



IPM praktijkgericht onderzoek naar dollar spot en sneeuwschimmel op golfgreens

Algemene info & aanpak onderzoek

NGF Agronomie seminar 25 mei 2022

Dutch Open – Bernardus Cromvoirt



GRASS²VALUE

*Research, Development & Support
Arthur Wolleswinkel*





Vanochtend:

- Dollarspot en sneeuwschimmel op greens - algemeen
- Wat zijn de triggers, oorzaken en verschijningsvormen?
- Vóórkomen en voorkómen van Dollarspot en sneeuwschimmel
- IPM praktijkgericht onderzoek
- Aan welke knoppen kunnen we draaien?
- Vragen/discussie





Meest voorkomende schimmels op greens

Sneeuwschimmel

(Microdochium nivale spp.)

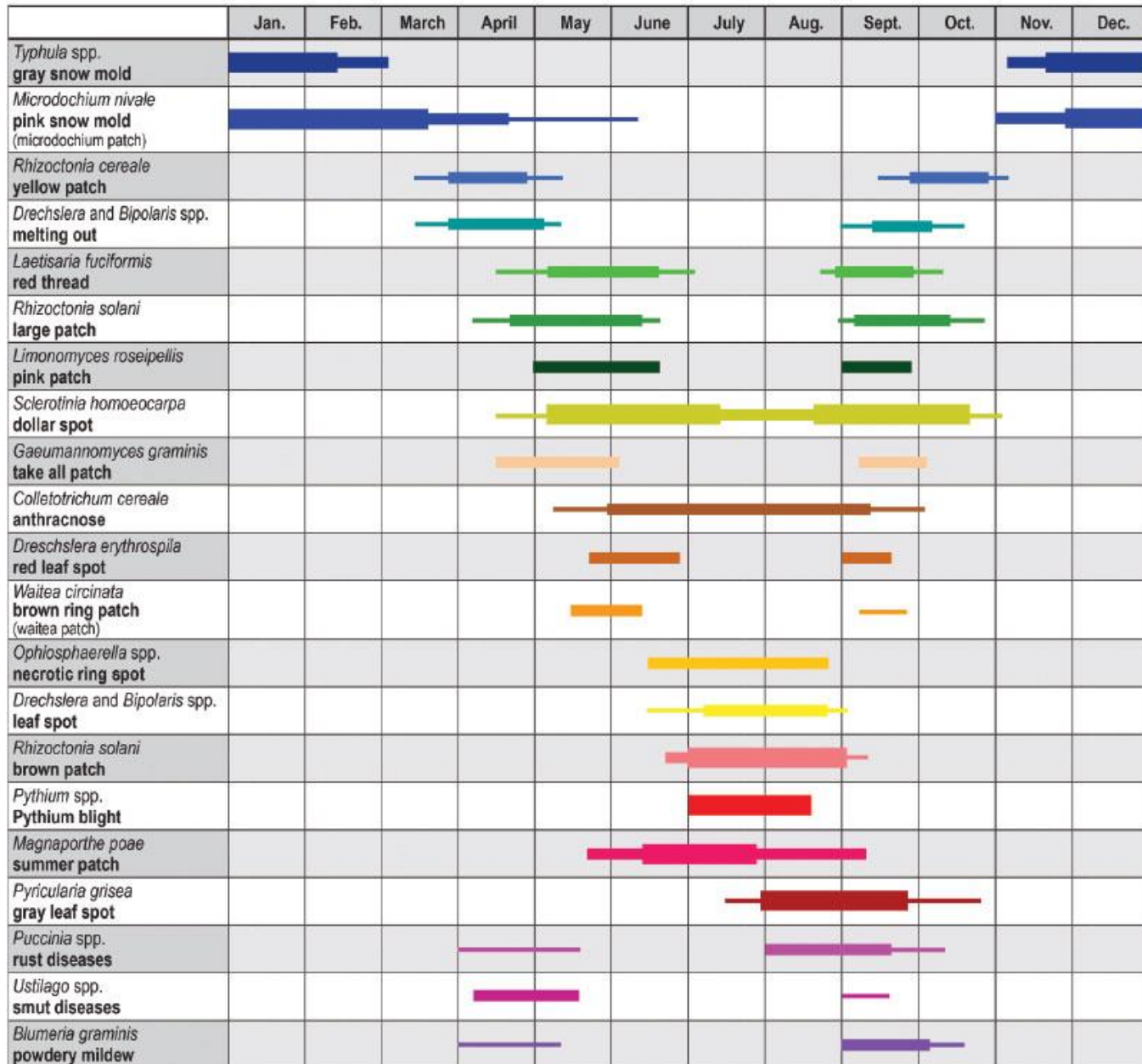


Dollar spot

(Clarireedia bennettii spp.)



Figure 1: Seasonal activity of turfgrass pathogens in the Midwestern and Northeastern U.S. Figure courtesy of Dr. Richard Latin, Purdue University. Originally published in Seasonal Activity of Turfgrass Pathogens (BP-125-W). bit.ly/1IE1F8q





Wat was en is de makkelijkste manier om ervan af te komen?

Product name, the common name of the active ingredient,

Product	Common name
Ambient Plus	Pigment
Banner Maxx	Propiconazole
Daconil Action	Chlorothalonil + Acibenzolar-S-methyl
DuraPhite	Phosphorous acid
Emerald	Boscalid
Extreme Green 20	Iron sulfate
Heritage Action	Azoxystrobin + Acibenzolar-S-methyl
Honor	Boscalid + Pyraclostrobin
Maxtima	Mefentrifluconazole
Navicon	Mefentrifluconazole + fluxapyroxad
Posterity	Pydiflumetofen
Primo Maxx	Trinexapac-ethyl
Secure Action	Fluazinam + Acibenzolar-S-methyl
Torque Traction	Tebuconazole + Fluazinam
Xzemplar	Fluxapyroxad

* FRAC codes indicate the biochemical mode of action, according to the Fungicide Resistance Action Committee (FRAC). NC, not classified.





