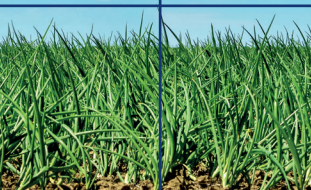
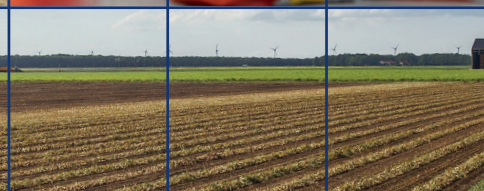
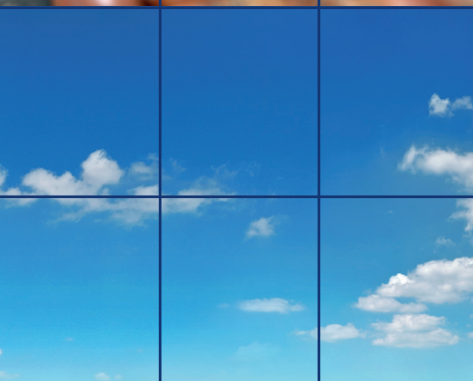
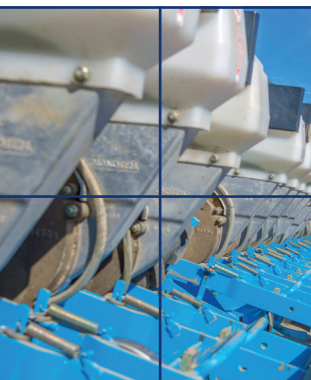




Toetsing dauwmodel op 3 locaties

valse meeldauw ui

Rapportage 2025



rapport | publicatie

2026-04



Uireka is een uniek meerjarig ketenproject met als doel het continu en blijvend 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 en wordt mede ondersteund door Provincie Zeeland, Provincie Flevoland en BO Akkerbouw.

Uireka draait om duurzame innovatie en verbetering van de teelt en bewaring. Het project levert praktische handvatten en oplossingen die ketenpartners en telers 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.

Toetsing dauwmodel op 3 locaties

valse meeldauw ui

Rapportage 2025

Uitgevoerd door : Bert Evenhuis, Geert Kessel, Corina Topper, Jos Kanne en Bert Heusinkveld (Wageningen University & Research)

Uireka-rapportnummer : 2026-04

Publicatiedatum : mei 2026

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding en doel.....	6
2 Materiaal en methodes.....	7
2.1 Proefopzet.....	7
2.2 Accommodatie en teeltgegevens	7
2.3 Materiaal.....	9
2.4 Inoculatie	10
2.5 Waarnemingen.....	10
2.6 Verwerking.....	10
3 Sporulatie Vredepeel	11
4 Resultaten Angeren.....	13
5 Resultaten Etten-Leur	14
6 Resultaten Lelystad	16
6.1 Weer en infectiekansen	16
6.2 Valse meeldauw	18
6.3 Bladnat metingen, eerste bevindingen.....	22
7 Discussie en interpretatie	23
8 Conclusies en aanbevelingen	25
9 Literatuur	26
Bijlage I – Weergegevens	27

Samenvatting

Valse meeldauw veroorzaakt door *Peronospora destructor* vormt een grote bedreiging in de teelt van uien. In de praktijk wordt regelmatig tegen de ziekteverwekker gespoten. Meestal is dat in een min of meer wekelijks schema. Beter zou het zijn om alleen te spuiten als er daadwerkelijk een infectierisico is voor het optreden van valse meeldauw. Echter sporulatie van en infectie door *P. destructor* laten zich lastig voorspellen.

De biologie van *Peronospora destructor*, de veroorzaker van valse meeldauw, is goed beschreven. Die informatie is ook opgenomen in diverse Beslissing Ondersteunende Systemen (BOS). Wat maakt het dan toch zo lastig om de ziekte te bestrijden? Mogelijk zit dat in de dauwvoorspelling. Dauwvorming op de pijpjes lijkt essentieel voor de vorming van sporen. Dauwvorming wordt door veel factoren beïnvloed, waarbij de belangrijkste waarschijnlijk temperatuurverschil tussen dag en nacht is. In dit onderzoek hebben we gekeken naar de waarde van het dauwmodel voor de timing van de bespuitingen om valse meeldauw te voorkomen. Dit is gedaan op 3 locaties in samenwerking met Agrifirm in Lelystad, FarmPlus in Angeren en Van Iperen in Etten-Leur. Het dauwmodel is vergeleken met een onbehandelde controle, een referentie gewasbeschermingsschema, een BOS (AgroVision in Etten-Leur en CROP-X in Lelystad) en soms ook een andere experimentele BOS. In Lelystad werd voldoende valse meeldauw aantasting in de proef gevonden. De standaard strategie gaf weliswaar de laagste mate van aantasting, maar de CROP-X Bos object liet weinig meer valse meeldauw zien, maar wel met maar 3 bespuiting. De andere twee BOS-en gaven iets meer meeldauw. Op deze locatie leek de eerste bespuiting cruciaal voor het resultaat. In Angeren werd niet of nauwelijks valse meeldauw aangetroffen. Hoewel de weersomstandigheden volgens de BOS-en wel gunstig waren. Dit geeft aan dat kwantitatieve informatie over ziektedruk gewenst is. In Etten-Leur werd de proef overgezaaid vanwege aantasting door de bonenvlieg. Daardoor was het een laat seizoen. Dit had als voordeel dat de valse meeldauw in de onbehandelde controle zich goed kon ontwikkelen vanwege toenemende ziektedruk later in het jaar. De aantasting in de standaardstrategie, gespoten in een min of meer wekelijks schema en de AgroVision BOS was vergelijkbaar. Het resultaat van de beide BOS-en verschilde niet significant. De aantasting van de referentie was wel lager dan bij het dauwmodel.

De proeven in Etten-Leur en Lelystad tonen aan dat een beheerstrategie mogelijk is door gebruik te maken van een BOS. Wel zal nog verdere validatie nodig zijn om vals negatieve adviezen te vermijden en valse positieve adviezen tot een minimum te beperken. Met name het aspect overleven van sporen tussen vorming en infectie onder verschillende omstandigheden zou beter uitgezocht moeten worden. In Vredepeel is gekeken naar sporulatie van valse meeldauw door gebruik te maken van een Spraysaver sporenvanger. De mate van aanwezigheid werd uitgedrukt in niet, een beetje en meer. Dat geeft beperkte informatie over de ziektedruk. Het aantal dagen dat DNA van *P. destructor* wordt gevonden geeft wel een indicatie over de ziektedruk.

In de PPS oömyceten met focus op valse meeldauw in ui gaan we het dauwmodel verder testen en valideren. Daarnaast wordt het model aangevuld met informatie over overleven van sporen tussen sporulatie en infectie.

1 Inleiding en doel

Werkpakket bladschimmels

Valse meeldauw veroorzaakt door de oömyceet *Peronospora destructor* is een grote bedreiging voor een weerbare en duurzame uienteelt. Recent is valse meeldauw ook in resistente of beter in robuuste rassen geconstateerd. Vooral bij hoge druk van het pathogeen, zoals bijvoorbeeld in 2021, en in verzwakte gewassen trad de ziekte sterk op.

Het pathogeen is een obligate parasiet die voor zijn ontwikkeling in hoge mate afhankelijk is van het microklimaat in het gewas. Vooral bladnatperiode en relatieve luchtvochtigheid spelen een rol bij sporulatie en de ontwikkeling van een valse meeldauw epidemie (Fitzgerald et al., 1994; Friedrich et al., 2003; Gilles et al., 2004). Het onderzoek richt zich op de voorspelling van dauw/ bladnatperiode en daaruit voortvloeiende sporulatie en infectiekansen. Een correcte voorspelling berekent niet alleen de kans op sporulatie, maar ook de kans op een succesvolle infectie door het pathogeen. Dit maakt het mogelijk om het middelengebruik beter te timen, de beginontwikkeling in de kiem te smoren en daarmee het middelengebruik te minimaliseren. Dit is nodig omdat de maatschappij vraagt om minder gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken en het pakket aan fungiciden versmalt en het aantal toepassingen evenzeer.

Daarnaast kunnen we deze informatie gebruiken als resistentiemanagementtool om resistentiegenen te beschermen tegen het ontstaan van virulente valse meeldauw populaties.

Er zijn verschillende modellen beschikbaar voor de praktijk en beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Desalniettemin blijkt valse meeldauw lastig te voorspellen, zowel als het gaat om sporulatie als infectie. De hypothese is dat dauwvorming in de avond die aanhoudt gedurende de nacht cruciaal is voor sporenvorming.

In dit onderzoek onderzoeken we in hoeverre het dauwmodel bij draagt aan een betere voorspelling van valse meeldauw. In samenwerking met Agrifirm, FarmPlus en Van Iperen zijn 3 proeven aangelegd;

- AGV8649 in Lelystad i.s.m. Agrifirm
- In Angeren i.s.m. FramPlus
- In Etten-Leur i.s.m. Van Iperen

2 Materiaal en methodes

2.1 Proefopzet

Het experiment is op 3 locaties opgezet in samenwerking met Agrifirm, FarmPlus en Van Iperen. Op elk van de locaties werd een gewarde blokproef aangelegd (tabel 1). Daarin hadden de 3 bedrijven elk hun doelstelling voor de beheersing van valse meeldauw. In alle gevallen lag een onbehandelde controle, een referentie schema en een standaard BOS in de proeven. Uireka heeft op de verschillende locaties de mogelijkheid gekregen om het dauwmodel (ontwikkeld in 2023 en 2024) te toetsen op haar waarde voor timing van de risico's op sporulatie en infectie van *Peronospora destructor* in de teelt van zaauien. Het dauwmodel bepaalt met name de kans op sporulatie en wordt gecombineerd met een combinatie van het Zwipero en Millioncast model voor advies over infectie. Het model werkt met weersgegevens voor een periode van 48 uur vooruit. De uien werden geteeld volgens goede landbouwpraktijken.

2.2 Accommodatie en teeltgegevens

De proeven werden aangelegd in Angeren, Etten-Leur en Lelystad, voor details zie tabel 1.

