



**Maak van elke green
een Signature[®] green**

Het eerste volledig systemisch fungicide ***Gloednieuwe fungicidengroep voor golfterreinen*** ***Verbetert de plantgezondheid van uw terrein***

Omdat het aanbod aan gewasbeschermingsmiddelen steeds kleiner wordt vanwege het verlies van een aantal actieve stoffen, blijft Envu investeren in de golfsector om ervoor te zorgen dat er innovatieve oplossingen beschikbaar blijven voor de greenkeepers.

Signature[®] XTRA Stressgard[®] is een echt systemisch fungicide dat Microdochium Patch en Anthracnose bestrijdt, stress minimaliseert en de gezondheid van het green/tees verbetert door de specifieke Stressgard[®]-formuleringstechnologie.

Nieuwe Fungicidengroep - Fosfonaten **Nieuwe Actieve stof - Fosetyl-Al**

De werkzame stof in Signature[®] XTRA Stressgard[®] is Fosetyl-Al, dat behoort tot de chemische klasse van ethylfosfonaten en volledig systemische eigenschappen heeft.

Met de introductie van de fosfonatengroep is er een compleet nieuwe groep beschikbaar die hardnekkige grasziektes bestrijdt (FRAC-code P07).

Signature[®] XTRA Stressgard[®] is uniek als het gaat om ziektebestrijding, omdat het niet alleen een nieuwe groep introduceert, maar ook wordt geclassificeerd als een laag risico op resistentie. Vanwege dit lage risico kan Signature[®] XTRA Stressgard[®] drie keer na elkaar worden toegepast.

Het is essentieel dat fungicidengroepen, en niet alleen de actieve stoffen, worden afgewisseld om het risico op resistentie te minimaliseren, zoals gespecificeerd door het Fungicide and Resistance Action Committee (FRAC).



De enige Echte systemische

Bescherming van de scheut tot de wortel

Signature® XTRA Stressgard® van Envu
bevat de werkzame stof Fosetyl-Al en heeft
volledig systemische eigenschappen.

Er zijn veel producten verkrijgbaar die systemisch worden genoemd, maar die alleen omhoog (acropetaal) bewegen in het xyleem van de plant.

Deze volledig systemische eigenschappen beschermen zowel de behandelde plantendelen als de wortels dankzij de neerwaartse verplaatsing. Terwijl de plant groeit, wordt het middel zowel omhoog als omlaag herverdeeld, waardoor ook de nieuwe groei tussen twee behandelingen in beschermd blijft. Dit zorgt voor een doeltreffende bescherming van scheut tot wortel.

Deze volledig systemische eigenschappen bieden bescherming aan zowel de behandelde delen van de plant als aan de wortels door middel van neerwaartse beweging. Naarmate de plant groeit, vindt er een herverdeling plaats naar boven en naar beneden, waarbij de nieuwe groei die tussen twee behandelingen is ontstaan, beschermd wordt. Dit resulteert in effectieve bescherming van scheut tot wortel.

Xyleembeweging

Floëembeweging

Fusarium Preventieve werking

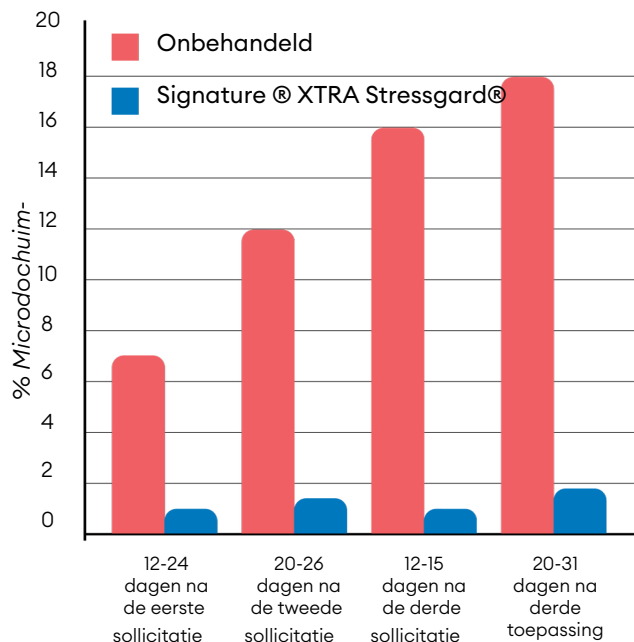
Signature® XTRA Stressgard® is een preventief/vroegtijdig curatief gewasbeschermingsmiddel voor *Microdochium nivale*.