Dollar spot: hoe en wat?

- Aantasting van randen van grassprietten
- Verspreiding via myceliumdraden (spinnenwebjes)
- Maakt geen sporen
- Zichtbare ronde plekjes (max. enkele cms) op de green ('dollars') = schadebeeld!



Dollar spot: wanneer?

- Vanaf april bouwt Dollarspot op
- Zichtbaar actief in mei! -> laat je dus niet verrassen!

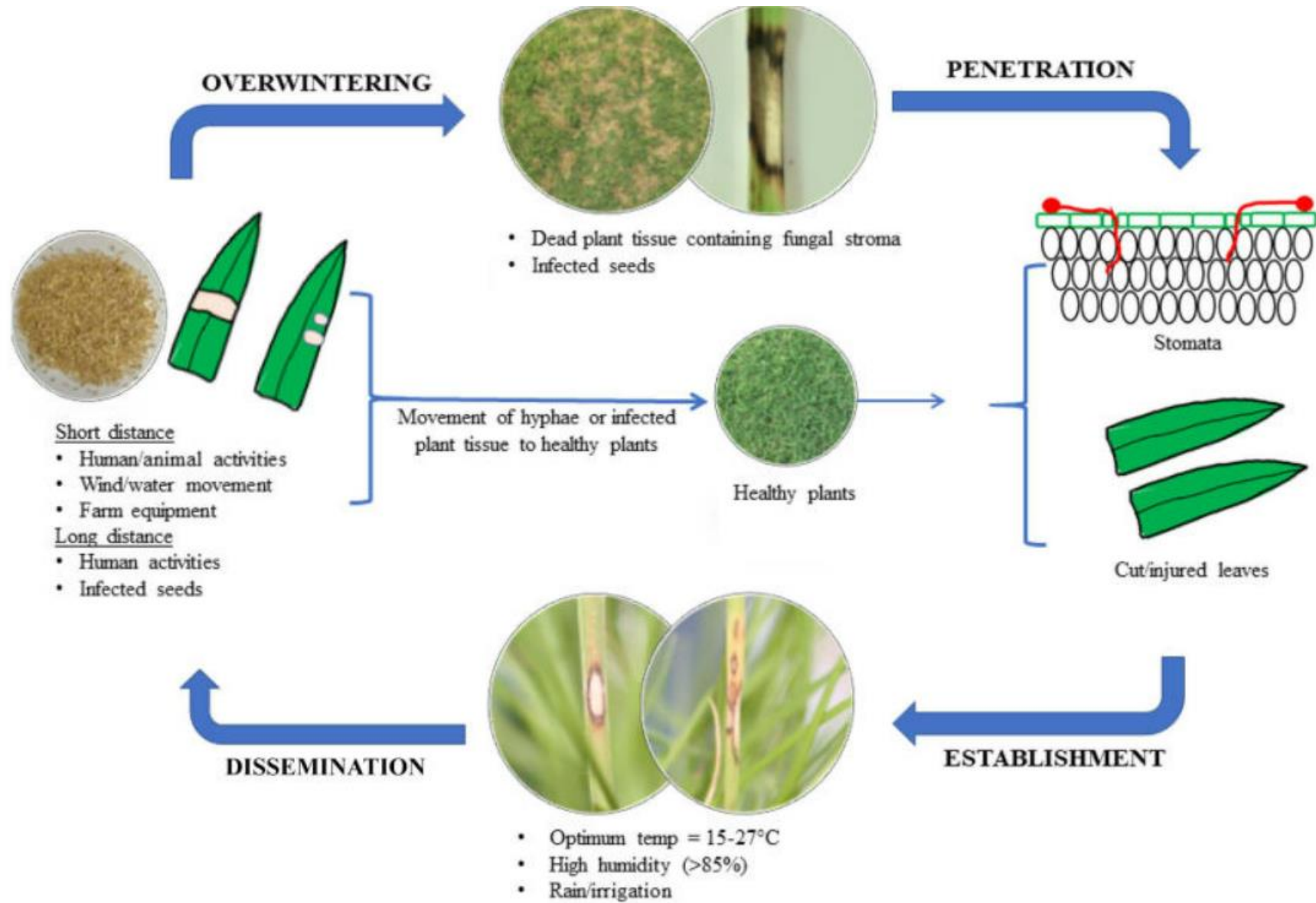




Dollar spot: omstandigheden en triggers

- Vochtig gras (bladnat periode) en wortelzone (vilt)
- Relatief hoge temperatuur
- Droge, zandige opbouw
- Niet of te laat 'sweepen'
- Dollarspot komt op alle grassoorten voor







Dollar spot: preventie op basis van Best Management Practices

1. bladnattijd reduceren: na (be)regen(ing) dauwvegen + bezanden + ijzersulfaat mest
2. rollen greens
3. Evenwichtig bemesten
4. Bij eerste signalen handelen





Sneeuwschimmel hoe en wat?

- Schimmelgroei door hyphen (schimmeldraden), mycelia in het gras, het wortelmilieu en door de grond
- Cirkelvormige plekken die vanuit de kern in alle richtingen over de green kunnen uitdijen
- Microdochium heeft veel sporen die zich via wind, water en mens kunnen verspreiden





Sneeuwschimmel: omstandigheden en triggers?