Tabel 1. *Overzicht van de teeltmaatregelen op de 3 locaties*

Teeltmaatregel	Angeren	Etten-Leur	Lelystad
Proef eigenaar	FarmPlus	Van Iperen	Agrifirm
Uitvoerder	Cultus	Exploras	WUR
Grondsoort	klei	zand	zavel
Objecten	9	16	10
Plot grootte (m)	3 x 8	3 x 6	x
Zaaien	15-4	17-4	9-4
Ras	Hoza	Hyfive	Hystore
Hoeveelheid (eenheden/ ha)			4.0
Rijafstand (cm)	30	25	
Overzaaien	n.v.t.	23-5	n.v.t.
Opkomst		29-5	
Derde pijp		7-7	9-7
Standaard BOS	-	AgroVision	CROP-X
Inoculatie	Ja	08-07 en 29-7	10-6
Bespuiting T1	13-6	9-7	25-6
Eerste valse meeldauw	4-8	4-8	9-7
Begin strijken	18-8		

De onbehandelde controle werd niet gespoten tegen valse meeldauw. In de referentiestrategie werd in een min of meer wekelijks schema gespoten met Orondis Plus 0.2 l/ha + Amistar 1.0 l/ha, Zorvec epicaltrin 0.2 l/ha + Kenbyo 1.0 l/ha en Fandango 1.25 l/ha in een afwisselschema. Bij de BOS-modellen werd het advies eind van de middag of in de ochtend opgehaald en indien nodig doorgegeven aan de proefuitvoerder.

In Angeren werd de proef gespoten met een Iseki trekkerspuit met Lechler ID 120-03 doppen, 250 l/ha en 3 bar wat neerkomt op een DRT van 90%.

In Angeren werd de referentie 7 keer gespoten en volgend het BOS-systeem 5 keer (Tabel 2).

Tabel 2. Bespuiting in Angeren FarmPlus uitgevoerd door Cultus

Bespuiting	Standaard	WUR-dauwmodel
T1	13-6: -	-
T2	20-6: -	-
T3	27-6: N+ R	-
T4	4-7: O+A	-
T5	11-7: Z+K+R	10-7: Z+K+R
T6	19-7: F	17-7: F
T7	25-7: Z+K+R	24-7: O+A
T8	2-8: O+A+L	2-8: F
T9	8-8: F	11-8: O+A

A = Amistar, F = Fandango, K = Kenbyo, L = Luna experience,
N = Nimagis, R = Robbester, W = Wetcit Neo, Z = Zorvec epicaltrin

In Lelystad werd de proef gespoten met een CHD getrokken spuit. Tabel 3 geeft de bespuitingsdata en de middelenkeus.

Tabel 3. Bespuiting in Lelystad Agrifirm uitgevoerd door WUR

Bespuiting	Standaard	BOS-1	Crop-X	WUR-dauwmodel
T1	25-6: O + A + W	-	-	-
T2	2-7: Z + K + W	-	4-7: O + A + W	-
T3	8-7: F	11-7: Z + K + W	-	11-7: Z + K + W
T4	15-7: O + A + W	17-7: F	18-7: F	18-7: F
T5	22-7: F	-	-	-
T6	29-7: Z + K + W	-	31-7: Z + K + W	-
T7	6-8: O + A + W	4-8: O + A + W	-	2-8: O + A + W
T8	12-8: Wb + W	11-8: F	-	11-8: F
T9	19-8: Sc + W	-	-	-

A = Amistar, F = Fandango, K = Kenbyo, L = Luna experience, N = Nimagis, R = Robbester, Sc = Scala,
W = Wetcit neo, Wb = Winby, Z = Zorvec epicaltrin

In Etten Leur is gespoten met een trekkerspuit met Lechler ID 120-025 doppen, 300 l/ha en 2 bar wat neerkomt op een DRT van 90%. Er 8 keer tegen valse meeldauw gespoten. De timing verschilde per object (Tabel 4).

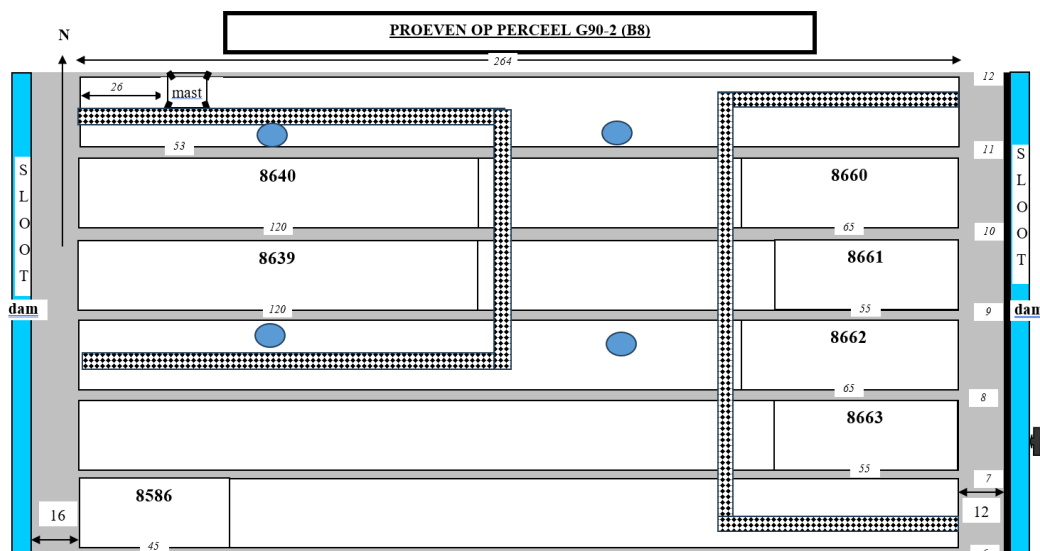
Tabel 4. Bespuiting in Etten-Leur Van Iperen uitgevoerd door Exploras

Bespuiting	Standaard	AgroVision	WUR-dauwmodel
T1	-	9-7: O + A + C	10-7: O + A + C
T2	14-7: O+A+C	14-7: Z + K + C	-
T3	21-7: Z + K + C	19-7: F + D	17-7: Z + K + C
T4	-	24-7: O+A+C	24-7: F + D
T5	29-7: F + D	29-7: F + D	1-8: O + A + C
T6	4-8: O+A+C	3-8: Z + K + C	-
T7	11-8: F + D	8-8: O + A + C	8-8: F + D
T8	18-8: Z + K + C	18-8: Z + K + C	18-8: Z + K + C
T9	25-8: O + A + W + C	-	27-8: O + A + C
T10	1-9: Z + K + C	-	2-9: Z + K + C

A = Amistar, C = Codacide, D = Designer, F = Fandango, K = Kenbyo, L = Luna experience, Z = Zorvec epicaltrin

2.3 Materiaal

In de buurt van de proef in Lelystad zijn op 4 plekken in de proef meetstations (Figuur 1) geplaatst om microklimaat data te bepalen (Metergroep; Figuur 2). Een meetopstelling bestond uit 3 PHYTOS-31 bladnatsensoren, geplaatst vlak boven de grond, halverwege de gewashoogte en net boven het gewas, op het moment dat het gewas volgroeit was. Net boven het gewas werd een ATMOS-14 temperatuur + relatieve luchtvochtmeter geplaatst. Data werden elke 5 minuten gelogd met een ZL6 datalogger.



Figuur 1. plaatsing van de weerstations in de buurt van de uienproeven. De ruitvormige structuren geven de maisranden om de proef aan.



Figuur 2. Meetopstelling in de zaaiuien voor de bepaling van het microklimaat.

2.4 Inoculatie

Om te zorgen voor een begin aantasting werd op de scheiding van de veldjes een enkele plant geïnoculeerd met een *P. destructor* sporensuspensie op 10 juni 2025 in Lelystad. Daarbij werd de ziektedruk zo aangelegd dat een min of meer egale ziektedruk op de 40 plots gerealiseerd werd. Ook in Angeren en in Etten-Leur zijn planten in de rand geïnoculeerd.

2.5 Waarnemingen

De mate van valse meeldauw aantasting door *P. destructor* werd wekelijks beoordeeld door aan het begin van de epidemie het aantal laesies te tellen. Later in het seizoen werd het percentage aangetast bladoppervlak geschat.

2.6 Verwerking

Een gestandaardiseerde “area under the disease progress curve” (StAUDPC) van de valse meeldauw epidemie werd berekend. Dit werd gedaan voor het begin van de epidemie tot en met de laatste waarneming. De oppervlakte onder de curve wordt berekend door de mate van aantasting van 2 opeenvolgende waarnemingen op te tellen en te delen door 2. Dit getal wordt vervolgens vermenigvuldigt met het interval in dagen tussen de 2 waarnemingen. Deze berekening wordt gemaakt voor alle paren van waarnemingen van de epidemie en daarna bij elkaar opgeteld om de oppervlakte onder de curve te krijgen (AUDPC). Door dit getal te delen met het aantal dagen tussen de eerste en de laatste waarneming wordt de AUDPC gestandaardiseerd (StAUDPC).

De data werden verwerkt met variantieanalyse (ANOVA) met Genstat 22 ed. Indien nodig werden de data getransformeerd om een normaalverdeling te verkrijgen en na de ANOVA daarna terug getransformeerd.

3 Sporulatie Vredepeel

In Vredepeel in de buurt van de PPS Akkerbouw op Zand proef is een Spraysaver sporenval geplaatst (Figuur 3). De sporenval zoog tussen 4:00 en 18:00 lucht aan waarbij sporen opgevangen werden in epjes. Na de luchtbemonstering werd de inhoud volautomatisch geanalyseerd op de aanwezigheid van *Peronospora destructor* DNA met een LAMP assay. Van de 65 dagen waren er 27 (41%) waarop geen valse meeldauw kon worden aangetoond (Figuur 4). Een sterk positief signaal werd op 18 (28%) dagen verkregen. Op een aantal dagen faalde de analyse.



Figuur 3. Spraysaver sporenvanger.

4 Resultaten Angeren

De eerste aantasting werd waargenomen op 4 augustus in de onbehandelde controle. De mate van aantasting bleef heel laag (Tabel 5). Wel was die in de onbehandelde controle significant hoger dan bij de andere objecten. Tussen de strategieën werden geen significante verschillen waargenomen. Dit betekent dat geen conclusies getrokken kunnen worden over de strategieën.

Tabel 5. Mate van valse meeldauw aantasting waargenomen in Angeren.

Object	7-8-2025	14-8-2025
1 = UTC	0.38 ab ¹	1.0 a
2 = Standaard	0.25 abc	0.13 b
3 = BOS	0 c	0.25 b
4 = Dauwmodel	0 c	0 b
5 -	0 c	0.13 b
6 -	0.5 a	0.88 a
7 -	0 c	0 b
8 -	0.13 bc	0.25 b
9 -	0 c	0 b
Lsd	0.31	0.59
F pr.	0.012	0.008

¹) Waarden in kolommen gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (P=0.05).