In de herfst wordt het golfterrein blootgesteld aan unieke stressfactoren die, als ze niet worden aangepakt, een ideale omgeving creëren voor de ontwikkeling van Fusarium.

Het is daarom essentieel om deze stressfactoren te begrijpen, hun impact op de plantgezondheid te kennen en te weten hoe ze effectief kunnen worden beperkt. Zonder adequate controle in de herfst kunnen ziekten optreden, waardoor het gras mogelijk pas in de lente volledig herstelt.

Een nauwkeurige timing van de toepassing is cruciaal om de productprestaties en de effectiviteit van de ziektebestrijding te maximaliseren. De onderstaande afbeelding geeft aan wanneer Signature® XTRA Stressgard® moet worden toegepast, terwijl de grafiek rechts de bewezen effectiviteit van het product toont. Onderaan de pagina zijn de verschillende stadia van ziekteontwikkeling weergegeven, evenals de juiste toepassingsmomenten van Signature® XTRA Stressgard®.

Gemiddelde werkzaamheid uit proeven
(gemiddeld toegepast met tussenpozen van 21 dagen)

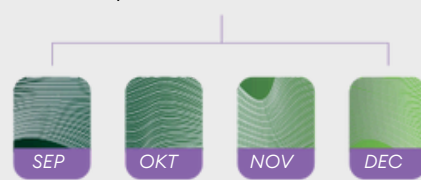


Toepassingstijden - *Microdochium nivale*

Fusarium verwacht in september - april

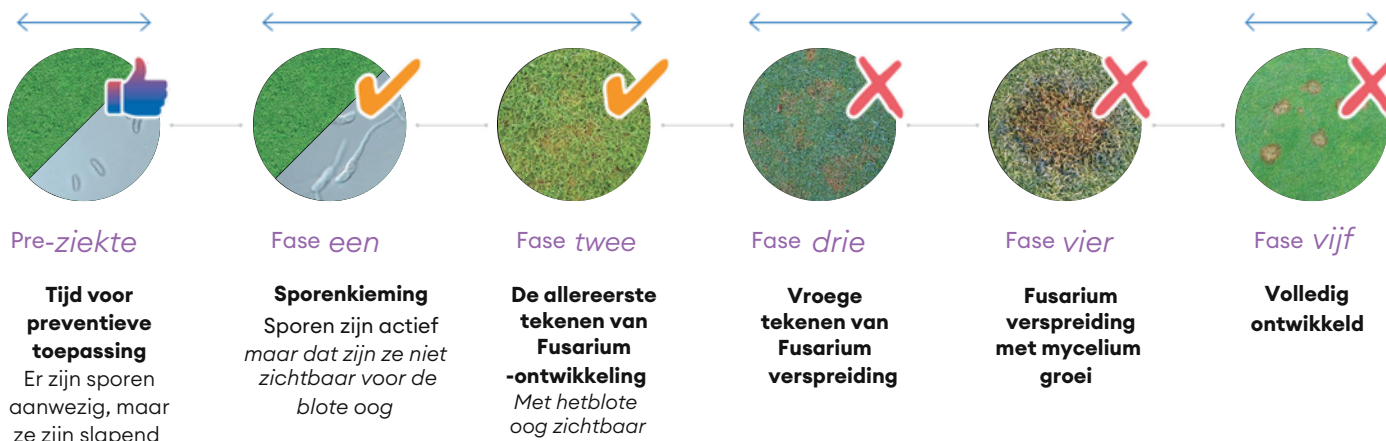
JAN VEB MAART APR MEI JUNI JULI AUG SEP OKT NOV DEC

Normale piek (*Microdochium nivale*)



Preventief

Vroeg curatief



👍 = Optimale tijd om aan te brengen ✅ = Tijd om te solliciteren ❌ = Wanneer niet toepassen

Curatieve toepassingen hebben effect op de ziekte/pathogeen, maar zullen niet tot een bevredigend resultaat leiden. Onbesmette graszoden zal men echter steeds kunnen beschermen.