- Teveel stikstof
- Combinatie van gebrekkige groeifactoren: Te nat met nog relatief hoge temperatuur maar minder licht (najaar)
- Dominante aanwezigheid in de green van voor sneeuwschimmel gevoelige grassoorten zoals struis- en straatgras
- Bij wegs meltende sneeuw





Management van sneeuwschimmel

- 'vroeger': Chemische bestrijding op basis van azoystrobin (oa Heritage)
- Nu: werk aan gunstige omstandigheden! Dus geen microklimaat in de grasmat
 - Gebalanceerde N en K bemesting richting einde jaar
 - Diepbeluchten niet (meer) in het najaar (zuurstof!)
 - Monitor je pH
 - Wees alert op schaduw en luwte
 - Wees alert op vilt
 - Sweep en ventileer





New Approaches to an Old Problem: Dollar Spot of Turfgrass

Suraj Sapkota,^{1,2,†} Katherine E. Catching,² Paul L. Raymer,^{2,3} Alfredo D. Martinez-Espinoza,¹ and Bochra A. Bahri^{1,2,†}

¹Department of Plant Pathology, University of Georgia, Griffin, GA 30223

²Institute of Plant Breeding, Genetics, and Genomics, University of Georgia, Griffin, GA 30223

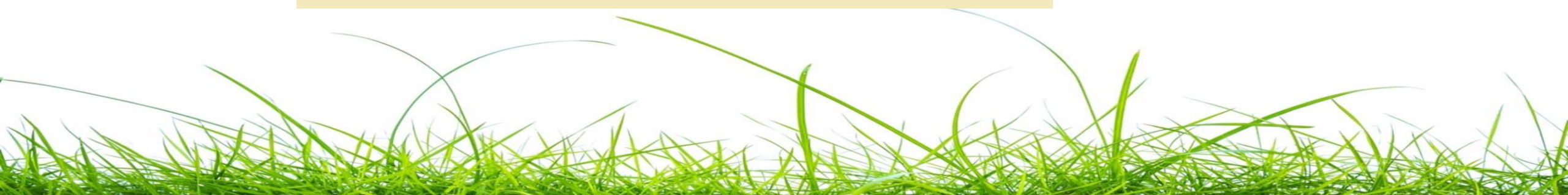
³Department of Crop and Soil Science, University of Georgia, Griffin, GA 30223

Accepted for publication 14 August 2021.

ABSTRACT

Dollar spot, caused by fungal pathogens *Clariireedia* spp. (formerly *Sclerotinia homoeocarpa*), is the most common and widely distributed disease of turfgrass worldwide. It can drastically reduce the quality of turfgrass species and affect their aesthetic value and playability. Management of dollar spot typically includes a costly program of multiple application of fungicides within a growing season. Consequently, there have been reported cases of fungicide resistance in populations of *Clariireedia* spp. Host resistance could be an important component of dollar spot management; however, this approach has been hampered by the lack of sources of resistance because nearly all known warm- and cool-season turfgrass species are susceptible. With the recent advancement in genome sequencing technologies, studies on pathogen genomics and host–pathogen interactions are emerging with the hope of revealing candidate resistance genes in turfgrass and genes for virulence and pathogenicity in *Clariireedia* spp. Large-scale screening of turfgrass germplasm and quantitative trait locus (QTL) analysis for dollar spot resistance are important for resistance breeding, but only a handful of such studies have been conducted to date. This review summarizes currently available information on the dollar spot pathosystem, taxonomy, pathogen genomics, host–pathogen interaction, genetics of resistance, and QTL mapping and also provides some thoughts for future research prospects to better manage this disease.

Keywords: *Clariireedia* spp., dollar spot, genetic resistance, genome, quantitative trait loci, turfgrass



IPM dollarspot & sneeuwschimmel praktijkonderzoek 2022-2025

Aanpak & uitvoering



Deelnemende banen

- G&CC Lauswolt
- Links Valley GC
- Veluwse GC
- Sallandsche GC
- GC 't Zelle
- Edese GC
- UGC de Pan
- GC Amelisweerd
- Amsterdam GC
- GC Bentwoud
- Domburg Links course
- GC Geijsteren