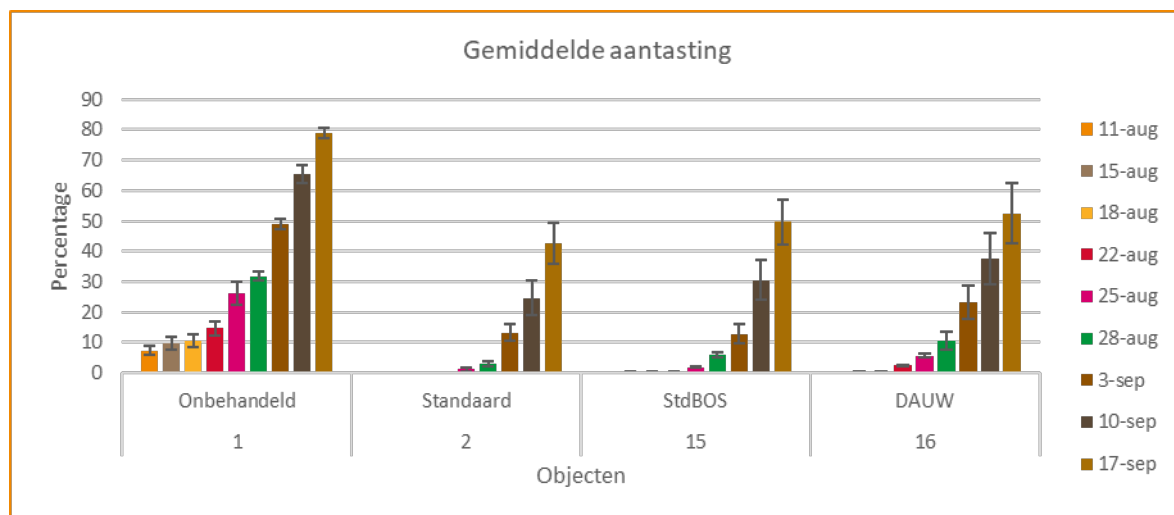
5 Resultaten Etten-Leur

In Etten-Leur was er sprake van schade door de bonenvlieg wat leidde tot wegval van de uienzaailingen (Figuur 5). Daarom werd besloten de proef over te zaaien.



Figuur 5. Aantasting door bonenvlieg met als gevolg wegval van uien.

In de onbehandelde controle werd de eerste aantasting gevonden op 11 augustus (Figuur 6). Een week eerder werd al aantasting in de omgeving waargenomen, in de standaard werd de eerste aantasting waargenomen op 25-8 en bij beide BOS-systemen op 15 augustus. Alle 3 de objecten zijn 8 keer gespoten tegen valse meeldauw en bladvlekkenziekte. De mate van valse meeldauw aantasting was voor alle drie lager dan in de onbehandeld. De mate van aantasting in de standaard referentie en BOS waren vergelijkbaar. De mate van aantasting volgens het dauwmodel was marginaal meer dan bij de standaard objecten.



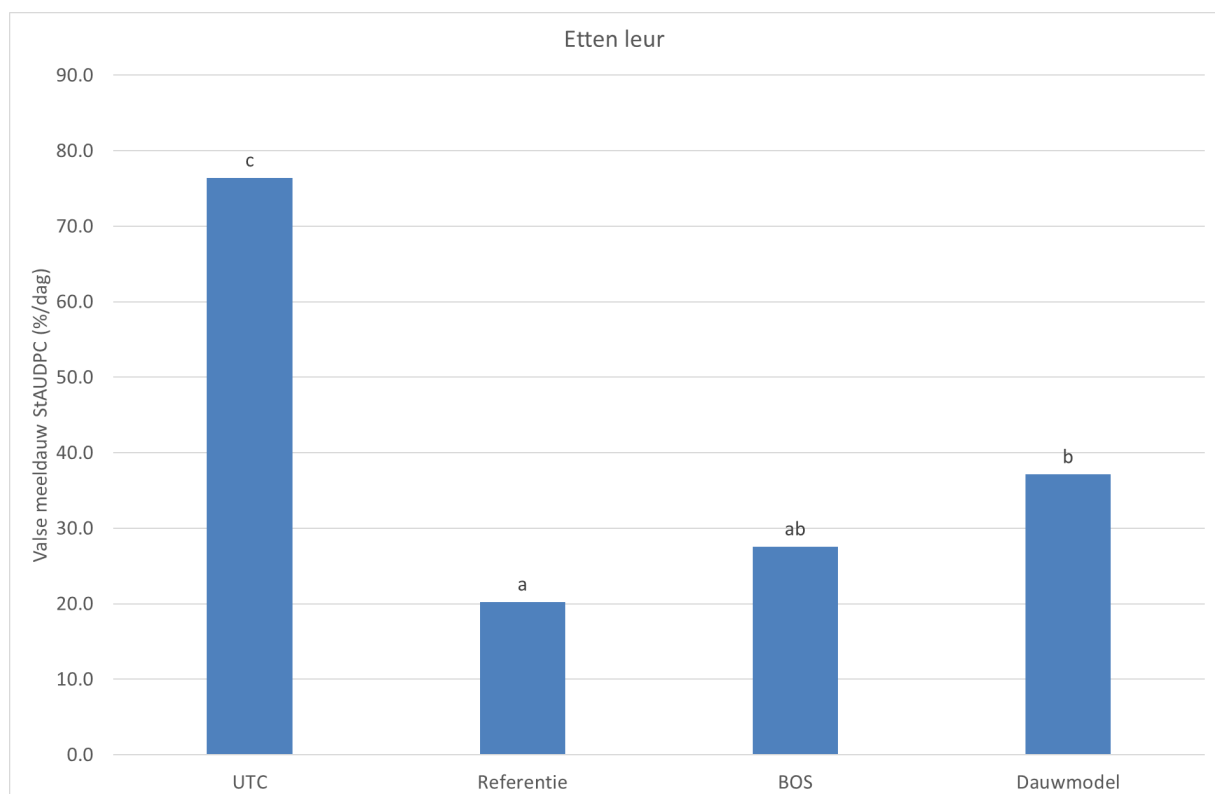
Figuur 6. De mate van valse meeldauw aantasting in de 4 relevante objecten in Etten-Leur

Er kwam behoorlijk valse meeldauw voor in de proef tot bijna 80% aantasting in de onbehandelde controle (UTC) bij de laatste waarneming (Tabel 6). De referentie en de standaard BOS verschilden onderling niet significant qua mate van valse meeldauw aantasting (Figuur 7). De beide BOS-systemen verschilden onderling evenmin verschillend. Echter in het object dauwmodel werd meer valse meeldauw waargenomen dan in de referentie.

Tabel 6. Mate van valse meeldauw aantasting (%), waargenomen in augustus en september.

Object	11-8	15-8	18-8	22-8	25-8	3-9	10-9
UTC	35.0 b ¹	43.0 b	43.0 b	82.0 c	88.0 c	88.0 c	96.0 c
Ref	0.0 a	0.0 a	0.0 a	9.0 a	17.0 a	17.0 a	35.0 a
BOS	0.0 a	1.0 a	1.0 a	15.0 a	31.0 ab	31.0 ab	37.0 a
Dauw	0.0 a	1.0 a	2.0 a	32.0 b	44.0 b	44.0 b	57.0 b
Lsd	14.4	13.6	12.4	12.5	18.4	18.4	19.6
F pr.	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

¹) Waarden in kolommen gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (P=0.05).

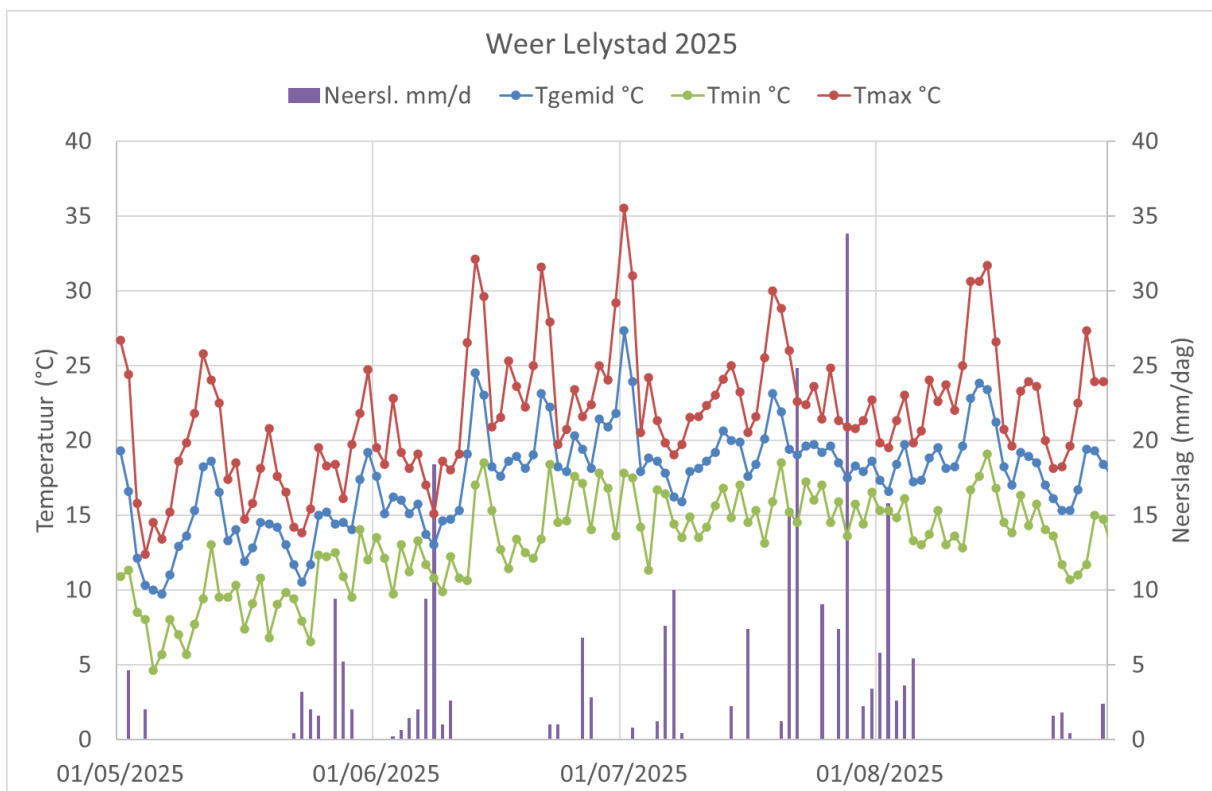


Figuur 7. Mate van valse meeldauw aantasting, uitgedrukt als StAUDPC (%/dag). Gelijke letters in de grafiek geven aan dat de waarden onderling niet significant verschillen (P=0.05).