Afbeeldingen van de verschillende stadia van de ziekteontwikkeling, beschikbaar gesteld door STRI.



Afbeeldingen van microdochium-sporen met dank aan Fera Science Limited.

Fusarium

Plantgezondheid, consistentie, tevredenheid

Factoren die kunnen leiden tot de ontwikkeling van *Microdochium nivale*:



Lichte, vochtige omstandigheden:

Eentemperatuurtussende **5oCen 15oC**, gecombineerd met vochtige omstandigheden die het oppervlak van het grasblad nat houden, zorgen voor de ideale omgevingsomstandigheden waarin Microdochium Patch kan gedijen.



Lage lichtintensiteit:

Grasplantenhebbenzonlicht nodig voor fotosynthese en om het bladoppervlak sneller te laten drogen. Tijdens de periode waarin Microdochium Patch doorgaans actief is, zijn de daglengte en de zonlichtintensiteit echter verminderd, wat deze processen belemmert.



Schaduw op het gras:

Schaduw heeft een ernstige impact op de groei en gezondheid van uw green of tee. Het leidt tot celschade, verminderde sterkte en een verlengde groei, wat de vitaliteit van het gras verzwakt. Bovendien vertraagt schaduw het drogen van het bladoppervlak, waardoor vochtige omstandigheden langer aanhouden en de ontwikkeling van Microdochium Patch wordt bevorderd.

Door de plantgezondheid te optimaliseren, verhoogt Signature® XTRA Stressgard® aantoonbaar het chlorofylgehalte. Dit stimuleert de fotosynthese, versnelt de groei en helpt seizoensgebonden stress als gevolg van lage lichtintensiteit, beperkt groeipotentieel en vertraagd herstel effectief tegen te gaan.

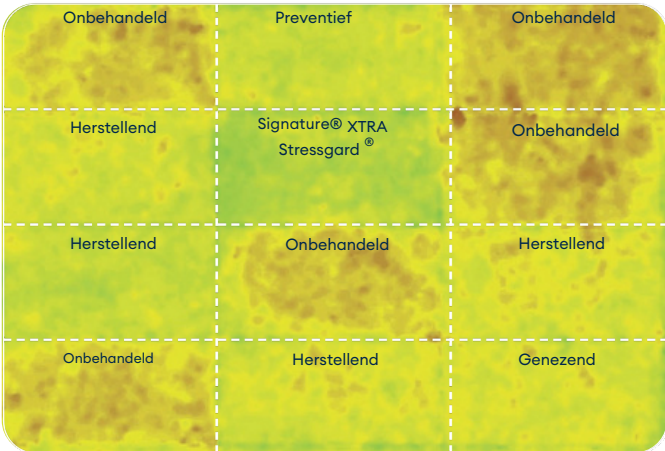
Gras dat is behandeld met Signature® XTRA Stressgard® kan de negatieve effecten van schaduw verminderen door sterke, goed ontwikkelde plantencellen met stevige celwanden te behouden. Dit resulteert in een hogere turgordruk en bevordert een gezondere, veerkrachtigere groei.

STRI-onderzoeken

Over een periode van twee seizoenen voerde Envu™ uitgebreide onafhankelijke proeven uit in samenwerking met het STRI (gevestigd in het VK). Deze langdurige tests waren gericht op het aantonen van de significante voordelen van preventieve Microdochium Patch-beheersingsprogramma's. Daarnaast toonden ze de extra voordelen aan van Stressgard® Formulation Technology voor de algehele plantgezondheid. De resultaten leverden overtuigend bewijs van verbeterde plantgezondheid, consistente speeloppervlakken en verhoogde tevredenheid.