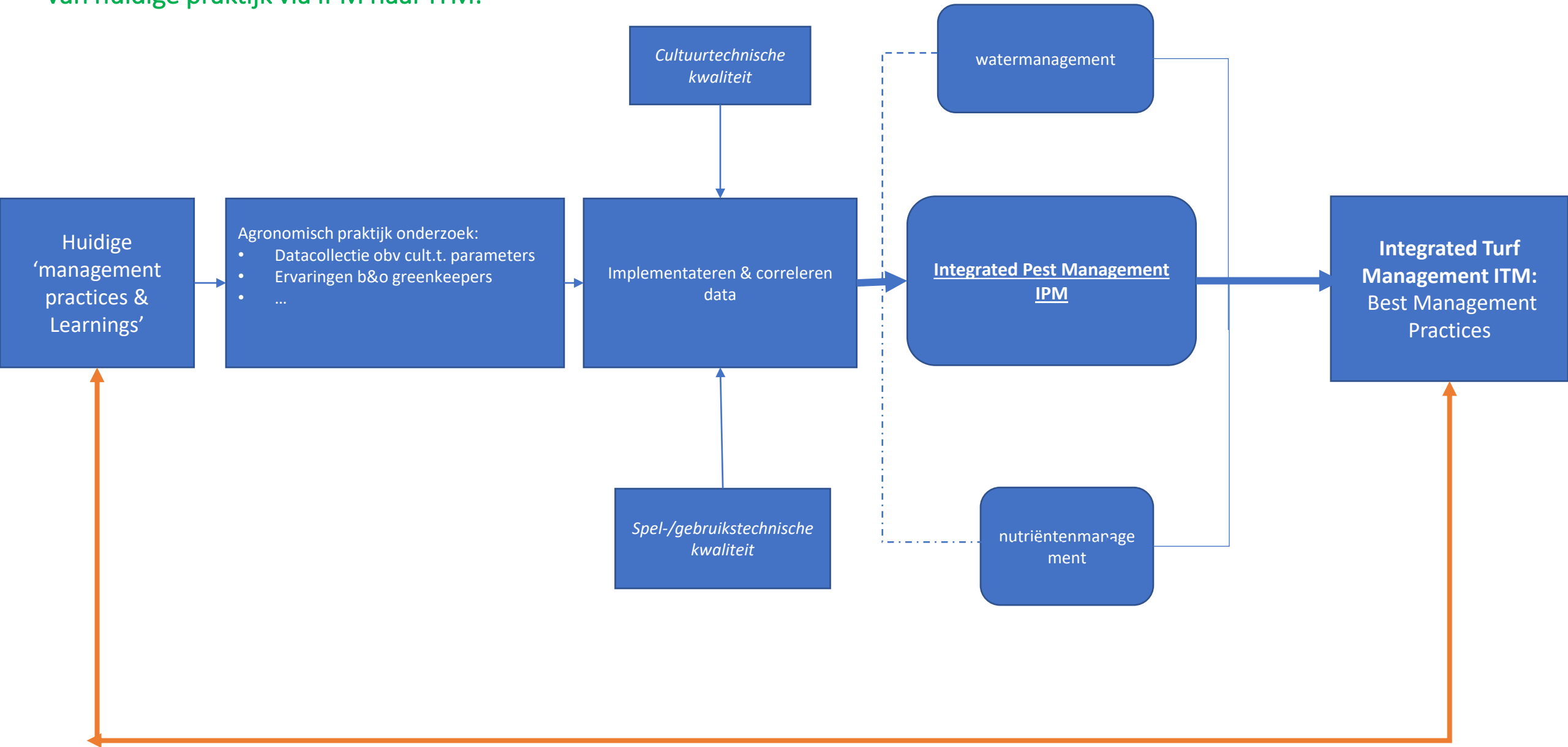


Aanpak

- het is IPM maar het gaat eigenlijk om ITM en BMP!!
- DS en sneeuwschimmel zijn relevant maar we gaan veel méér informatie verkrijgen: $1+1=3$
- Doorpakken met de DGB/NGA systematiek:
 - *Metten is weten, gissen is missen*
 - *Kijken is vergelijken*
 - *Concluderen is leren*
- Onderbouwen wat de hoofdgreenkeeper doet of niet (zou) moet(en) doen: omgekeerd praktijkonderzoek (*deductief onderzoek*)



Van huidige praktijk via IPM naar ITM:



Doelstelling dollar spot en sneeuwschimmel onderzoek 2022-2025



Het verder *praktisch implementeren* van de *IPM* systematiek voor de *golfsector in Nederland*. De resultante hiervan is het realiseren van een *afname van de schade* veroorzaakt *door de schimmels dollar spot en sneeuwschimmel* op golf greens in Nederland met een significant *gereduceerd gebruik van chemische gewasbescherming* uitgaande van de resultaten van praktijkonderzoek bij aantal NL golfbanen, waaronder leden van de DGB groep en daarbuiten. Vervolgens zal deze *ontwikkelde kennis sectorbreed verspreid* worden.





Met andere woorden:

- Met de greenkeepers informatie, ervaringen en data verzamelen en bundelen rond dollar spot en sneeuwschimmel
- greenkeepers activeren om probleem samen preventief te lijf te gaan door landelijk -dus op grote schaal- en gestructureerd te werken
- gezamenlijke kennis opdoen, uitwerken, toepassen en archiveren





Wat zijn de te bereiken resultaten?

- Het wel of niet vóórkomen van dollarspot en sneeuwschimmel bij het huidige greenmanagement door monitoring en meting
- Het mechanisme achter het vóórkomen en voorkómen (of uitblijven) van dollar spot en sneeuwschimmel
- Hoe is dit mechanisme te beïnvloeden in het dagelijks beheer? Dus door welke 'best management practices' en NIET (of minimaal) gebruik van gwb (binnen kaders van IPM!)
- Gebruikmakend van kennis/resultaten van o.a. STERF en HS Osnabrück





Werkplan: wat gaan we doen?

- 12 NL banen – 3 greens B-G-M
- Banen zijn geselecteerd obv vooraf vastgestelde criteria
- 4-5 bezoeken per baan per jaar
- Informatie van hgk – metingen set parameters – metadata – algemeen visueel beeld
- Onderzoeksopzet afgeleid van huidige DGB monitoringprogramma
- Jaarlijkse rapportage/evaluatie met NGF – presentaties voor NGA/DGB en op Groensymposium/Dutch Open/regionale bijeenkomsten
- Projectteam bestaat uit Casper Paulussen, Gerard van 't Klooster en ondergetekende, in de uitvoering gefaciliteerd door NGA / DGB kennisplatform





Onderzoeksparemeters

- Cultuurtechnisch (gras – bodem – water)
- Meteorologisch (lokale weerdata)
- Informatie en kennis van de hoofdgreenkeeper
- Speeltechnisch (o.a clegg)





Cultuurtechnisch

- grasbestand/samenstelling,
- beworteling en vilt dikte
- maaihoogte en -frequentie
- rolfrequentie en tijdstip van de dag
- dauwvegen (ja/nee)
- gebruik van de meststof ijzersulfaat en dosering
- gebruik gewasbescherming ja/nee – middel, dosering en frequentie
- percentage organische stof 0-2, 2-4 en 4-6 cm
- onverzadigde waterdoorlatendheid (dubbele ring infiltratie-methode)
- pH toplaag
- stikstofregime (kg/ha), toepassingsmoment en frequentie
- volume vocht% top 5 cm
- volume vocht% dieper (5-8 cm)
- beregeningsregime (dagelijks / nat-droog cyclus / bodemvocht%)
- zuigspanning (bodemsensor systeem)
- ...





