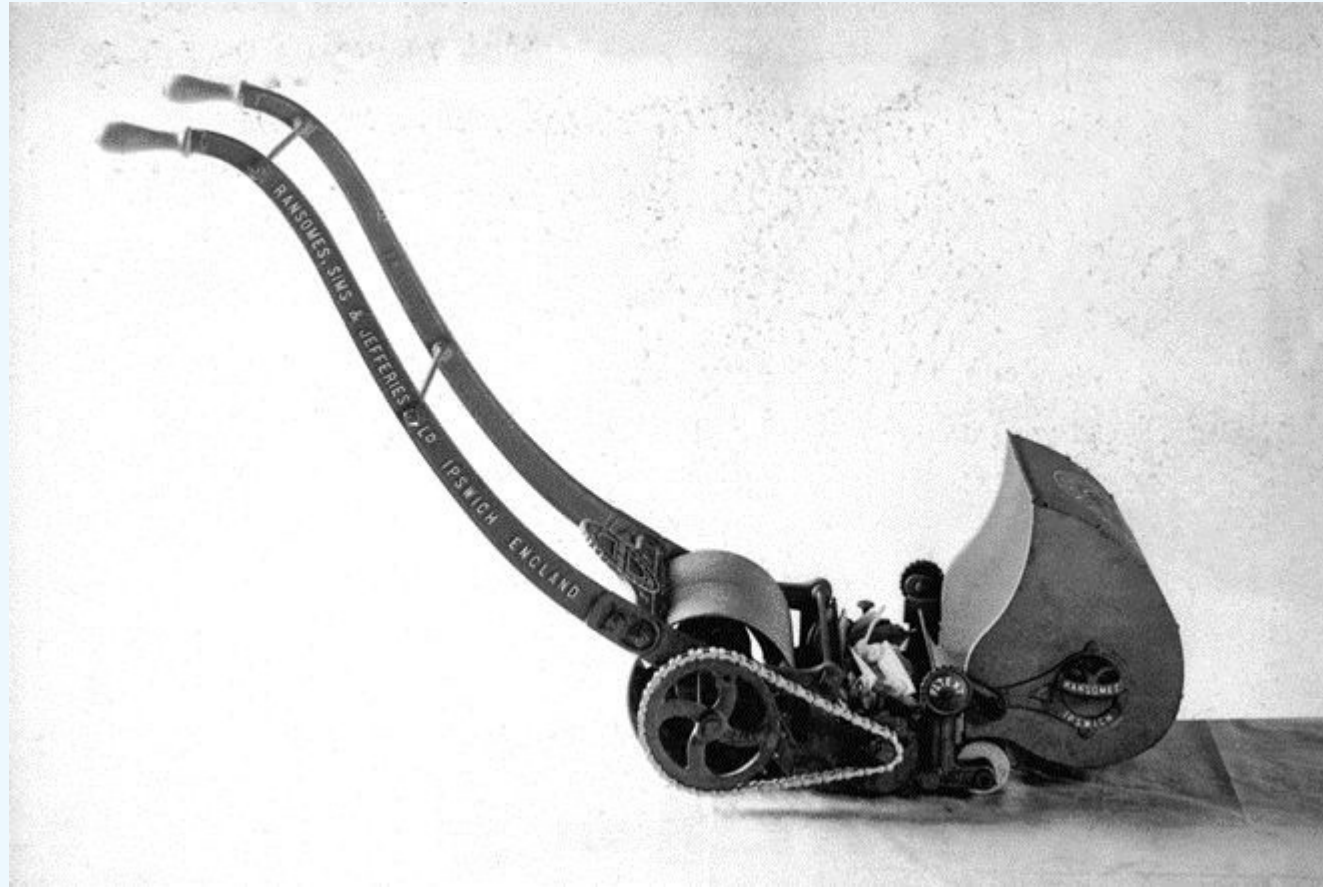


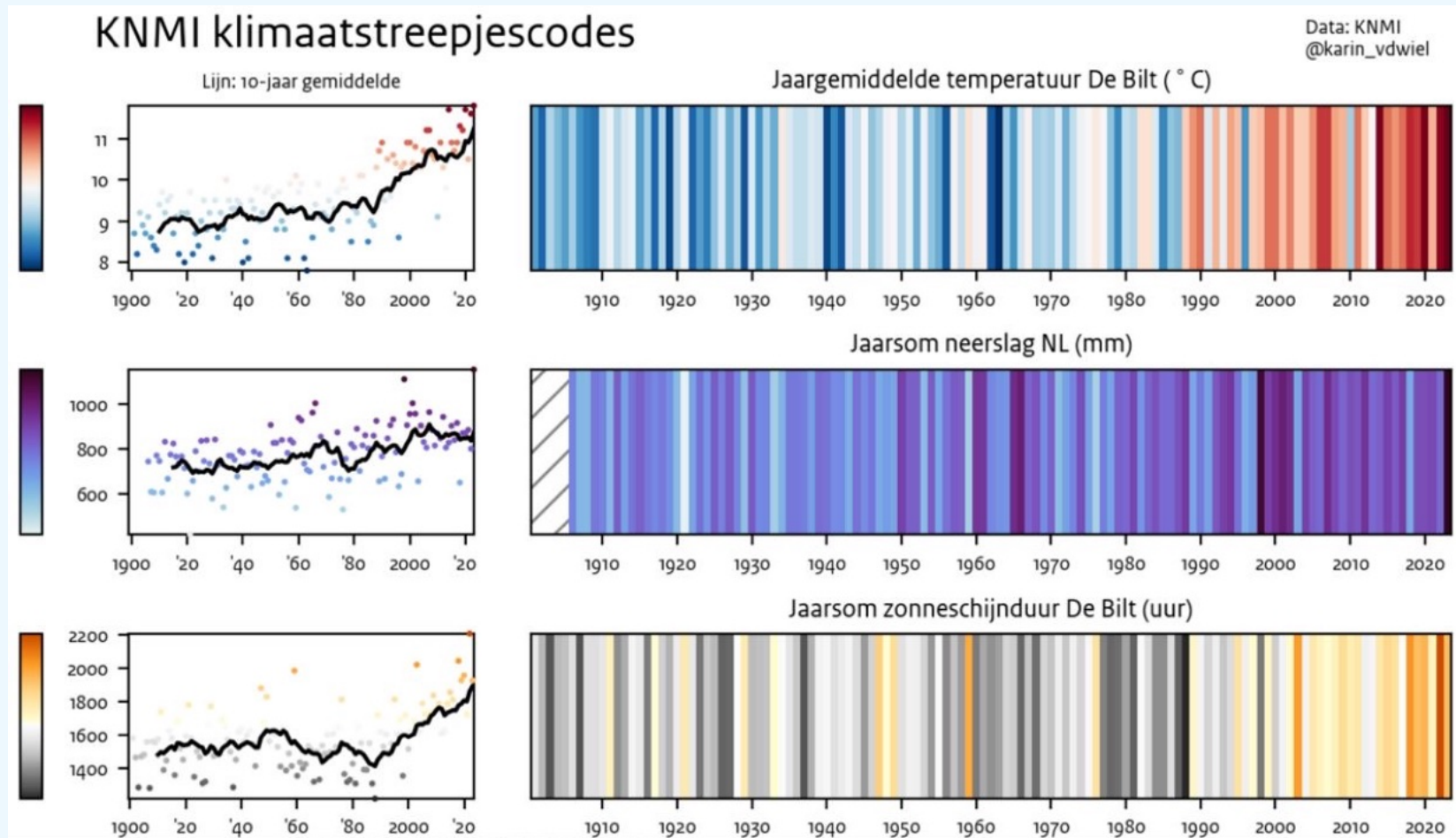


Toekomst aanleg- en onderhoud grassportvelden

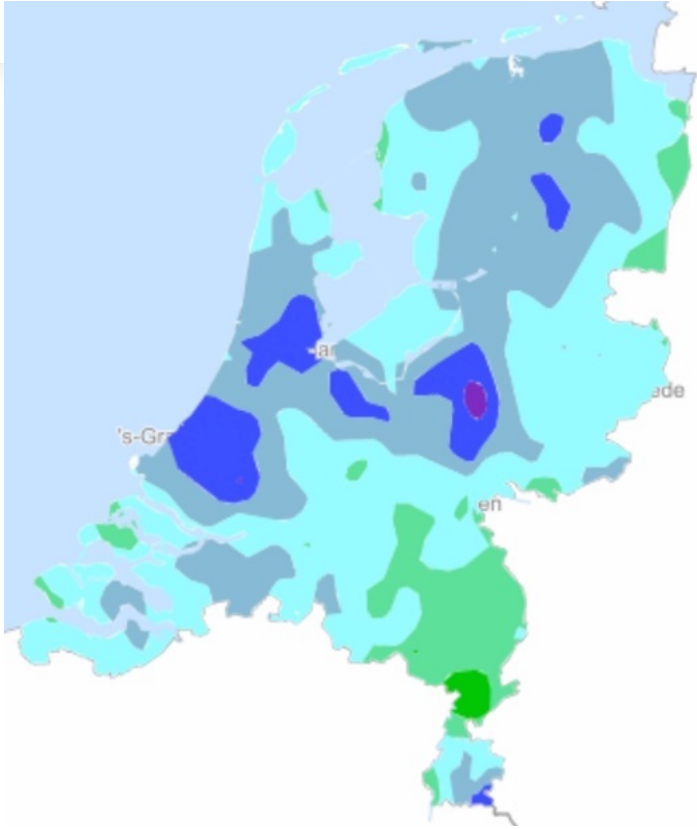