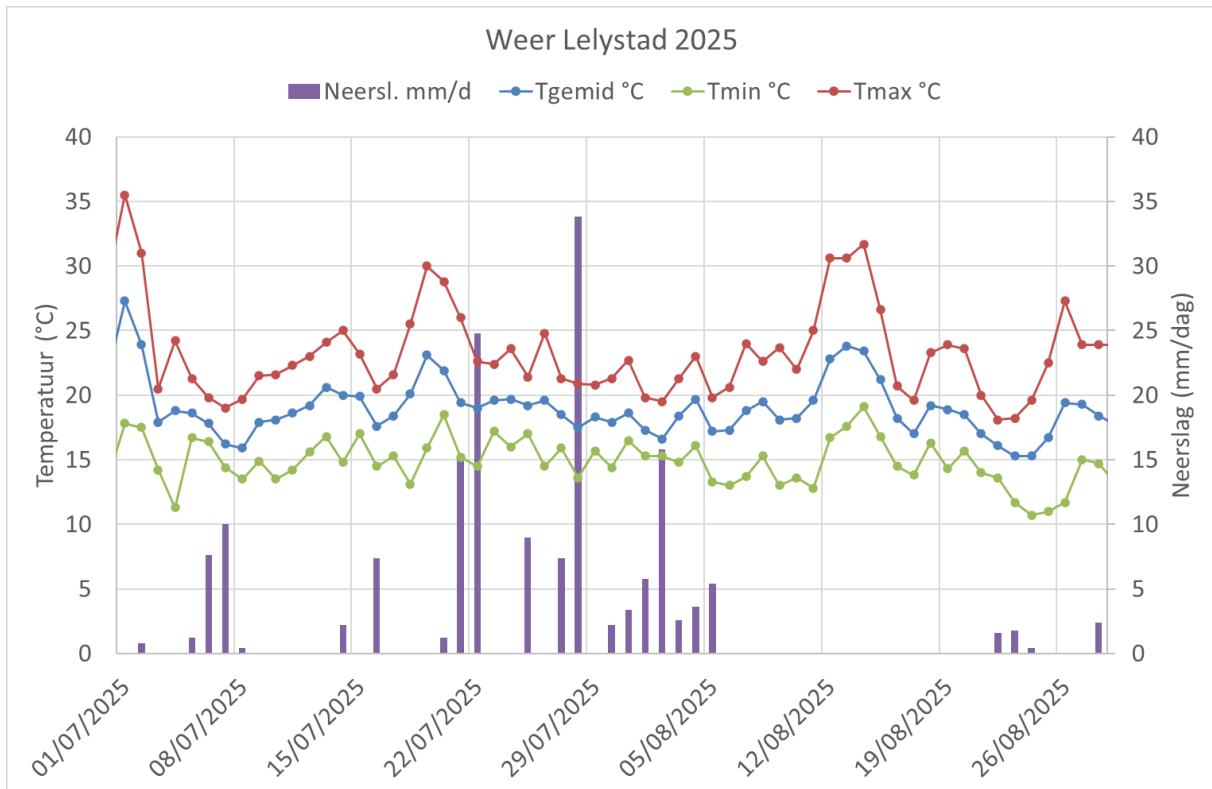
6 Resultaten Lelystad

6.1 Weer en infectiekansen

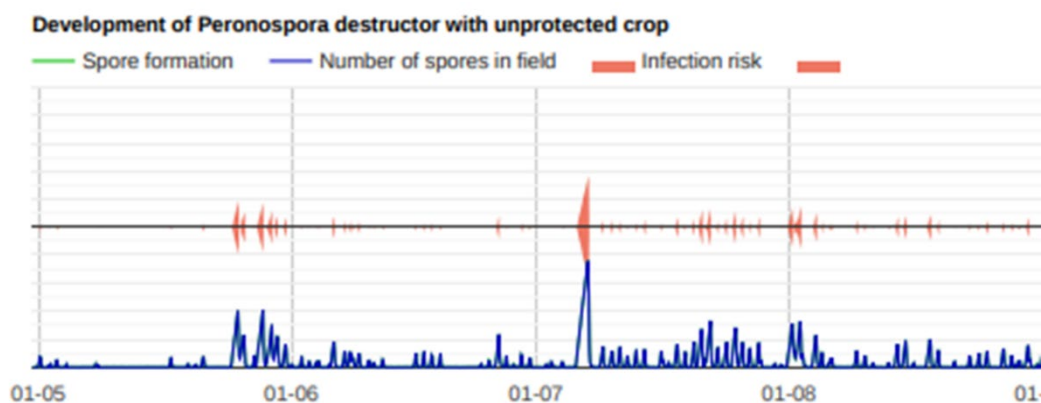
Het jaar 2025 werd gekenmerkt door een droog voorjaar, waardoor de uien vroeg gezaaid konden worden. Ook de maanden mei, juni en juli waren relatief droog. Met twee hittegolven was het periodiek ook erg warm. Figuur 8 laat het temperatuurverloop en de neerslag zien gedurende het seizoen. Figuur 9 voor de maanden juli en augustus. Figuur 10 geeft de sporulatie en infectiekansen volgens CROP-X. Figuur 11 geeft het effect van de bespuiting op de beschermingsgraad.



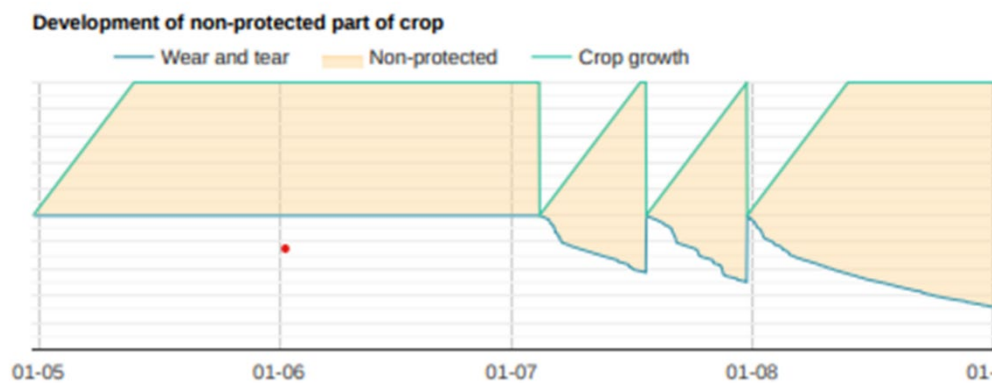
Figuur 8. Neerslag en temperatuur op 150 cm gemeten in Lelystad.



Figuur 9. Neerslag en temperatuur op 150 cm gemeten in Lelystad.



Figuur 10. Sporulatie en infectiekansen volgens CROP-X in Lelystad.



Figuur 11. Gewasgroei, afbraak van fungicide en de fungiciden toepassing in object H op 4-7, 18-7 en 31-7.

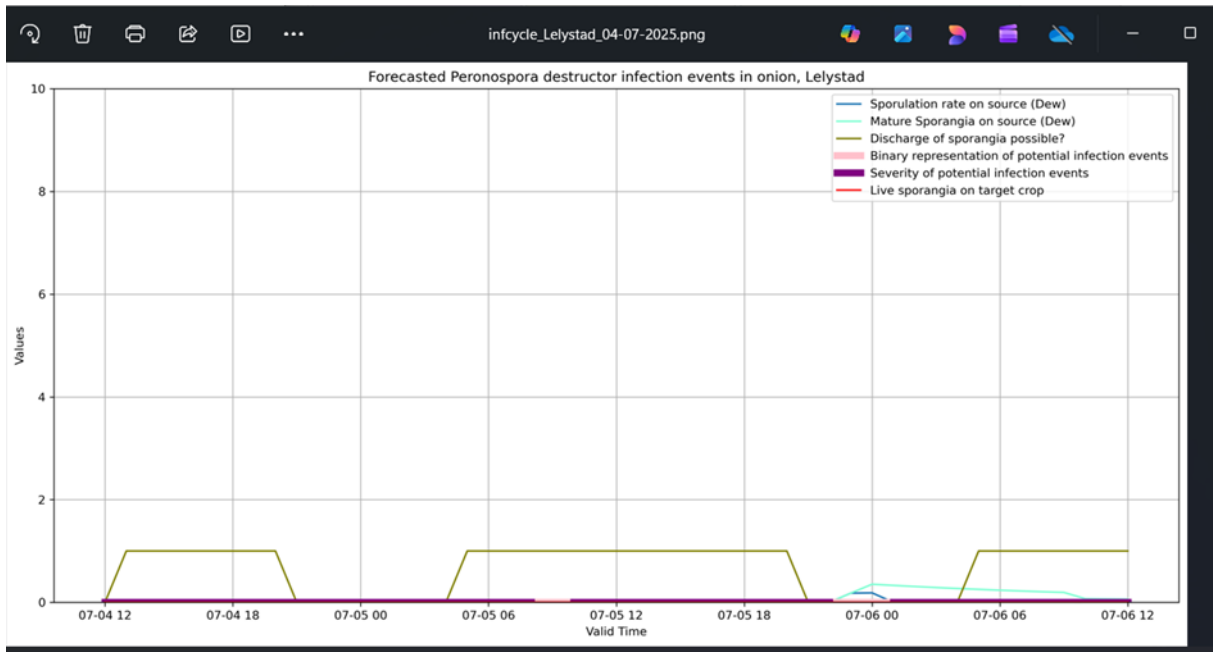
6.2 Valse meeldauw

Valse meeldauw werd op 9 juli 2025 gevonden in de directe omgeving van de proef en in object C werd 1 laesie waargenomen (Figuur 12). Figuur 13 geeft de output van het dauwmodel begin juli. Op 24 juli 2025 werd in 11 van de 16 veldjes aantasting gevonden. De aantasting varieerde van 1 laesies per plot tot 0.1% van het loof oppervlak aangetast (Figuren 14 en 15) Vooral in augustus zette de epidemie sterk door. Op 14 augustus varieerde de mate van aantasting in de plotjes van 0.01% tot 25% (Tabel 7). Door veroudering van het gewas was het daarna heel lastig om de mate van aantasting nog betrouwbaar te schatten.