Originele fotografie



Contrast-aangepaste afbeelding om de visuele kwaliteit van het gras te demonstreren

Antracnose

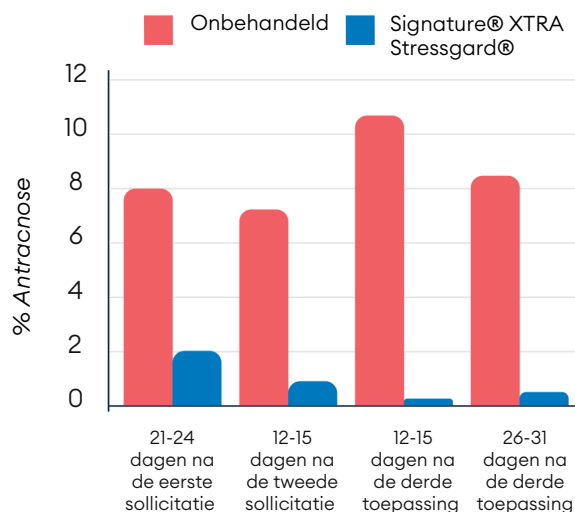
Ziekte- en stressmanagement

Antracnosebladvlekkenziekte en basale rotting, veroorzaakt door *Colletotrichum cereale*, tasten voornamelijk eenjarig beemdgras (*Poa annua*) aan onder stressvolle omstandigheden.

De ziekte komt het vaakst voor in de midsummer bij warme temperaturen en van herfst tot lente onder koelere, vochtige omstandigheden. De symptomen zijn het meest intens tussen juni en september, waarbij de ziekte zich eerst manifesteert onder zomerse stressfactoren zoals hittestress en droogte.

Signature® XTRA Stressgard® kan zowel preventief als curatief worden toegepast tegen antracnose en biedt bewezen effectiviteit, zoals weergegeven in de grafiek rechts. Door bescherming te bieden tegen schadelijke zomerstress, waaronder UV-straling, hitte en droogte, verbetert het niet alleen de graskwaliteit, maar ook de speelbaarheid, wat zorgt voor meer consistentie en algehele tevredenheid

Gemiddelde werkzaamheid uit proeven - preventieve toepassing



Toepassingstijdstippen - Anthracnose

Signature® XTRA Stressgard® kan het hele jaar door worden toegepast bij antracnose

JAN VEB MAART APR MEI JUNI JULI AUG SEP OKT NOV DEC

Normale piek
Antracnose druk

Factoren die kunnen leiden tot de ontwikkeling van *Antracnose*:



Temperatuur en vochtigheid:

Warme, vochtige omstandigheden bieden de ideale omgeving voor het optreden van bladvlekkenziektessymptomen. Bladeren en scheuten verkleuren en vertonen een droogte-achtig uiterlijk.

Koelere, vochtige omstandigheden bevorderen de ontwikkeling van basale rotting (antracnose). Deze planten hebben een zwarte verkleuring aan de basis.



Zomerstress:

Een hoge lichtintensiteit, UV-schade, hittestress en droogte verhogen de stress op de gezondheid van de planten en vergroten de vatbaarheid en ernst van antracnose.



Slechte plantgezondheid:

Gras in slechte gezondheid is gevoeliger voor antracnose, bijvoorbeeld door onvoldoende voeding (weinig stikstof), te lage maaihoogte, ophoping van vilt en verdichting.

Signature® XTRA Stressgard® is effectief voor Anthracnose en zomerstressmanagement. Het verbetert de kwaliteit van het gras onder stress door hoge lichtintensiteit door het gras te beschermen tegen schadelijk UVA- en UVB-licht.

Signature® XTRA Stressgard® vermindert effectief hittestress en droogtestress door de afweer van planten te versterken en gezondere wortels te ondersteunen. Dit resulteert in een efficiënter gebruik van water en voedingsstoffen, zelfs onder de zwaarste omgevingsomstandigheden.