Mark Timmerman
ProGrasS
20 maart 2024



Klimaatveranderingen



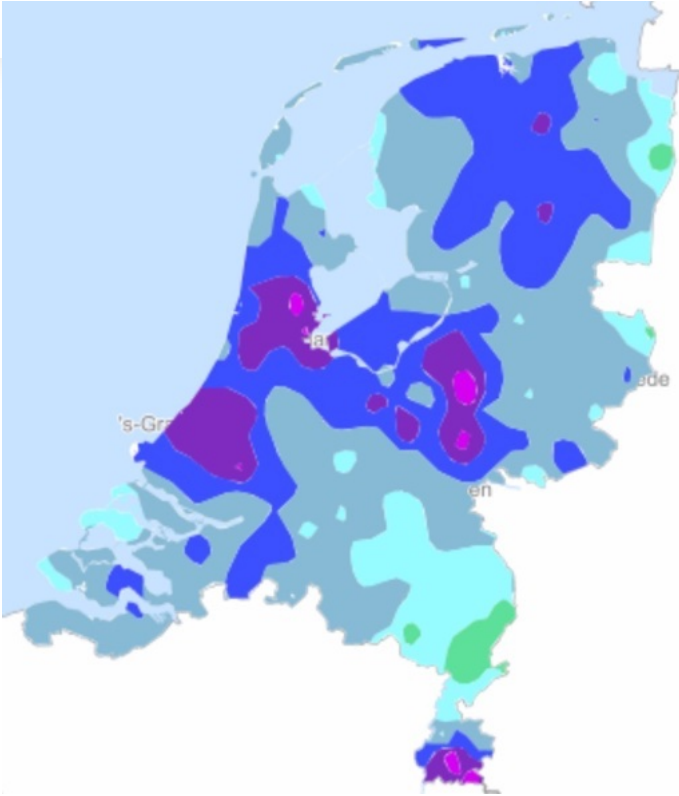
Jaarlijkse neerslag



Nu

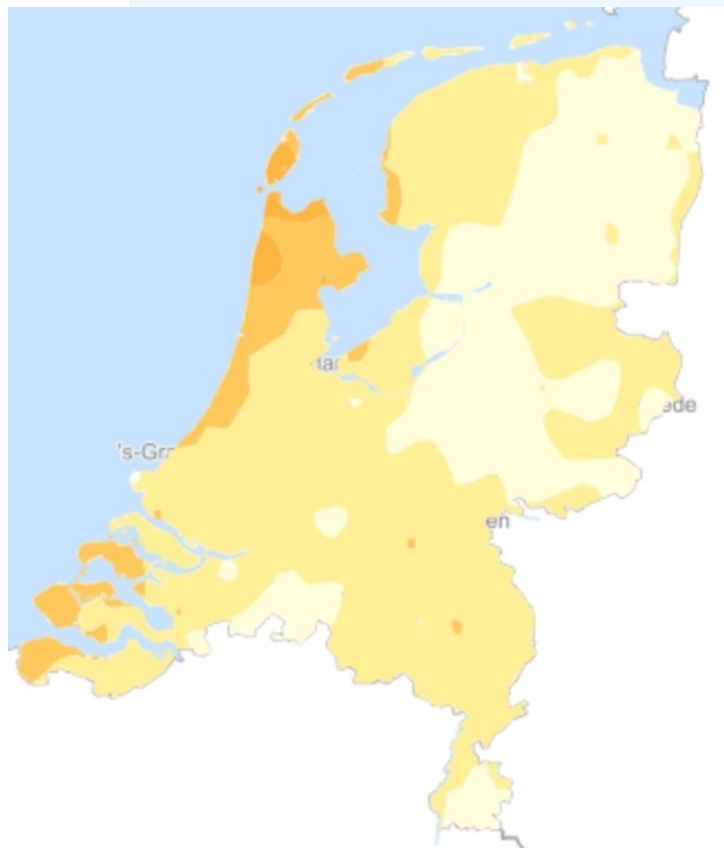
Legenda:

