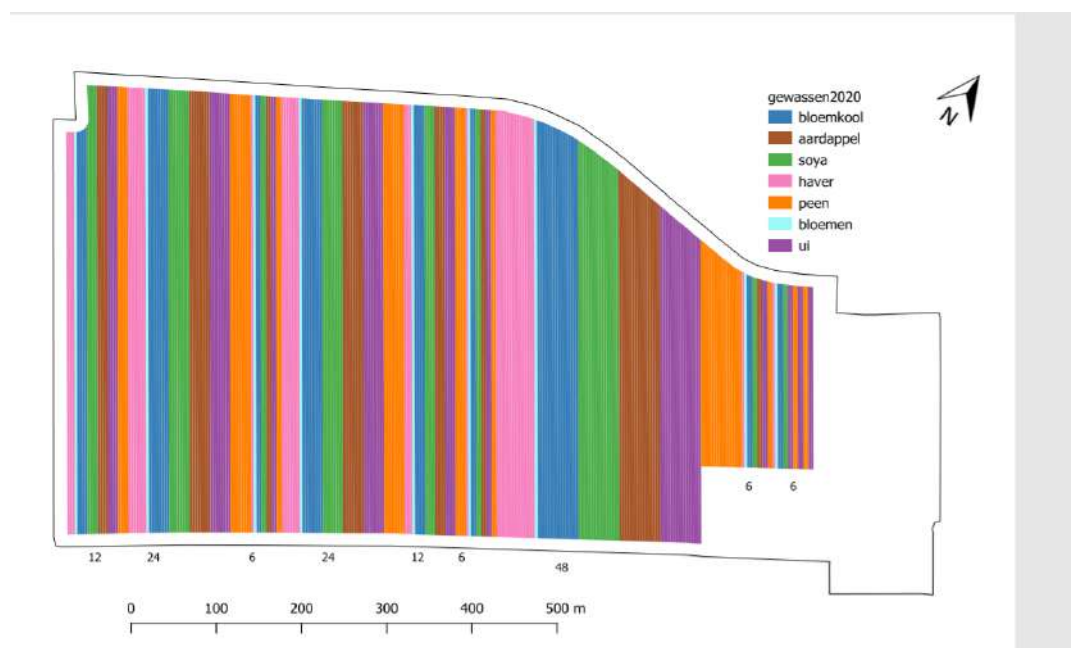


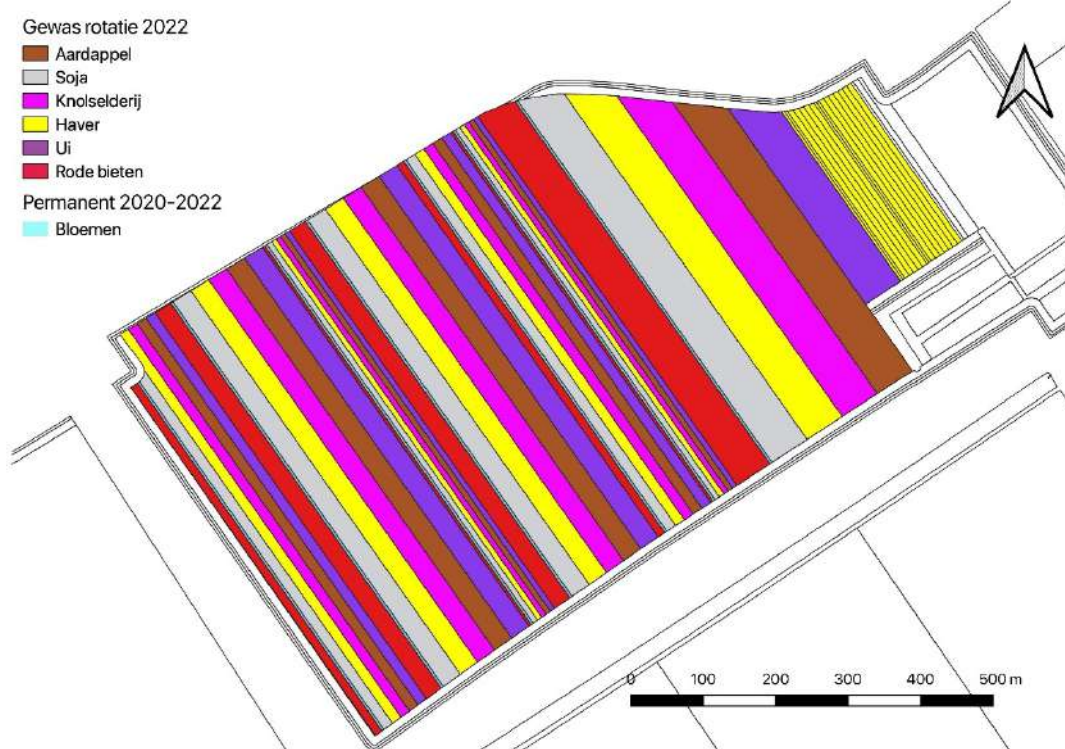
Bijlage 4. Bouwplan ERF BV GZ5 2020, 2021, 2022