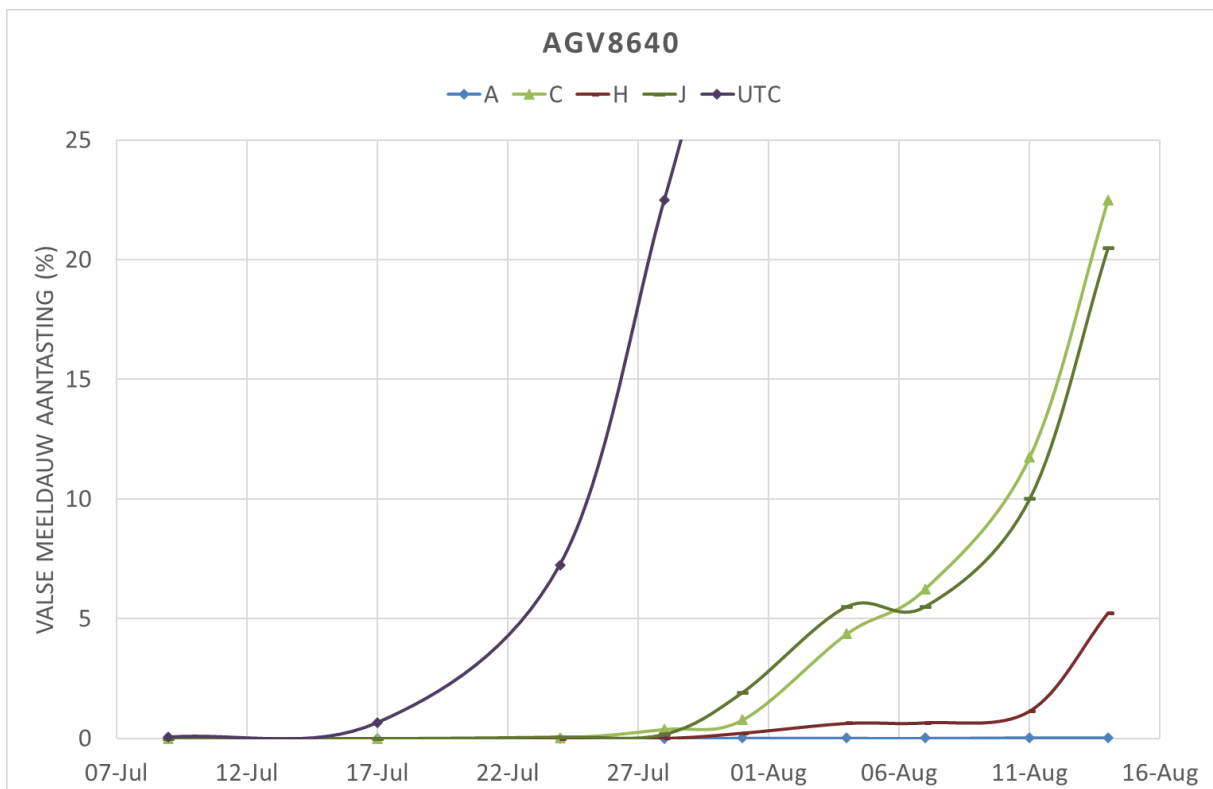


Figuur 12. De eerste valse meeldauw aantasting.

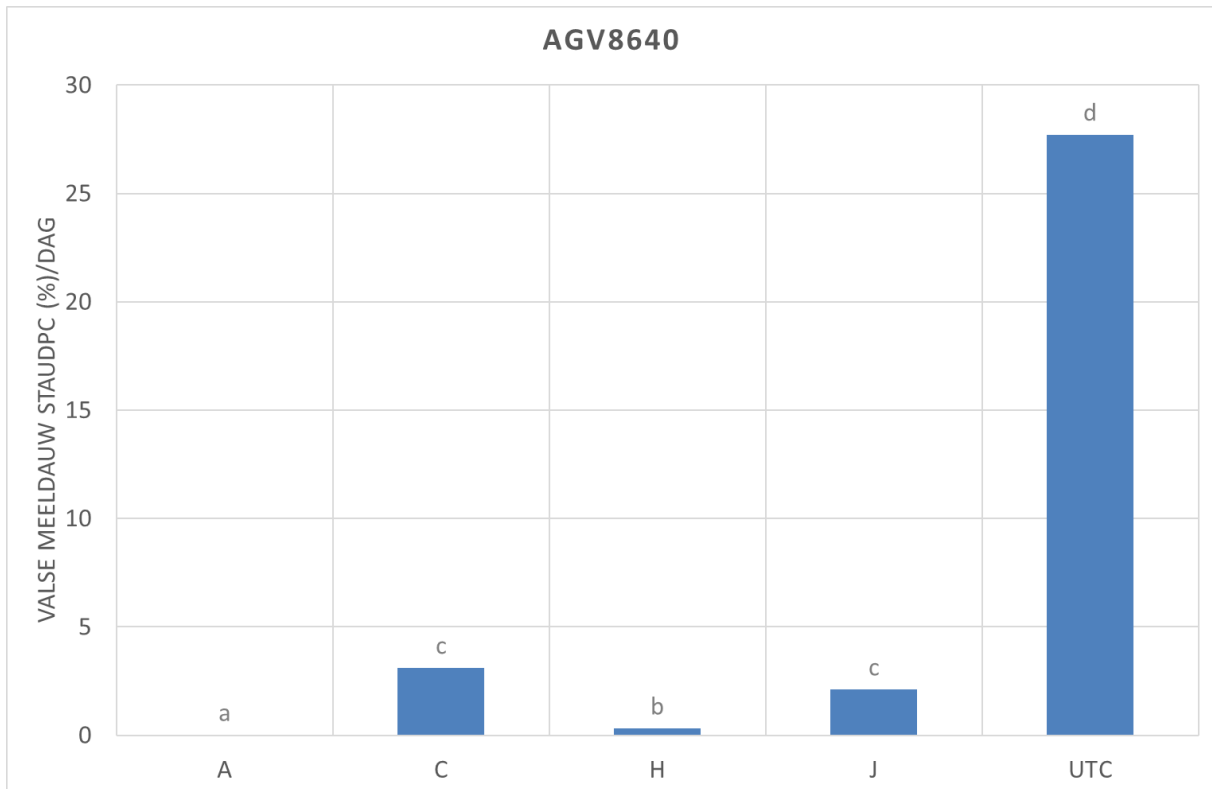
Het dauwmodel werkt met een 48 uren voorspelling. Het model berekent of sporen kunnen worden gevormd en of deze vervolgens een infectie kunnen veroorzaken. Figuur 13 geeft de output op 4 juli 2025.



Figuur 13. Output van het dauwmodel vanaf 4-7 12:00 tot 6-7 12:00.



Figuur 14. Valse meeldauw epidemie waargenomen tot het eind van het seizoen, A = het referentieschema, C = experimentele BOS, H = CROP-X, J = WUR-dauwmodel.



Figuur 15. Valse meeldauw StAUDPC per object tot einde van het seizoen, A = standaard, C = BOS Agrifirm, H = BOS Crop-X, J = WUR-dauwmodel, UTC = onbehandelde controle. Gelijke letters in de grafiek geven aan dat de waarden onderling niet significant verschillen ($P=0.05$).

De eerste laesie in de plots werd waargenomen op 9 juli 2025. De valse epidemie kwam op 24 juli op gang en zette in augustus door (Tabel 7). De epidemie verliep sneller in de onbehandelde controle dan in de andere objecten. Dit kwam tot uiting in een significant hogere valse meeldauw StAUDPC. Het standaard wekelijk spuitschema bleef vrij van valse meeldauw en was daarmee significant beter dan de BOS-objecten. Werd gespoten volgens het Crop-X model dan was de mate van aantasting significant lager dan bij bespuiting volgens het Agrifirm model en de WUR-dauwmodule. De laatste twee waren vergelijkbaar met elkaar.

Tabel 7. Mate van valse meeldauw aantasting (%), waargenomen in augustus en september en beschreven als StAUDPC (%/dag)

Object ¹	31-7	4-8	7-8	11-8	14-8		StAUDPC
A ⁴	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	a	0.0
C	0.8	4.4	6.3	11.8	22.5	b	3.2
H	0.2	0.6	0.7	1.2	5.3	a	0.5
J	1.9	5.5	5.5	10.0	20.5	b	3.1
UTC	33.8	42.5	60.0	75.0	90.0	c	27.7
Lsd	4.0	6.6	6.0	9.5	7.3		2.0
F pr.	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001

Object ²	5-aug	14-aug	21-aug	28-aug	02-sep		StAUDPC
A	0 a ³	0 a	0 a	0 a	0		0 a
C	0.8 b	3.4 cd	5.7 c	11.3 c	22.1		3.1 c
H	0.1 ab	0.1 ab	0.3 b	0.7 b	3.4		0.3 b
J	0.5 b	2.1 bc	2.1 bc	3.5 bc	18.7		2.1 c
UTC	33.6 c	42.3 d	60.2 d	76.1 d	90		27.7 d
Lsd	-	-	-	-	-		-
F pr.	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001

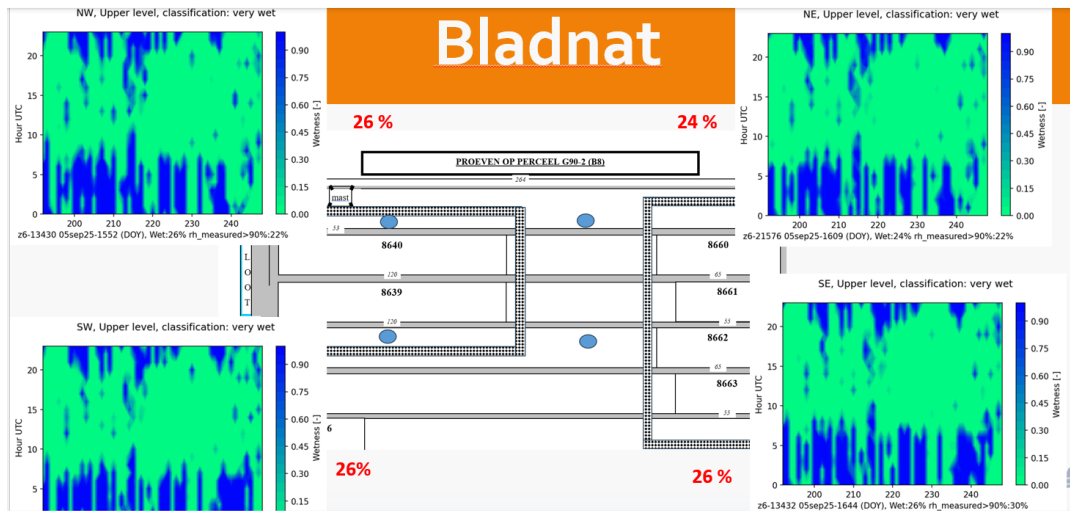
¹) De bovenste tabel geeft de gegevens op een lineaire schaal weer.