- 700-750
- 750-800
- 800-850
- 850-900 mm
- 900-950
- 950-1000
- 1000-1050



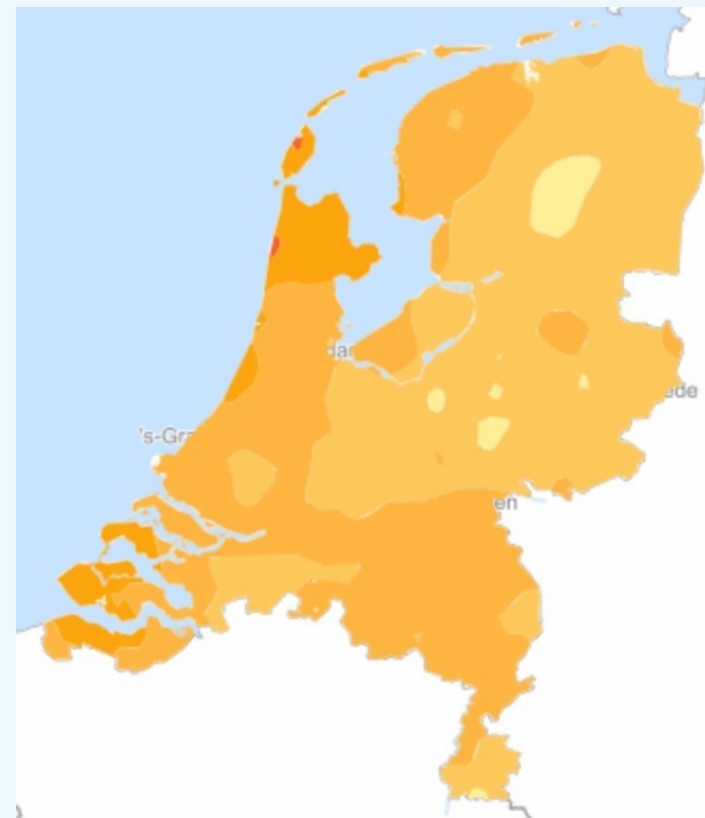
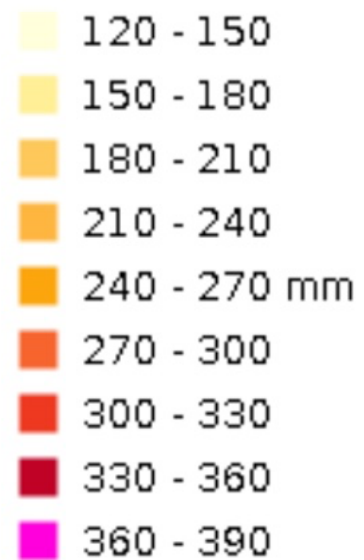
2050 Hoog

Water te kort



Nu

Legenda:



2050 Hoog

Extremen



Extremen

Voetbalvelden onbespeelbaar door droogte: 'Het is alle hens aan dek'

30 juli 2018 15:10 • Aangepast 30 juli 2018 17:10



Regelgeving Sportvelden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wedstrijdvelen in stadions	Wedstrijd-, trainings - en bijvelden buiten stadions
Plantago spp.	weegbree	Nee	Maximaal 20% per jaar met inachtneming schadedrempel
Veronica filiformis	draadereprijs		
Veronica arvensis	veldereprijs		
Taraxacum officinale	paardenbloem		
Bellis perennis	madeliefje		
Trifolium spp.	klaver		
Polygonum aviculare	varkensgras		
Growth regulator	grasgroeiremmer	Nee	Nee
Melolontha melolontha	meikever	Nee	Ja
Amphimallon solstitiale	junikever		
Claviceps spp (vnl. Sclerotinia homoeocarpa)	dollarspot	Ja	Nee
Microdochium nivale. Fusarium nivale	sneeuwschimmel		
Pythium spp.	kiemplantenziekte		

De lat ligt hoog!



WK 1974 – Polen Duitsland

Maaien



Andere werkzaamheden



Andere werkzaamheden



Robot belijning



Ziekten & plagen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	WedstrijdvelDEN in stadions	Wedstrijd-, trainings - en bijvelden buiten stadions
Plantago spp.	weegbree	Nee	Maximaal 20% per jaar met inachtneming schadedrempel
Veronica filiformis	draadereprijs		
Veronica arvensis	veldereprijs		
Taraxacum officinale	paardenbloem		
Bellis perennis	madeliefje		
Trifolium spp.	klaver		
Polygonum aviculare	varkensgras		
Growth regulator	grasgroeiremmer	Nee	Nee
Melolontha melolontha	meikever	Nee	Ja
Amphimallon solstitiale	junikever		
Claviceps spp (vml. Sclerotinia homoeocarpa)	dollarspot	Ja	Nee
Microdochium nivale. Fusarium nivale	sneeuwschimmel		
Pythium spp.	kiemplantenziekte		