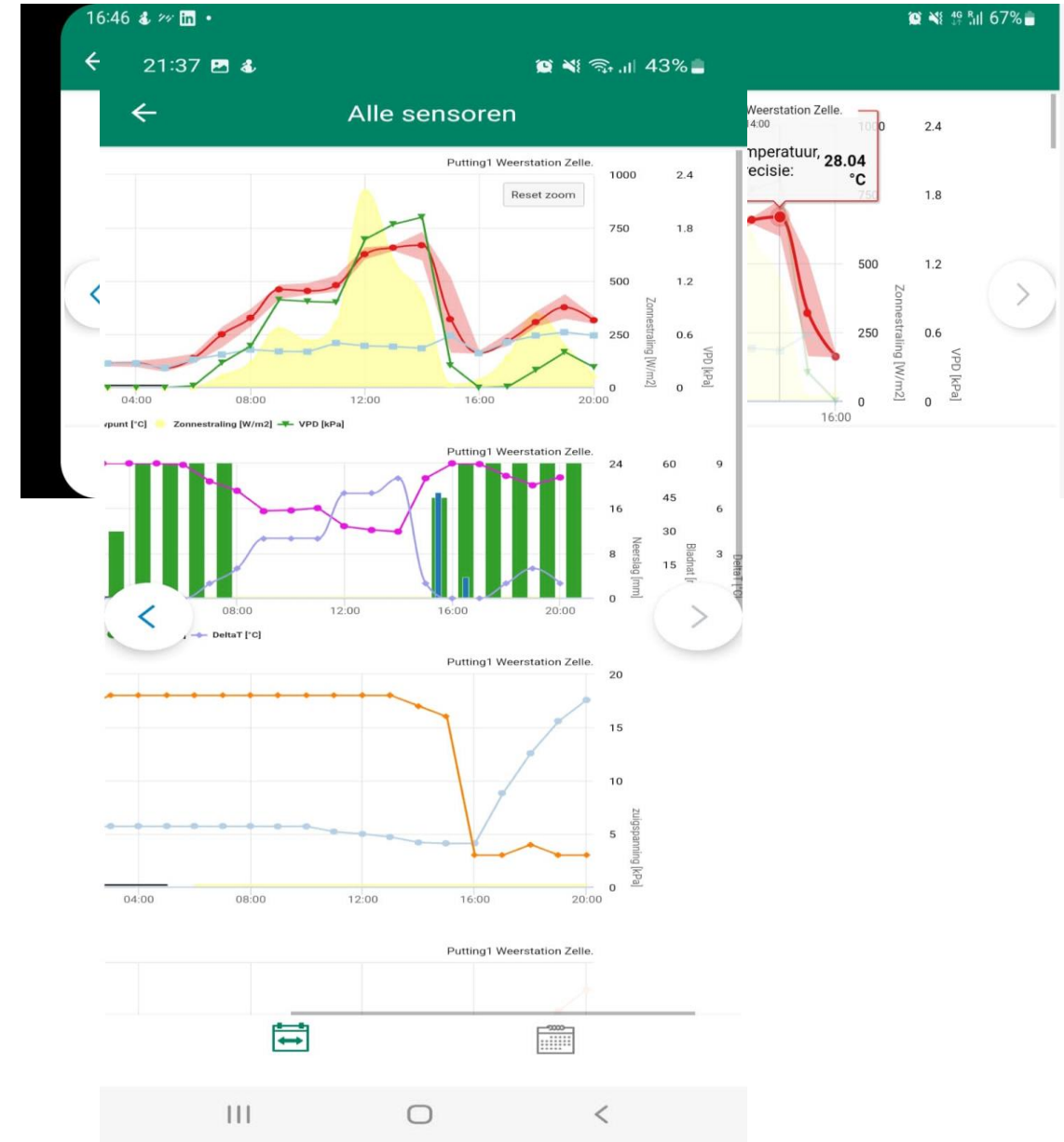




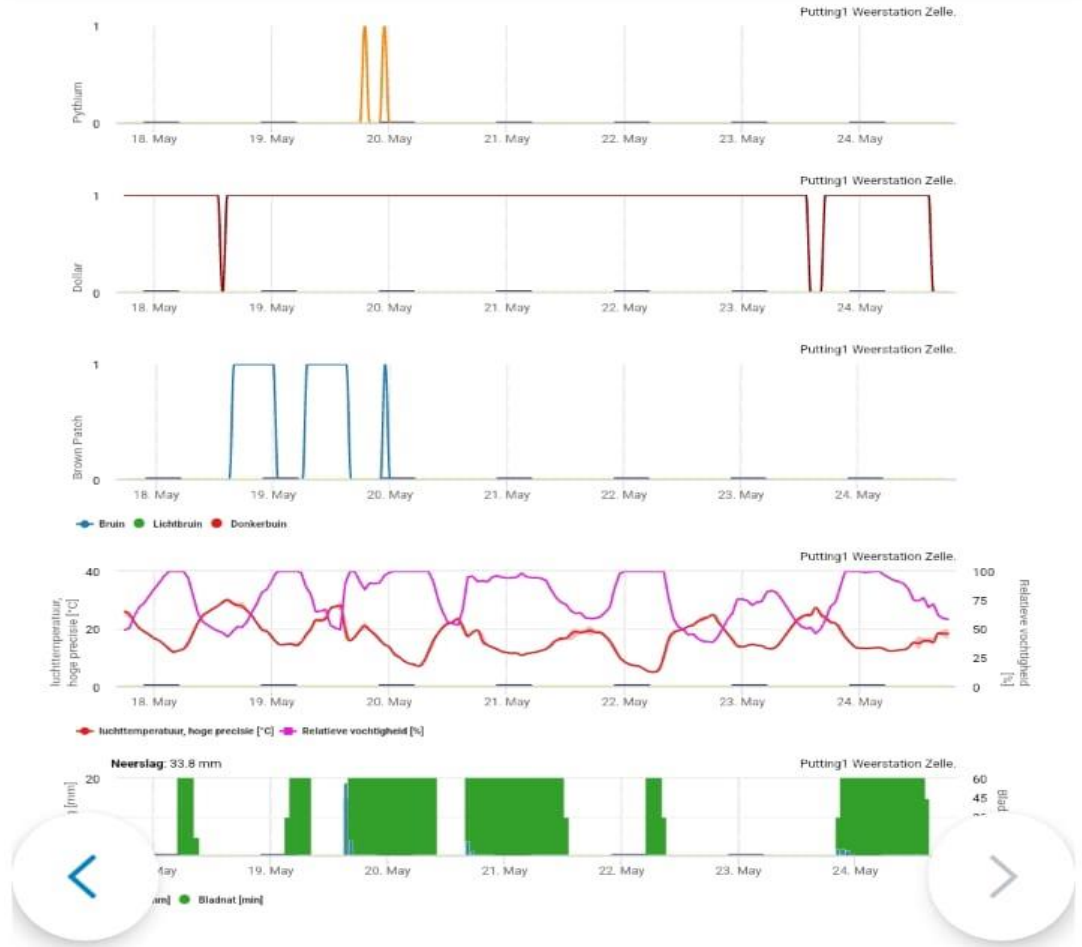
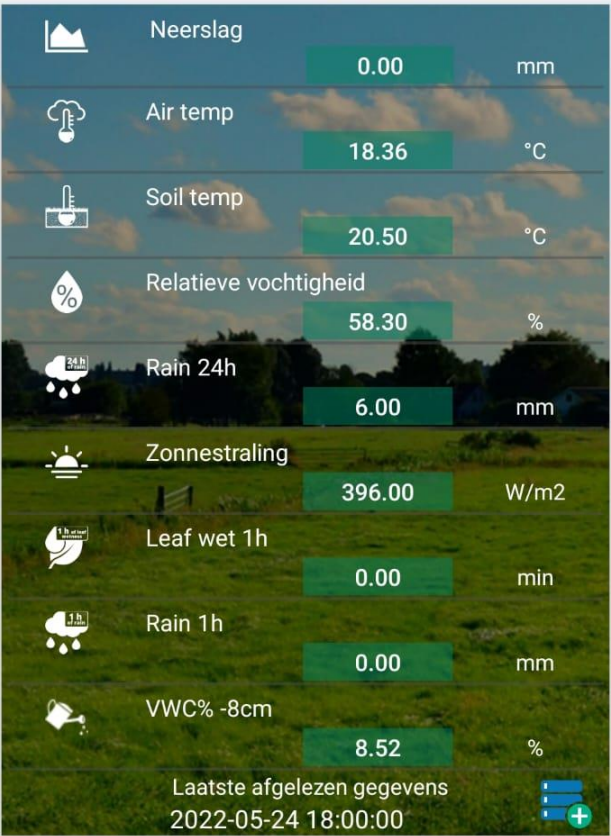
Meteo

- bladnatperiode
- luchtvochtigheid
- bodemtemperatuur