²) De onderste tabel geeft terug getransformeerde ziekte aantasting en StAUDPC-waarden weer volgens $\log(X+1)$. LSD-waarden worden berekend op de lineaire schaal, zijn niet van toepassing op de logaritmische schaal en worden daarom niet verstrekt

³) Waarden in kolommen gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant ($P=0.05$).

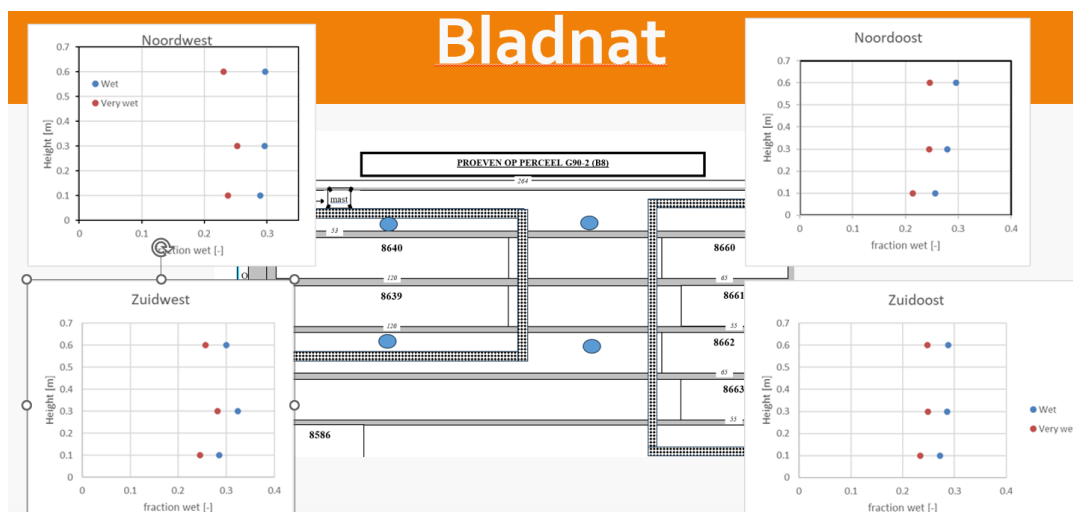
6.3 Bladnat metingen, eerste bevindingen

In 4 velden heeft een weerstation gestaan met bladnatsensoren op 3 verschillende hoogtes, waarbij Leaf Wetness Sensor LWS1 onderin, LWS2 halverwege en LWS3 net boven het gewas werden geplaatst. De bladnatsensor meet de bladnatperiode door de dielectrische constante van de bovenkant van de sensor te meten. Deze is voor water 80, voor ijs 5 en voor lucht 1. De sensor geeft een millivolt signaal proportioneel aan de hoeveelheid water of ijs op de sensor. Figuren 13 geeft de gemeten bladnatperiode over de dag (Y-as) en gedurende een groot deel van het seizoen (X-as). In Figuur 16 is een schematische weergave van de gemiddelde bladnatduur op verschillende hoogtes in het uien gewas.



Figuur 16. Een overzicht van de bladnatperiodes, waarbij blauw nat is en groen droog. Op de Y-as staan de uren, op de X-as de dagen vanaf 8 juli t.m.25 september. De blauwe stippen geven de positie van de weerstations.

Bij de bladmeting werd onderscheid gemaakt tussen nat (blauwe stippen) en heel erg nat (rode stippen; Figuur 17). Op dit moment is niet bekend of dit verschil maakt voor de valse meeldauw epidemie. In 2025 is weinig verschil waargenomen in de bladnatduur op de verschillende plekken.



Figuur 17. Een overzicht van de bladnatperiodes op verschillende hoogtes in het gewas en op verschillende locaties.

7 Discussie en interpretatie

Er zijn drie experimenten uitgevoerd, in verschillende regio's van het land. De proef in Angeren lag redelijk geïsoleerd buiten het uienteeltgebied. Dat gold in mindere mate ook voor Etten-Leur. De proef in Lelystad lag wel in een uienteeltgebied. Verwacht mag worden dat de ziektedruk op proeven in gebieden waar meer uien geteeld worden hoger is dan in gebieden met extensieve teelt. Bij alle drie de experimenten stond mais om het proefveld. Ook werden valse meeldauw bronnen aangebracht rond en in het proefveld om de kans op ziektedruk te verhogen. Bij de interpretatie van de resultaten moet rekening gehouden worden met deze constante druk. De waarschuwingssystemen zijn daar niet op ingericht.

In Angeren, in de proef van FarmPlus, werd niet of nauwelijks valse meeldauw gevonden. De waarschuwingssystemen gaven wel aan dat de omstandigheden kritisch waren voor sporulatie en infectie. Dat niet of nauwelijks valse meeldauw gevonden werd, is waarschijnlijk veroorzaakt door de lage ziektedruk. Weliswaar is de proef geïnoculeerd, maar dat kon pas laat in het seizoen. Waarschijnlijk was de ziektedruk laag omdat in omgeving van Angeren weinig uien zijn geteeld. Dit geeft aan dat het informatie over sporen die daadwerkelijk in de lucht aanwezig zijn bij kan dragen aan het vaststellen van de ziektedruk. Door de lage mate van aantasting kon over de objecten niet veel meer gezegd worden dat ze onderling vergelijkbaar waren en significant minder valse meeldauw hadden dan de onbehandelde controle.

In Etten-Leur werd de Van Iperen proef overgezaaid vanwege wegval van de uien door bonenvlieg aantasting. Daarmee werd het een late teelt wat voordelig was voor de proefopzet. Op deze locatie was meer dan voldoende valse meeldauw aanwezig, getuige het feit dat de mate van valse meeldauw aantasting in de onbehandelde controle opliep tot bijna 80%. Ook in de referentie en beide BOS-systemen liep de aantasting op tot tussen de 45 en 55%. Het dauwmodel presteerde net iets minder dan de referentie en was niet significant verschillend van de standaard BOS, in dit geval die van AgroVision. Aangezien alle 3 objecten 8 keer gespoten zijn, en in principe met dezelfde middelen ligt het voor de hand dat verschillen in valse meeldauw aantasting zijn veroorzaakt door de timing. De informatie die gebruikt is om volgens BOS-systeem te spuiten was van een andere weerpaal dan die bij de proef stond. Hier kwamen we achteraf pas achter toen we de data wilde uitlezen. De weerpaal waar de data vandaan kwam stond enkele kilometers verderop. De juiste infectiemomenten volgens AgroVision zijn niet vastgelegd en bleek achteraf ook niet meer opgehaald te kunnen worden. Dat maakt het lastig om te duiden hoe de timing van de bespuiting was ten aanzien van de voorspelde infectiemomenten. Een alternatieve verklaring voor verschillen tussen objecten zou kunnen zijn de ligging van de veldjes t.o.v. een onbehandelde controle en velden waar de bestrijding achter bleef.

In Lelystad, in de proef van Agrifirm, was in de onbehandeld controle veel valse meeldauw aantasting aanwezig en daarmee voldoende ziektedruk. Het CROP-X model gaf het beste resultaat. De bespuiting op 4 juli voorafgaand aan de infectiekans op 6 juli was waarschijnlijk doorslaggevend voor het vertragen van de eerste aantasting. In totaal werd dat object 3 keer gespoten. Aan het eind van de teelt liep de mate van aantasting wel wat op. Mogelijk was dat te voorkomen geweest met nog een extra bespuiting. Bij de beide experimentele BOS-en is enkel 4 keer gespoten. De eerste bespuiting bij beide experimentele was na een kritieke periode aangegeven door CROP-X. Voor de experimentele BOS van Agrifirm werd dat mogelijk veroorzaakt door de gebruikte weersverwachting die niet precies genoeg was. Gedurende het seizoen is gewisseld van weer provider. Terugrekenend met historisch weer van deze provider zou de infectiekans wel gevonden zijn. Opgemerkt moet worden dat je in dit geval niet met voorspelt weer kan werken, maar aangewezen bent op vastgelegde gemeten weerdata.

Op 24 juli werd de eerste aantasting in het veld gevonden, dat was 18 dagen na de voorspelde infectiekans. Dit moet als indicatief worden beschouwd voor de incubatieperiode. Omdat niet dagelijks wordt waargenomen kunnen de eerste laesies mogelijk al eerder tot expressie zijn gekomen. Ook kan het zijn dat de weersomstandigheden niet altijd gunstig waren voor symptoom expressie, waardoor de incubatietijd langer schijnt dan dat die in principe had kunnen zijn.

Over het geheel genomen was de mate van aantasting het laagst bij het standaard schema. De mate van aantasting gespoten volgens het CROP-X systeem was net iets hoger dan de standaard, maar wel met 5 bespuitingen minder. De beide experimentele BOS-en lieten iets meer aantasting zien dan CROP-X, maar wel aanmerkelijk minder dan de onbehandelde controle.

De proef in Lelystad laat zien dat er meerwaarde kan zijn bij het gebruik van een BOS, omdat met een beperkt aantal bespuitingen het object vrijwel vrij gehouden kon worden van valse meeldauw. De proef in Angeren laat zien dat ziektedruk een belangrijke parameter is die onvoldoende in beeld is. De proef in Etten-Leur laat zien dat bij hoge infectiedruk het lastig is om de uien vrij te houden van valse meeldauw.