Gebruik UV-licht



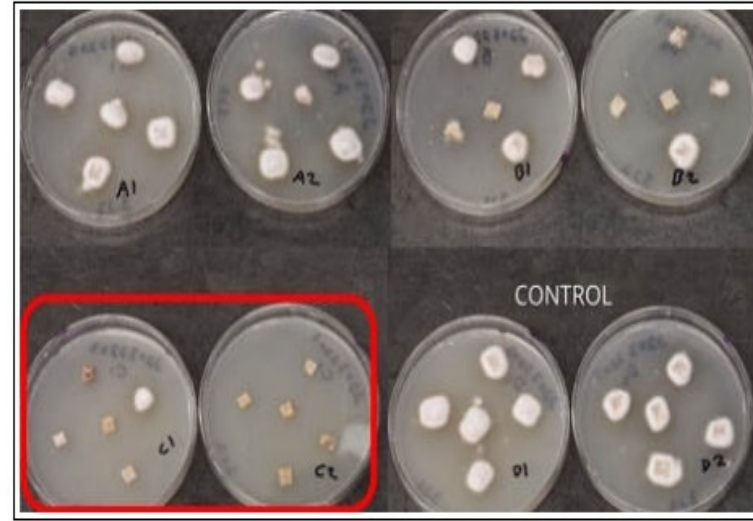
Aanpak schadelijke bodemorganismen



Schadelijke nematoden / Fusarium



Nematode Infestation - 30 days post treatment



Fusarium inoculated squares

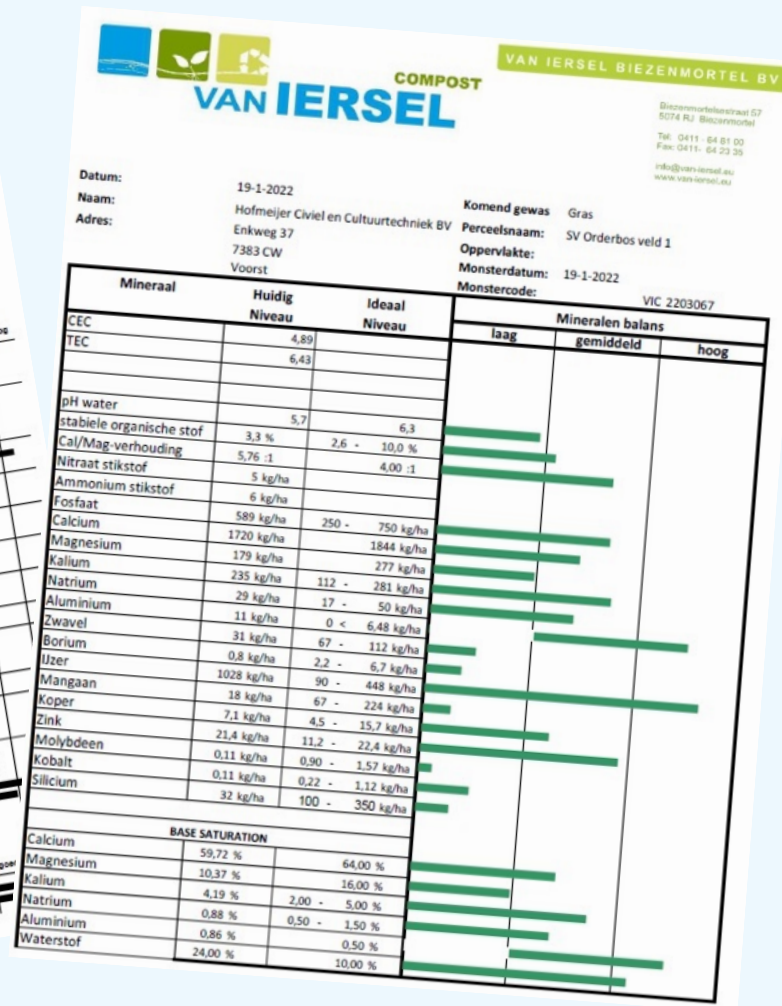
Lasertechnik



Onkruiden met penwortel



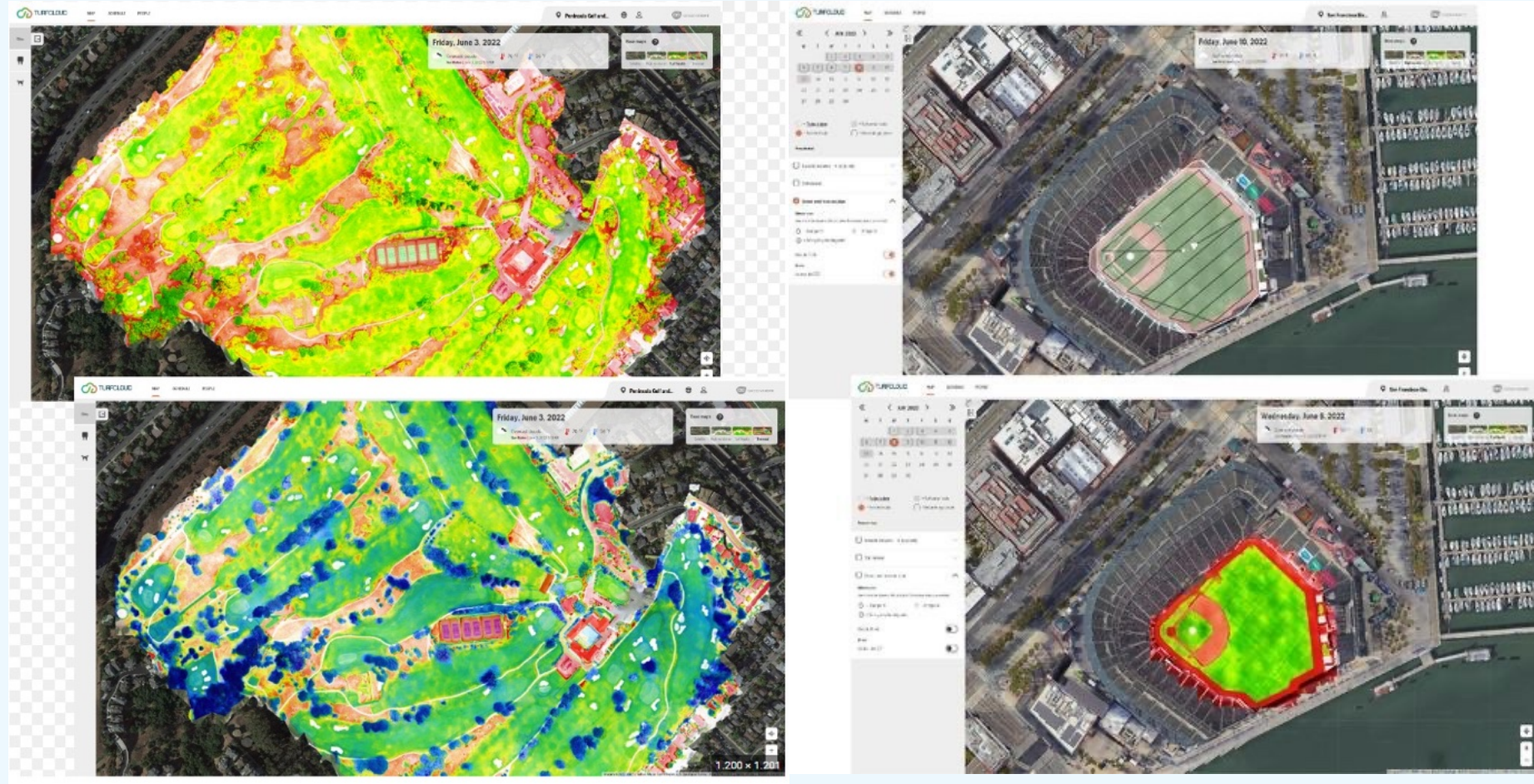
Grondanalyse (chemisch/fysisch)