- nachttemperatuur
- uv-index
- VWC %
- Verdamping

-> voorspelmodellen



Putting1 Weerstation Zelle. ▾

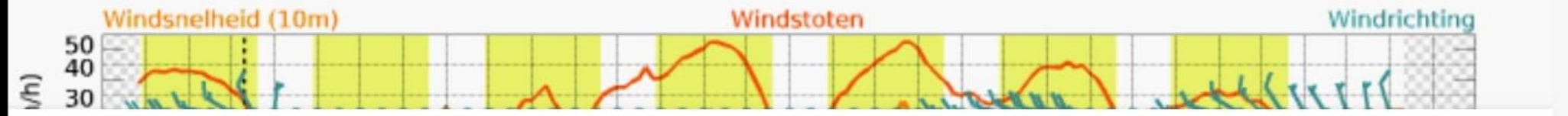
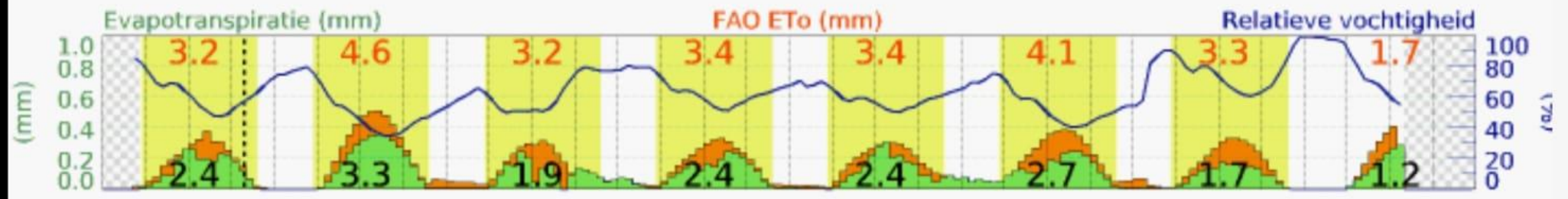