8 Conclusies en aanbevelingen

- In Angeren trad niet of nauwelijks valse meeldauw op. Er werden wel infectiekansen berekend. Dat toch geen infectie optrad had waarschijnlijk te maken met weinig tot geen ziektedruk in de omgeving. Vaststellen van de ziektedruk zou kunnen helpen bij de beheersstrategie van valse meeldauw.
- Lokaal of regionaal in beeld krijgen van ziektedruk zou kunnen helpen de bestrijding van valse meeldauw beter te kunnen timen.
- In Etten-Leur ontwikkelde valse meeldauw zich in de tweede helft van augustus sterk, waarbij het standaard spuitschema vergelijkbaar was met de standaard BOS en beter dan het dauwmodel. De beide modellen onderling verschilden niet significant van elkaar. Voor alle objecten gold dat de mate van aantasting bovengemiddeld hoog was.
- In Lelystad gaf het Crop X model de eerste waarschuwing op 6 juli, waarop is geacteerd door op 4 juli de eerste keer te spuiten en dat bleek bepalend voor de rest van de epidemie. Op deze locatie kon ondanks inoculatie t.b.v. een ziektebron met 3 tot 4 bespuitingen worden volstaan. Timing van de eerste bespuiting lijkt hier cruciaal.
- In Vredepeel werd met enige regelmaat sporen van *P. destructor* aangetoond. De methode is echter kwalitatief en zegt weinig over de hoeveelheid sporen. Ook zegt het niets over de vitaliteit van de sporen. Het geeft wel een indicatie van de ziektedruk.
- Beslissing Ondersteunende Systemen kunnen helpen valse meeldauw beter te beheersen, waarbij het vooral van belang is de informatie te gebruiken om tot een afgewogen beslissing te komen.

9 Literatuur

- Fitzgerald SM & RG O'Brien (1994) Validation of 'Downcast' in the prediction of sporulation-infection periods of *Peronospora destructor* in the Lockyer Valley. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 34: 537–539.
- Friedrich S, GME Leinhoos & FJ Löpmeier, 2003. Development of ZWIPERO, a model forecasting sporulation and infection periods of onion downy mildew based on meteorological data. *European Journal of Plant Pathology*: 109: 35-45.
- Gilles T, K Phelps, JP Clarkson & R Kennedy, 2004. Development of MILIONCAST, an improved model for predicting downy mildew sporulation on onions. *Plant Disease* 88: 695-702.

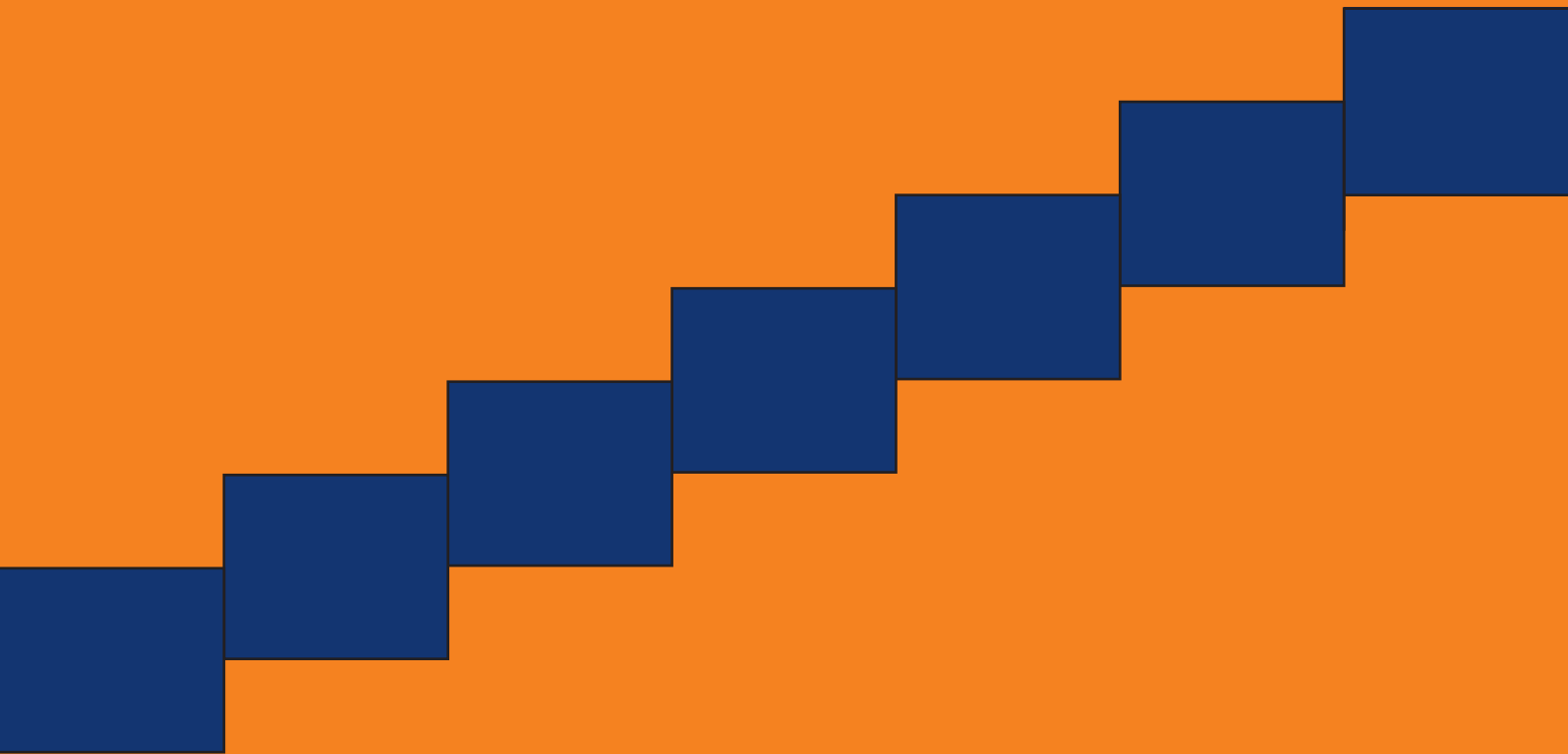
Bijlage I – Weergegevens

Datum	Tgemid °C	Tmin °C	Tmax °C	RVmin %	Str J/cm ²	Neersl. mm	Wind m/s	Wind °
01/04/2025	8.1	3.5	15	41	458	0	1.7	ONO
02/04/2025	11.3	5.4	17.7	37	479	0	2.9	ONO
03/04/2025	13.5	6.5	21.1	32	511	0	2	O
04/04/2025	13.2	5.9	21.7	34	516	0	1.9	NO
05/04/2025	9.6	4.8	15.4	30	532	0	2.7	ONO
06/04/2025	7.7	2.2	12.2	34	541	0	2.5	ONO
07/04/2025	7.1	0.1	12.6	40	538	0	1.5	NNO
08/04/2025	7.4	2.3	12.7	51	530	0	1.9	NO
09/04/2025	7.3	4.1	10.3	66	350	0	3	N
10/04/2025	9	7	11	72	330	0	3.7	NNW
11/04/2025	10.6	6.2	16.5	61	508	0	2	WNW
12/04/2025	14.9	6.1	23.8	34	552	0	1.5	ZO
13/04/2025	14.1	10.3	16.4	53	396	4.2	2.6	ZW
14/04/2025	13.8	9.2	17.8	49	1,704	0	1.8	Z
15/04/2025	14.9	7.6	24.3	43	1,686	3.6	1.8	OZO
16/04/2025	11.2	9.9	12.1	75	608	1	1.2	ZZW
17/04/2025	10.2	8.6	11.7	73	507	0.4	1.2	NW
18/04/2025	10	7.2	13.3	54	1,298	0	1.3	NNO
19/04/2025	8.8	3.3	13.6	58	2,208	0	2.2	NNO
20/04/2025	8.9	4.3	13.5	70	1,922	0	1.9	NNO
21/04/2025	10.9	8.5	14.5	77	646	6.4	0.8	ZO
22/04/2025	11.8	9.2	14.7	73	1,542	0	1.6	W
23/04/2025	11.8	8.2	15.7	71	734	0	1.1	ONO
24/04/2025	10.9	9.3	12.1	80	473	10.2	2.5	NNO
25/04/2025	9.6	7.4	13.5	72	1,591	0	2	NNO
26/04/2025	10.4	5.2	17.7	56	1,821	0	1.1	NO
27/04/2025	13.7	7.7	19.4	43	2,600	0	1.2	NNO
28/04/2025	14.1	5.2	19.7	38	2,590	0	1.1	NNW
29/04/2025	14.5	8.2	19	65	2,561	0	1.5	NNO
30/04/2025	16.8	10.5	23.2	48	2,569	0	1.6	NO
01/05/2025	19.3	10.9	26.7	33	2,556	0	0.9	N
02/05/2025	16.6	11.3	24.4	43	1,703	4.6	1.7	NNW
03/05/2025	12.1	8.5	15.8	56	2,325	0	2.6	N
04/05/2025	10.3	8	12.4	57	1,737	2	4.1	NNW
05/05/2025	10	4.6	14.5	38	2,344	0	2.5	NO
06/05/2025	9.7	5.7	13.4	65	1,311	0	3.1	NNO
07/05/2025	11	8	15.2	62	1,759	0	2.9	NNO
08/05/2025	12.9	7	18.6	33	2,112	0	1.7	NO
09/05/2025	13.6	5.7	19.8	37	2,484	0	1.7	NO
10/05/2025	15.3	7.7	21.8	34	2,822	0	1.8	ONO
11/05/2025	18.2	9.4	25.8	27	2,808	0	1.8	O
12/05/2025	18.6	13	24	31	2,834	0	2.2	O
13/05/2025	16.5	9.5	22.5	27	2,844	0	2.4	ONO
14/05/2025	13.3	9.5	17.4	60	2,710	0	3.2	N
15/05/2025	14	10.3	18.5	35	2,873	0	4	NNO