Monitoren m.b.v. drones



Monitoren m.b.v. drones



Monitoren; andere technieken



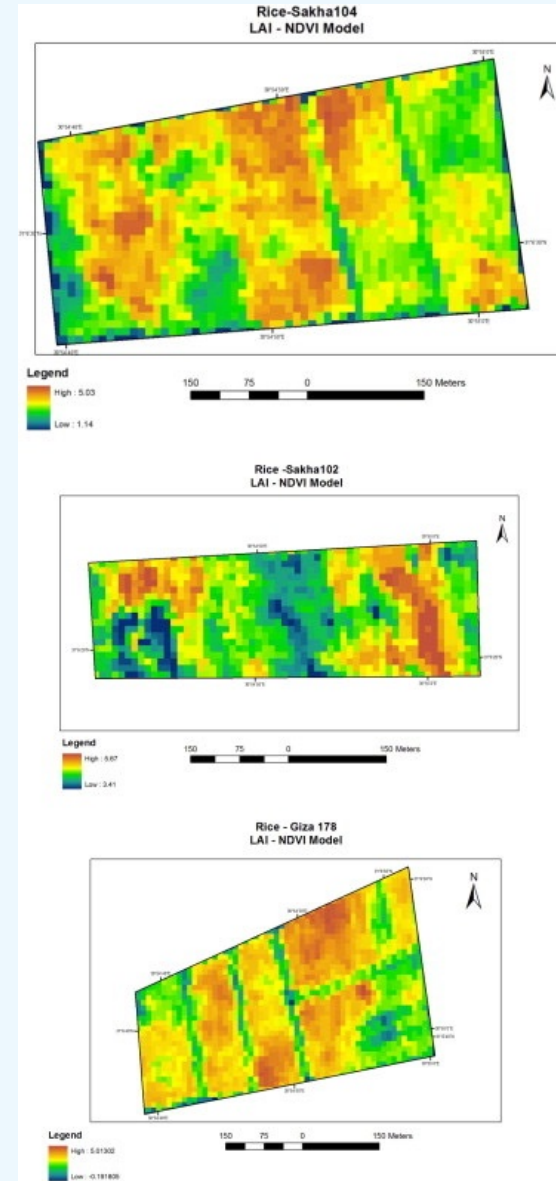
Monitoren; ingebouwde sensoren



Resultaten op smartphone / portals

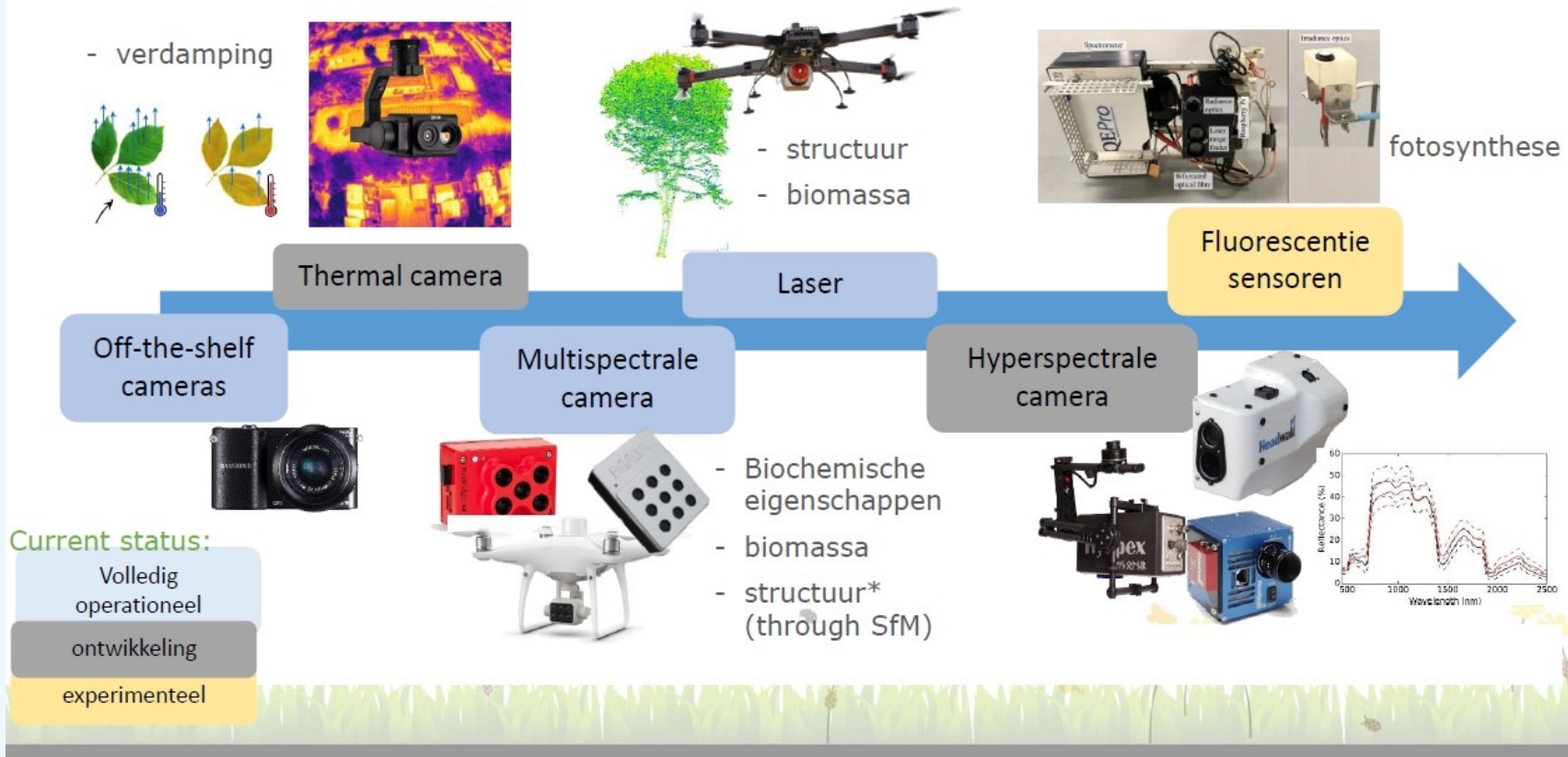


NDVI meters



Monitoren m.b.v. camera's

Introductie: Type sensoren

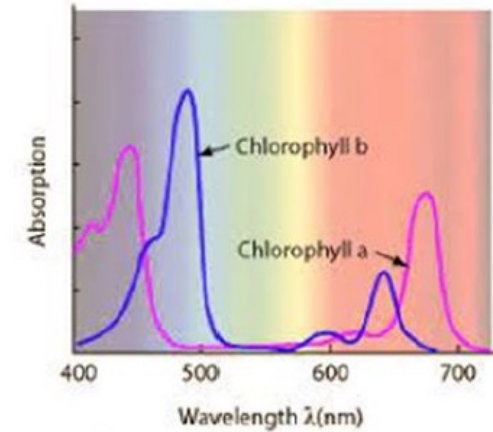
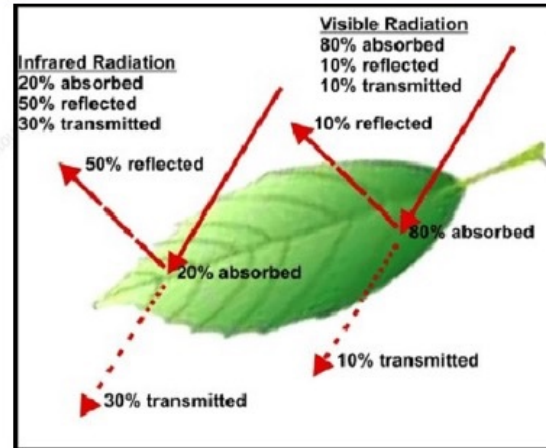
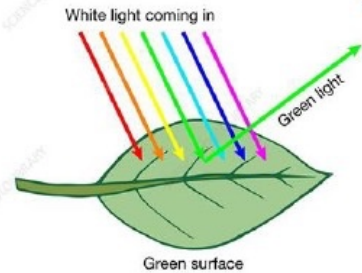


Reflectie technologie

Grasvelden
Klimaat
Biodiversiteit



Introductie: Reflectie, hoe werkt het?



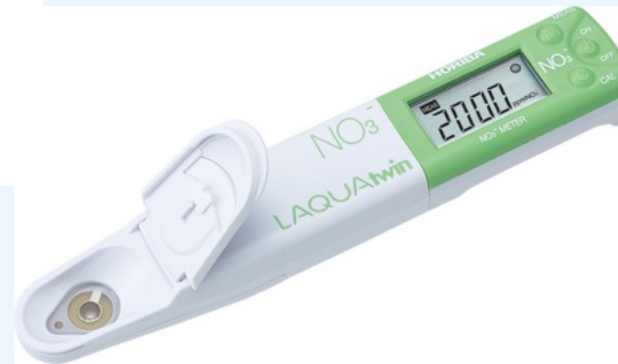
Dure techniek maar heeft toekomst!