Door stress te verminderen en de plantgezondheid te bevorderen, zorgt dit voor consistente speeloppervlakken en verhoogde tevredenheid voor iedereen

Stressgard®

Formuleringstechnologie

Stressgard® Formulation Technology is onze geavanceerde grasformulering, die een combinatie is van actieve ingrediënten, grasspecifieke co-formulanten en gepatenteerde plantgezondheidscomponenten en pigment. Stressgard® is ontworpen om deze ingrediënten te optimaliseren om de productprestaties te verbeteren.

Een formuleringstechnologie die **speciaal is ontworpen voor gras.**

Meer dan 25 jaar onderzoek om onze **meest geavanceerde formule.**

Wetenschappelijke studies tonen aan dat ziektes beter beheersbaar zijn bij verbeterde plantgezondheid, wat leidt tot betere prestaties.





Stressgard® is een bewezen technologie die deel uitmaakt van Signature® XTRA Stressgard® en andere geavanceerde Envu-producten. Het vermindert stress, behoudt de plantgezondheid en verbetert de consistentie van de graskwaliteit, wat zorgt voor meer tevredenheid op de speeloppervlakken en een algehele verbeterde golfervaring.

Plantgezondheid

Gezonde planten zijn beter uitgerust om ziektes te bestrijden en stress te verminderen. Stressgard® doet meer dan alleen ziektebestrijding om de gezondheid van planten te verbeteren.

- **Beheert biotische stress**
- veroorzaakt door levende organismen
- **Beheert abiotische stress**
- veroorzaakt door omgevingsfactoren

Stressgard® verbetert aantoonbaar de fysiologie van planten:

- + Sterkte van plantencellen
- + Verbeterd chlorofylgehalte
- + Verhoogde fotosynthese
- + Verhoogde wortelmasse

Consistentie

Stressgard® levert aantoonbaar een beter en consistentere speeloppervlak, zelfs bij onvoorspelbare omstandigheden.

- **Droogtetolerantie en herstel**
- **belooptolerantie en herstel**
- **Vermindering van schaduwproblemen**

In de formule is een gepatenteerd pigment geoptimaliseerd, zodat het gras er na het aanbrengen langdurig natuurlijk uitziet.

Stressgard® zorgt voor een onmiddellijke esthetische verbetering en biedt daarnaast continu voordelen via plantgezondheidsprocessen.

Het resultaat... een langdurige, consistente verbetering van de kwaliteit, kleur, dichtheid en algehele gezondheid van het gras.

Tevredenheid

Tevredenheid - voor u en uw golfers door het verbeteren van de kwaliteit van het gras en de speelbaarheid.

Wat is belangrijk voor uw golfers?

- De condities van de baan zijnde belangrijkste factor voor tevredenheid.
- In aflopende volgorde waarderen golfers de condities van de greens, de fairways, de afslagplaatsen en de bunkers.

Wat greenkeepers zeggen:

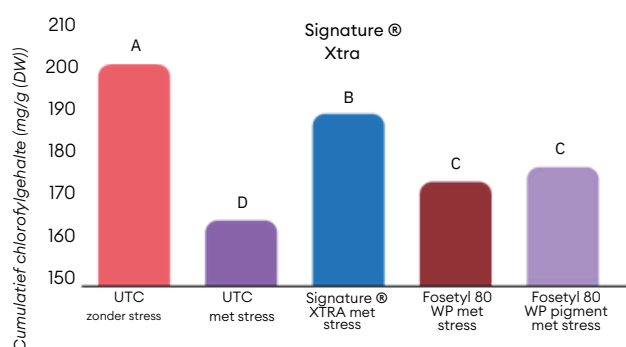
- De kleur en de prestaties van het gras waren beter dan bij het standaardprogramma
- Signature® XTRA Stressgard® zou een hoofdbestanddeel moeten zijn van elk programma



Stressgard® -fungiciden bieden effectieve oplossingen voor diverse ziekten, grasvariëteiten en stressfactoren, het hele jaar door en op uw volledige golfbaan. Ze gaan verder dan alleen ziektebeheersing door de kwaliteit, kracht, slijtagebestendigheid en kleur van zowel warm- als koel-seizoensgras te verbeteren, wat zorgt voor een consistent bespeelbare baan gedurende het hele jaar.