16/05/2025	11.9	7.4	14.7	65	2,108	0	3.2	N
17/05/2025	12.8	9.1	15.8	61	2,833	0	3.4	N
18/05/2025	14.5	10.8	18.1	50	2,308	0	2.9	NNW
19/05/2025	14.4	6.8	20.8	45	2,902	0	2.1	NNO
20/05/2025	14.2	9	17.6	48	3,002	0	2.6	N
21/05/2025	13	9.8	16.5	59	2,381	0	3.3	NW
22/05/2025	11.7	9.4	14.2	46	2,318	0.4	4.5	NNW
23/05/2025	10.5	7.9	13.8	56	2,099	3.2	3.7	WNW
24/05/2025	11.7	6.5	15.4	68	932	2	2	ZZW
25/05/2025	15	12.3	19.5	68	1,247	1.6	2.8	ZW
26/05/2025	15.2	12.2	18.3	47	2,835	0	2.9	ZW
27/05/2025	14.4	12.5	18.4	61	1,215	9.4	3.5	ZW
28/05/2025	14.5	10.9	16.1	72	1,572	5.2	3.3	WNW
29/05/2025	14	9.5	19.7	79	835	2	2.1	ZZW
30/05/2025	17.4	14	21.8	70	2,229	0	2.6	WZW
31/05/2025	19.2	12	24.7	58	2,366	0	1.1	ZZW
01/06/2025	17.6	13.5	19.5	60	1,953	0	2.3	WZW
02/06/2025	15.1	12.1	18.4	59	2,479	0	2.1	WZW
03/06/2025	16.2	9.7	22.8	41	2,124	0.2	2.6	ZZW
04/06/2025	16	13	19.2	51	1,580	0.6	2.4	ZW
05/06/2025	15.1	11.2	18.1	66	1,531	1.4	2.5	ZZW
06/06/2025	15.7	13.3	19.1	54	2,180	2	3.6	WZW
07/06/2025	13.7	11.7	17	69	1,339	9.4	2.1	ZW
08/06/2025	13	10.8	15.1	66	1,891	18.4	4	W
09/06/2025	14.6	9.9	18.6	58	2,287	1	1.9	WZW
10/06/2025	14.7	12.2	18	73	1,247	2.6	3.2	WZW
11/06/2025	15.3	10.8	19.1	58	2,235	0	1.7	N
12/06/2025	19.1	10.6	26.5	35	2,999	0	2.4	O
13/06/2025	24.5	17	32.1	43	2,852	0	1.3	O
14/06/2025	23	18.5	29.6	50	1,619	0	1.9	ZZW
15/06/2025	18.2	15.3	20.9	61	2,562	0	2.4	WZW
16/06/2025	17.6	12.7	21.5	60	2,651	0	1.8	W
17/06/2025	18.6	11.4	25.3	49	2,784	0	1.6	WZW
18/06/2025	18.9	13.4	23.6	55	2,776	0	2	WNW
19/06/2025	18.1	12.5	22.2	54	2,975	0	1.6	NNO
20/06/2025	19	12.1	25	35	3,011	0	1.5	ONO
21/06/2025	23.1	13.4	31.6	23	3,047	0	1.2	OZO
22/06/2025	22.2	18.4	27.9	46	1,606	1	2.1	ZZW
23/06/2025	18.2	14.5	19.7	52	2,031	1	4.1	W
24/06/2025	17.9	14.6	20.7	58	1,240	0	3.1	ZW
25/06/2025	20.3	17.6	23.4	65	2,650	0	2.4	W
26/06/2025	19.4	17.1	21.6	67	988	6.8	2.4	ZW
27/06/2025	18.1	14	22.4	60	2,032	2.8	1.8	WZW
28/06/2025	21.4	17.8	25	69	2,126	0	2.7	WZW
29/06/2025	20.9	16.8	24	68	3,012	0	2.5	NW
30/06/2025	21.8	13.6	29.2	29	3,090	0	1.5	O
01/07/2025	27.3	17.8	35.5	33	2,925	0	1.3	ZO
02/07/2025	23.9	17.5	31	42	2,279	0.8	2.1	WNW
03/07/2025	17.9	14.2	20.5	49	2,765	0	3.1	NW

04/07/2025	18.8	11.3	24.2	39	2,906	0	2	ZW
05/07/2025	18.6	16.7	21.3	55	1,140	1.2	2.8	ZW
06/07/2025	17.8	16.4	19.8	74	911	7.6	1.6	ZZW
07/07/2025	16.2	14.4	19	63	1,542	10	3.5	NW
08/07/2025	15.9	13.5	19.7	60	1,612	0.4	3.1	NW
09/07/2025	17.9	14.9	21.5	54	2,704	0	1.9	NW
10/07/2025	18.1	13.5	21.6	66	2,109	0	1.6	NNW
11/07/2025	18.6	14.2	22.3	66	2,451	0	2.3	N
12/07/2025	19.2	15.6	23	64	2,713	0	3.2	N
13/07/2025	20.6	16.8	24.1	55	2,491	0	1.9	N
14/07/2025	20	14.8	25	54	1,918	2.2	1.6	NW
15/07/2025	19.9	17	23.2	44	2,410	0	2.7	WZW
16/07/2025	17.6	14.5	20.5	64	1,753	7.4	2.8	W
17/07/2025	18.4	15.3	21.6	74	1,344	0	2.2	NW
18/07/2025	20.1	13.1	25.5	53	2,681	0	1	OZO
19/07/2025	23.1	15.9	30	45	2,164	0	1.6	OZO
20/07/2025	21.9	18.5	28.8	46	1,556	1.2	1.6	Z
21/07/2025	19.4	15.2	26	47	2,051	15.2	1.7	Z
22/07/2025	19	14.5	22.6	68	2,012	24.8	2.5	WZW
23/07/2025	19.6	17.2	22.4	68	1,180	0	2.1	WNW
24/07/2025	19.7	16	23.6	60	2,299	0	1.6	NW
25/07/2025	19.2	17	21.4	73	1,355	9	1.9	N
26/07/2025	19.6	14.5	24.8	62	1,576	0	1.5	ZW
27/07/2025	18.5	15.9	21.3	63	1,960	7.4	2.7	N
28/07/2025	17.5	13.6	20.9	65	1,913	33.8	2.7	NW
29/07/2025	18.3	15.7	20.8	58	2,560	0	2.9	NW
30/07/2025	17.9	14.4	21.3	56	1,917	2.2	3	WNW
31/07/2025	18.6	16.5	22.7	62	1,508	3.4	2.6	WNW
01/08/2025	17.3	15.3	19.8	74	1,513	5.8	2.9	NW
02/08/2025	16.6	15.3	19.5	72	1,151	15.8	2.5	NW
03/08/2025	18.4	14.8	21.3	59	2,197	2.6	3.1	W
04/08/2025	19.7	16.1	23	62	1,331	3.6	2.3	WZW
05/08/2025	17.2	13.3	19.8	57	2,055	5.4	3.1	W
06/08/2025	17.3	13	20.6	55	2,288	0	1.9	WZW
07/08/2025	18.8	13.7	24	49	1,691	0	1.9	ZZW
08/08/2025	19.5	15.3	22.6	56	1,835	0	1.7	WNW
09/08/2025	18.1	13	23.7	56	2,341	0	1.6	WZW
10/08/2025	18.2	13.6	22	55	2,510	0	1.7	NW
11/08/2025	19.6	12.8	25	53	2,455	0	1.4	NO
12/08/2025	22.8	16.7	30.6	39	2,031	0	1.3	ONO
13/08/2025	23.8	17.6	30.6	49	1,978	0	0.9	N
14/08/2025	23.4	19.1	31.7	46	2,257	0	1.8	WZW
15/08/2025	21.2	16.8	26.6	60	2,217	0	1.9	NW
16/08/2025	18.2	14.5	20.7	58	1,277	0	2.9	NNO
17/08/2025	17	13.8	19.6	76	1,235	0	2.2	NNO
18/08/2025	19.2	16.3	23.3	56	1,956	0	1.9	NO
19/08/2025	18.9	14.3	23.9	58	2,354	0	2.4	NNO
20/08/2025	18.5	15.7	23.6	51	1,909	0	2.7	NNO
21/08/2025	17	14	20	53	1,990	0	3.4	NNO

22/08/2025	16.1	13.6	18.1	54	893	1.6	2.4	NW
23/08/2025	15.3	11.7	18.2	57	1,600	1.8	2.3	NNW
24/08/2025	15.3	10.7	19.6	48	2,301	0.4	1.3	W
25/08/2025	16.7	11	22.5	52	2,014	0	1.1	ZZW
26/08/2025	19.4	11.7	27.3	37	1,517	0	1.4	ZZO
27/08/2025	19.3	15	23.9	55	1,528	0	1.6	ZW
28/08/2025	18.4	14.7	23.9	54	1,317	2.4	1.3	ZW
29/08/2025	17.7	13.1	23.9	45	1,691	0	2.4	Z
30/08/2025	18	13.8	23	54	1,562	0.8	2.1	ZZW
31/08/2025	19.7	16.8	24.1	57	1,245	0.8	2.3	Z
01/09/2025	18.5	16	23.7	49	1,132	0.8	1.2	Z
02/09/2025	17.5	13.9	22.9	45	1,446	0	2	ZZW
03/09/2025	18.9	16.2	23	68	836	3	3.5	Z
04/09/2025	18.6	15.7	23.1	52	1,547	1	2.8	ZZW
05/09/2025	17.1	13.2	21.2	61	1,803	0	2	WZW
06/09/2025	16.7	9	23.3	46	1,842	0	1.2	ZZO
07/09/2025	20	13.1	27.4	35	1,929	0	2.3	ZO
08/09/2025	19	15.3	22.6	58	1,389	1	1.6	W
09/09/2025	14.2	10.2	16	74	347	11.6	0.7	NW
10/09/2025	14.7	7.9	21.7	52	1,636	0.2	1.2	ZZO
11/09/2025	15.9	13.4	19.6	63	1,172	3.8	2.6	ZZW
12/09/2025	14.5	11.9	18.8	55	1,180	7.2	2.8	ZW
13/09/2025	14	12	19	62	1,128	5.4	2.7	Z
14/09/2025	14.6	10.8	19.3	57	1,351	7.6	2	ZZW
15/09/2025	16.9	13.9	19.7	57	1,426	6.4	5.1	ZW
16/09/2025	14.7	12.9	16.3	75	873	15.2	4.5	WZW
17/09/2025	14.1	11.5	16.4	83	542	4.8	2.1	ZZW
18/09/2025	18.1	16.4	20.1	84	455	1.8	3.4	ZW
19/09/2025	19.6	14.4	25.3	61	1,679	0	2	ZZW
20/09/2025	19.3	17.2	23.9	69	733	3.2	2.3	ZZW
21/09/2025	15.2	11.8	19.8	59	978	1.2	3.2	W
22/09/2025	12.9	9.9	15.8	52	1,468	0	2.8	NNO
23/09/2025	12.6	8.1	17.6	64	1,102	0	1.5	NNO
24/09/2025	11.8	7.4	16.4	51	1,501	0	2.3	ONO
25/09/2025	12.2	8.5	16.6	42	1,493	0	2.8	ONO
26/09/2025	12.2	9.9	16	61	727	0	1.5	O
27/09/2025	12.5	10.6	15.8	74	657	0	0.9	OZO
28/09/2025	12.9	7.4	19.7	59	1,331	0.2	0.5	ZZO
29/09/2025	12.8	8.2	18	66	1,308	0.2	0.7	NW
30/09/2025	12.6	9.3	17.5	67	1,208	0	0.5	N



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.uireka.nl

Ulreka 3.0 wordt mede mogelijk gemaakt door:



... en meer dan 70 ketenpartners!