Bladanalyse



Analyses ter plekke



Gezond & weerbaar gras (topniveau)



Licht, warmte, CO₂



Real Madrid - renovatie



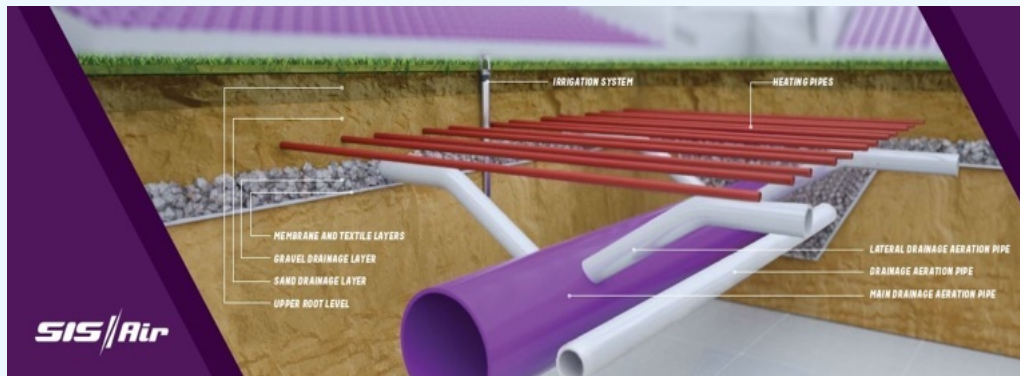
Real Madrid - ondergronds



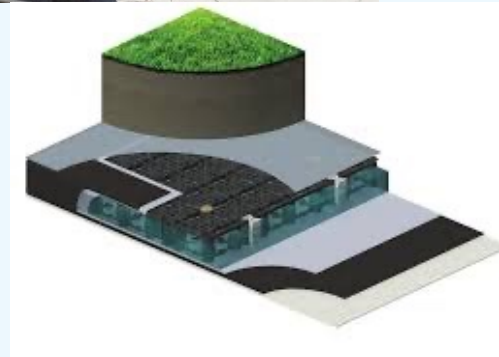
Ondergronds



Waterbuffering / capillaire werking



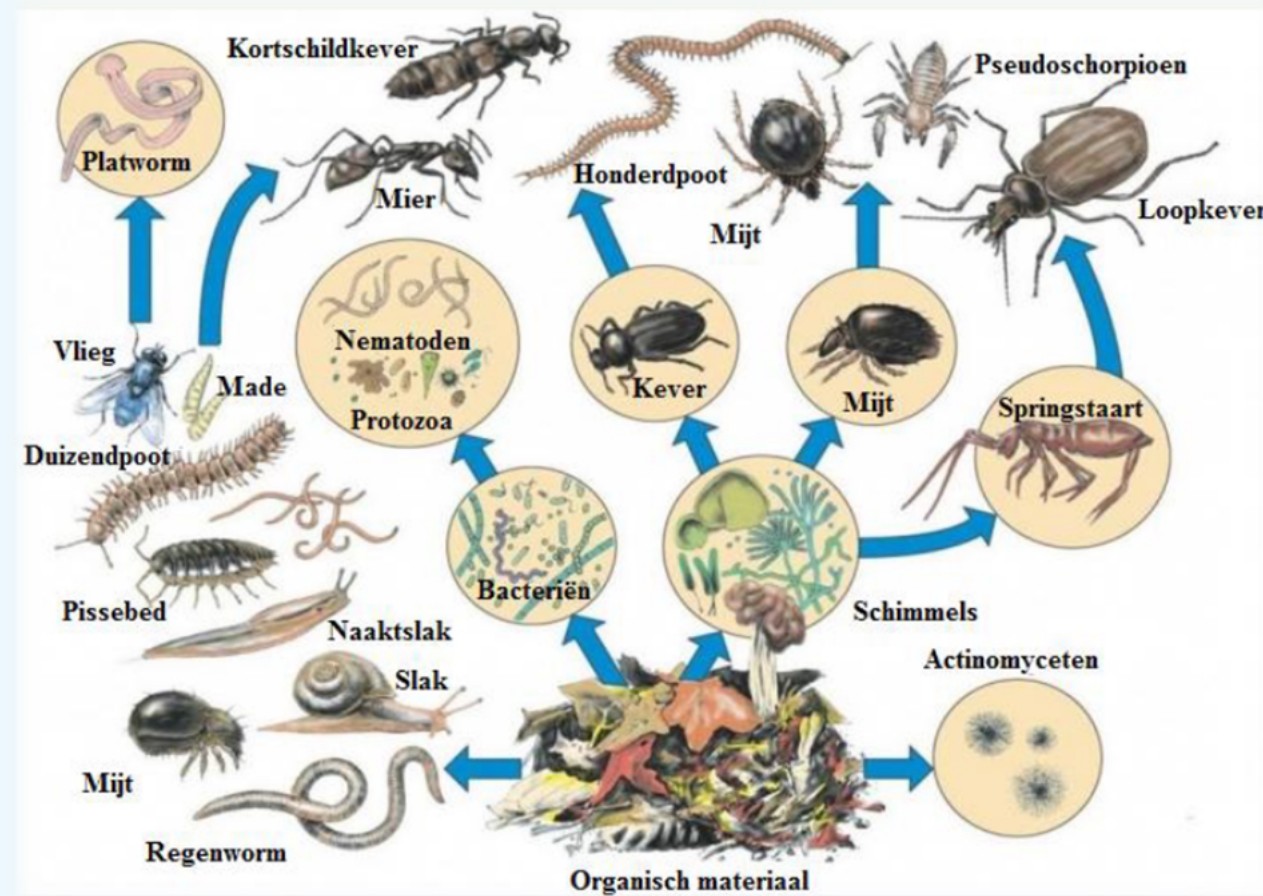
Waterbuffering / capillaire werking



Gezond & weerbaar gras




Bodemgezondheid



Toepassing gesteentemineralen



Voeding: bodem & plant !



Essentiële nutriënten
Elk gewas heeft voedingsstoffen nodig. De essentiële nutriënten waar een gewas het meest van nodig heeft, zijn stikstof (N), zwavel (S), fosfaat (P), kalium (K), calcium (Ca) en magnesium (Mg). De andere essentiële nutriënten zijn de sporenelementen ijzer (Fe), zink (Zn), mangaan (Mn), koper (Cu), borium (B), molybdeen (Mo) en chloor (Cl). Een gewas heeft van sporenelementen relatief weinig nodig, maar een tekort kan bij ieder gewas opbrengst- en of kwaliteitsverlies veroorzaken.