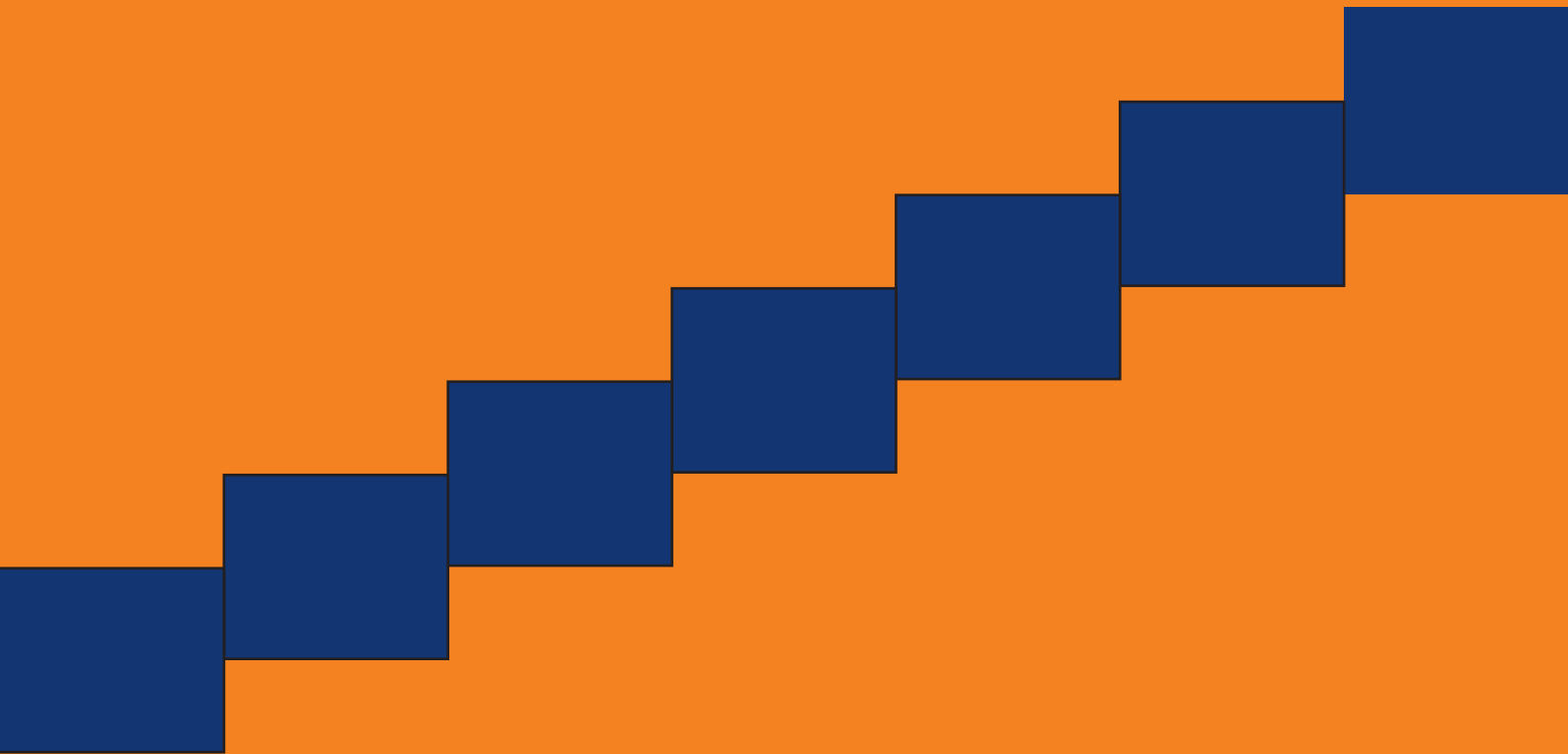




Bijlage 5. Bouwplan ERF BV GZ12 2020, 2021, 2022







Dit is een uitgave van Ulreka, een initiatief van de Holland Onion Association.

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



is part of



www.ulreka.nl

Ulreka 2.0 wordt mede mogelijk gemaakt door:



+ meer dan 70 ketenpartners!