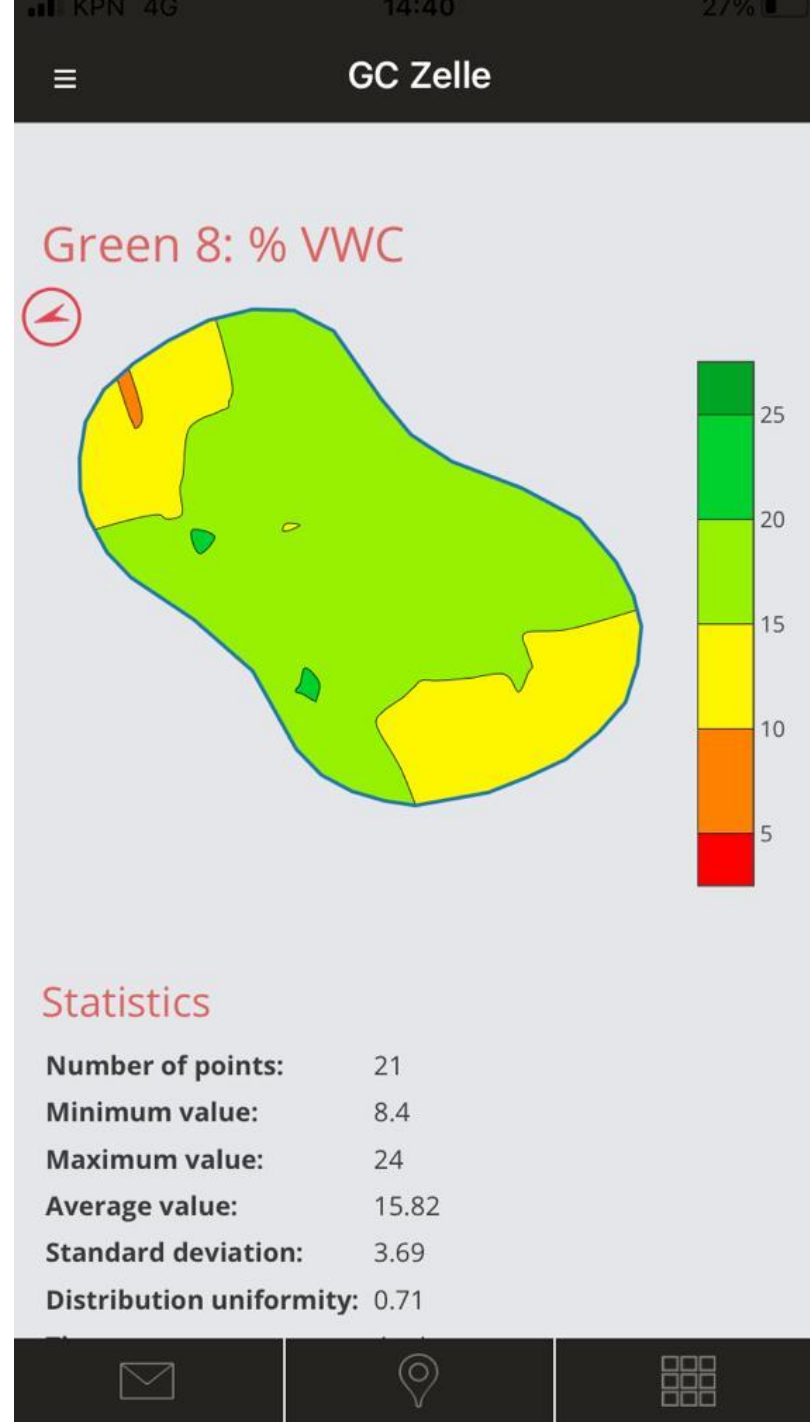
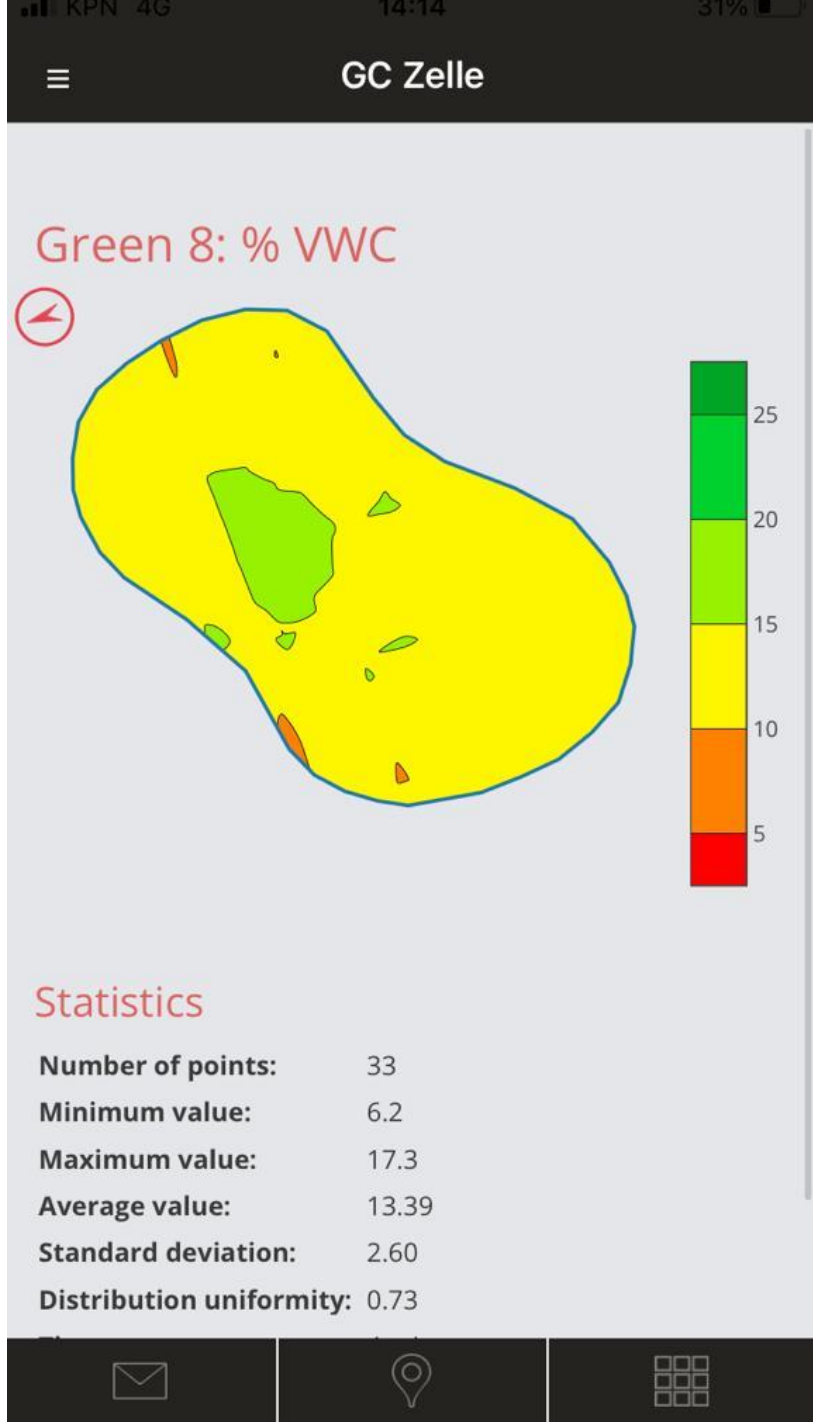
Voorspelling