Een aantal andere nutriënten (natrium, silicium, kobalt, selenium) kunnen ook van belang zijn voor onder andere opbrengst, kwaliteit, weerbaarheid, stevigheid, vruchtbaarheid, smakelijkheid en (dier)gezondheid.

Elementen kunnen elkaar ook beconcurreren. Als bijvoorbeeld de Mg-toestand 'goed' is maar de K-toestand 'hoog' is, kan er alsnog een Mg-tekort ontstaan. De adviesgiften houden derhalve ook rekening met deze interacties.

Type meststoffen



Vloeibare meststoffen



Drones



Biostimulanten

Biostimulanten voor planten bevatten stoffen en/of micro-organismen waarvan de functie is, wanneer toegepast op planten of op de bodem;

- om de natuurlijke processen te stimuleren en
- verbeteren/bevorderen van:
 - de opname van voedingsstoffen
 - de efficiëntie van voedingsstoffen
 - de tolerantie voor abiotische stress
 - de kwaliteit van het gewas

Biostimulanten hebben geen directe effecten tegen ziekten en behoren daarom niet tot de reguliere gewasbeschermingsmiddelen of tot de biociden.

Onderzoek Wageningen

The screenshot shows the Wageningen University & Research website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Over WUR', 'Vacatures', 'Contact', and 'Inloggen', along with a language selector set to 'nl|Nederlands'. The main header includes the Wageningen logo and navigation options: 'Onderwijs & Opleidingen', 'Onderzoek & Resultaten', and 'Waardecreatie & Samenwerking'. A search bar is also present. Below the header, a breadcrumb trail shows 'Home > Glastuinbouw > Elicitors maken plant mogelijk weerbaarder tegen ziekten en plagen'. The main content area features a large image of two green leaves with brown spots, indicating disease. A green overlay on the bottom of the image contains the text 'Nieuws Elicitors maken plant mogelijk weerbaarder tegen ziekten en plagen' and the date '11 december 2023'. To the right of the image, there is a contact section for 'PMM (Paul) Ruigrok' with a 'Contactformulier' button. Below this, a 'Bekijk ook' section highlights 'PPS De Weerbare Bol' with a small image of a field and a brief description: 'Voor de bloembollenteelt ontwikkelt WUR een nieuw duurzaam teeltsysteem, waarbij er volgens het principe van 'Vitale teelt' gewerkt wordt...'. A 'Meer informatie' section with a link to 'Bloembollen' is also visible.

Grassen



Groene parkeerplaatsen

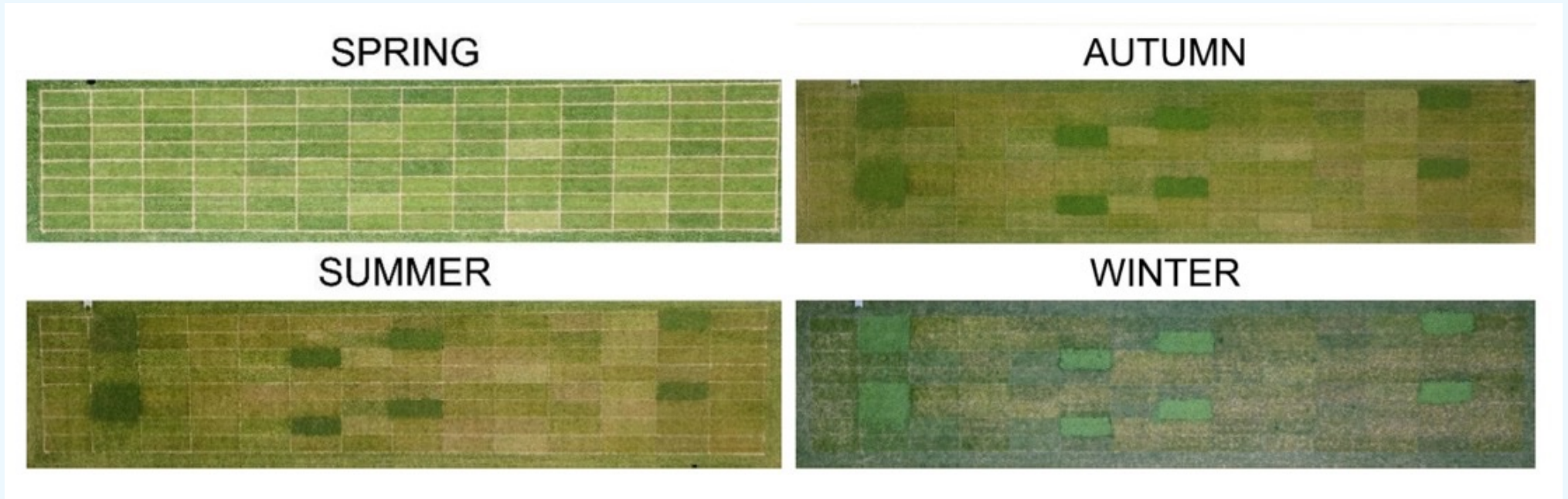


Micro klaver





Effecten door de seizoenen heen



Nieuwe technologieën

4turf[®]
by DLF



4salt[®]
by DLF



Grassen

GRASGIDS 2024 19

Tabel 4.3.2 Engels raaigras tetraploïde rassen (Sport)

Rasnaam	Bespe- lings- toleran- tie	Herstel- lings- vermogen	Stand- vastigheid	Resistentie tegen			
				Voetrot in de winter	Rood- draad	Kroon- roest	Bladvlek- kenziekte
Fabian	7,5	8,2	8,1	8,5	8,1	8,4	8,5
Tetramagic	7,2	8,3	8,3	-	8,0	8,4	8,4
Tetragon	7,1	8,2	8,1	-	8,1	7,8	8,4
Double	6,2	8,1	7,8	-	8,4	8,2	8,0
Tetrasport	5,8	8,0	7,4	-	8,2	8,1	7,9
Nieuw							
Tetragame	7,7	8,2	7,8	8,5	7,9	8,0	8,5
Barquad	7,0	8,2	8,1	8,2	8,1	7,3	8,5

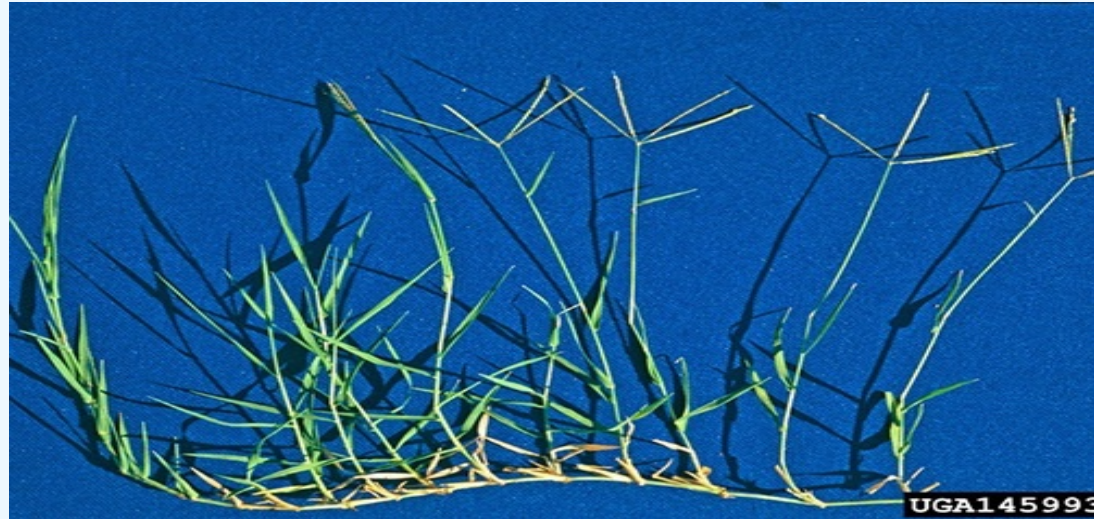
- = niet waargenomen

Grassassen

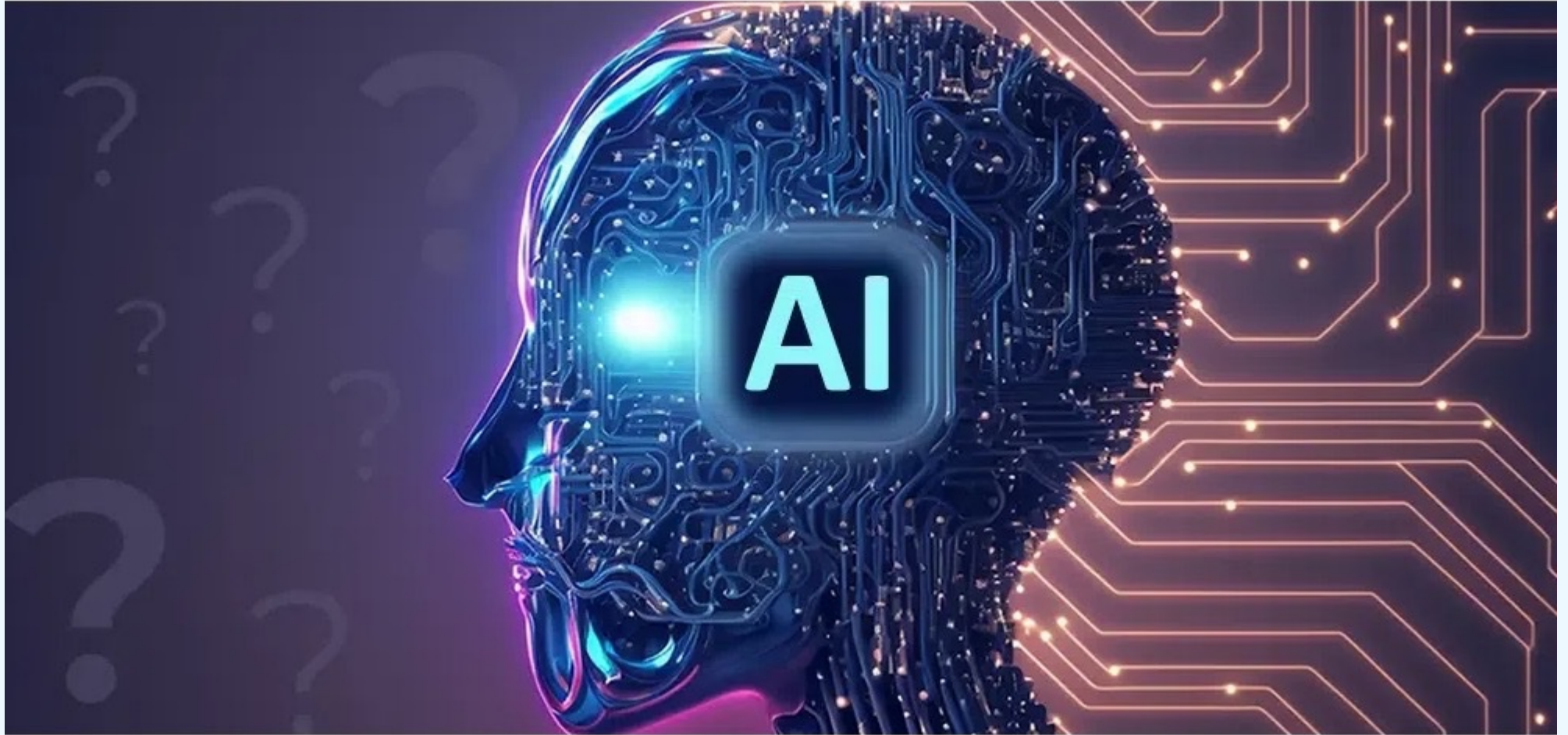
Andere grassoorten



Andere grassoorten



Artificial Intellengy?



Aanleg en onderhoud grassportvelden



Beste bezoeker, tegenwoordig wordt AI steeds vaker gebruikt bij de aanleg en het onderhoud van grassportvelden. AI kan helpen bij het optimaliseren van irrigatiesystemen, het monitoren van de gezondheid van het gras, het voorspellen van groeipatronen en het efficiënter beheren van de velden. Door gebruik te maken van AI-technologie kunnen sportvelden beter worden onderhouden en kunnen problemen sneller worden opgespoord en opgelost. Het gebruik van AI kan dus zeker bijdragen aan het verbeteren van de kwaliteit en duurzaamheid van grassportvelden. Als je meer specifieke informatie nodig hebt, help ik je graag verder.



Inzet van drones?



Beste bezoeker, drones kunnen op verschillende manieren worden ingezet bij het beheer van sportvelden. Hier zijn enkele manieren waarop drones nuttig kunnen zijn:

1. **Inspectie van het veld:** Drones kunnen worden gebruikt om het sportveld vanuit de lucht te inspecteren. Hiermee kunnen eventuele problemen zoals beschadigingen, onregelmatigheden of ziektes in het gras snel worden opgespoord.
2. **Monitoring van de groei:** Drones kunnen worden uitgerust met sensoren die de gezondheid en groei van het gras kunnen monitoren. Hiermee kan de beheerder inzicht krijgen in de conditie van het gras en eventuele problemen vroegtijdig detecteren.
3. **Irrigatiebeheer:** Drones kunnen helpen bij het optimaliseren van het irrigatiesysteem door het meten van vochtigheidsniveaus in de bodem. Op basis van deze gegevens kan het watergebruik worden geoptimaliseerd en kan hittestress worden voorkomen.
4. **Mapping en planning:** Drones kunnen worden gebruikt om gedetailleerde kaarten van het sportveld te maken, wat kan helpen bij het plannen van onderhoudswerkzaamheden, het optimaliseren van speelvelden en het verbeteren van de algehele lay-out.



Controlekamer van de toekomst?



Ontwikkeling

- Ontwikkelingen technologieën in relatie tot gras?
- Investerings vs de voordelen?
- Hoe blijft het onderwijs “bij”?
- Hoe houden we kennis op niveau?
- Blijven we voldoende interessant als werkgever?
- Waar blijft het “boeren verstand”?
-



**Dank voor uw
aandacht!**