Putting1 Weerstation Zelle. ▾

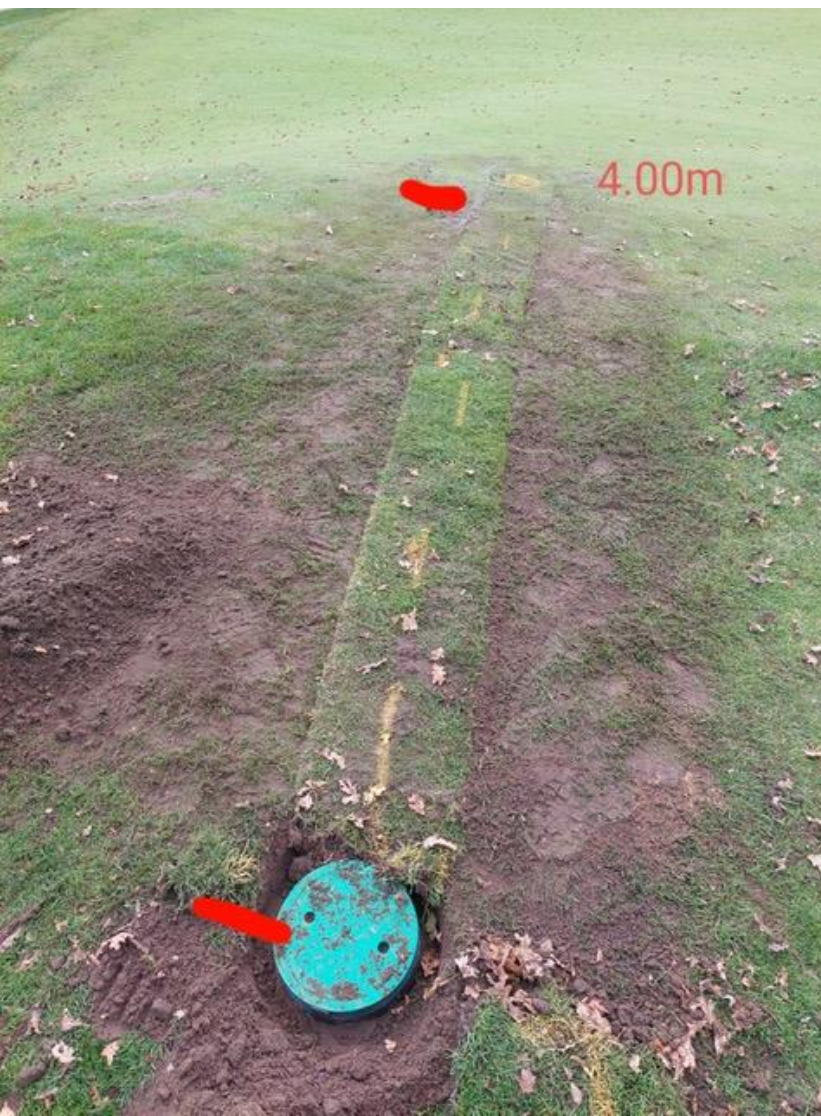


Za 6 12 18 Zo 6 12 18 Ma 6 12 18 Din 6 12 18 Wo 6 12 18 Don 6 12 18 Vr 6 12 18 Za 6 12 18 Za





Inbouw meteo en bodem sensoren





Wat gebeurt er met de uitkomsten?

Breed verspreiden van ontwikkelde kennis (PDCA-cyclus) in de sector onder greenkeepers, baancommissies, baanmanagers, wetenschappers en de golfindustrie. Ook buiten de sector bij vakopleidingen, maatschappelijke organisaties, evenals richting Nederlandse sportveldbeheerders.



Planning 1^e jaar



- Start na Pasen met 0-meting - dollar spot
- 2^e meetronde dollar spot eind mei/begin juni:
 - waterdoorlatendheid,
 - bepaling organische stof op drie diepten
 - Registratie vóórkomen dollar spot
 - Monitoring verandering grassamenstelling
- 3^e meetronde – dollar spot en sneeuwschimmel (0 meting) vanaf medio augustus
- Update tijdens Golf en Groensymposium op 13 sept a.s.
- 4^e meetronde – sneeuwschimmel eind oktober
- Jaarrapportage 2022 in december.





Dank u wel!