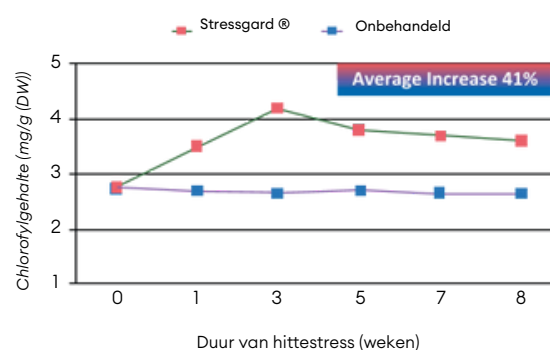
Wetenschappelijk bewezen dat het de fotosynthese stimuleert

Chlorofylgehalte van struisgras



2019 Groeikamer Hittestressproef, Dr. Bingru Huang, Rutgers University

Chlorofylgehalte van struisgras



2003 Groeikamer hittestressonderzoek, Dr. Bingru Huang, Rutgers University



Na meer dan 25 jaar toegewijd onderzoek naar grasmatten blijkt uit de resultaten dat Stressgard® -fungiciden het chlorofylgehalte verhogen, elektrolytlekkage verminderen en de fotosynthese bevorderen. Dit leidt tot gezonder gras, zowel in warme als koele seizoenen, zelfs onder stressvolle omstandigheden zoals hitte, schaduw en bewolking.



Wat er ook gebeurt *Speel verder*



De behandeling

Een voorgeschreven Stressgard-oplossing wordt toegepast om biotische en abiotische stress te voorkomen of aan te pakken.

Stressvermindering begint

Positieve invloed op de chloroplasten in plantencellen leidt tot verbeterde fotosynthese.

Kleur blijft op lange termijn behouden

De plant begint een gezondere bladerdekking te vertonen als gevolg van een verbeterde chlorofylstabiliteit.

Voordelen blijven bestaan

Dankzij aanhoudende plantprocessen ontstaat er een betere worteling, hogere grasdichtheid en veerkracht.

Hoogwaardige grasmatten

Het gras blijft beschermd en biedt een consistente dichtheid, kleur en kwaliteit.

Voordelen die verder gaan dan ziektebestrijding

Inde afgelopen 25jaar heeft één technologie geholpen een hele categorie gewasbeschermingsmiddelen voor golfbaanbeheerders vorm te geven. Envu™ Stressgard® fungiciden bieden voordelen voor de gezondheid van planten die verder gaan dan ziektebestrijding om abiotische stress op de golfbaan te verminderen.

De fysiologische voordelen van Stressgard® zijn bewezen in het laboratorium, gecontroleerde omgevingen, veldproeven aan universiteiten en demonstratieproeven op echte golfbanen.

Een nieuw tijdperk van onderzoek naar de gezondheid van grasmatten

Envu blijft de positieve effecten van Stressgard® onderzoeken met onderzoeksprojecten over de hele wereld. Een gemeenschappelijk kenmerk van alle proeven is dat Stressgard®-fungiciden consistent beter presteren dan andere pigmenten en plantgezondheidsproducten, vooral wat betreft de algehele graskwaliteit en het verminderen van stressfactoren zoals verkeer, hitte, schaduw en droogte. Na jaren van onderzoek blijft de vraag hoe Stressgard® precies fysiologisch werkt.

Door samen te werken met vooraanstaande fysiologen op het gebied van graszoden en gebruik te maken van moderne ontwikkelingen in biochemisch onderzoek, hebben we dieper gekeken naar de onderliggende mechanismen die de gezondheid van planten aansturen om de vraag te beantwoorden: Hoe?

Een onderzoeksstudie uit 2019 door Dr. Bingru Huang aan de Rutgers University onderzocht, bij afwezigheid van enige ziektedruk, de invloed van Signature® XTRA Stressgard® en andere op fosfonaat gebaseerde producten en pigmenten op factoren die betrokken zijn bij stressreacties van grasmatten.

Deze factoren omvatten:

Chlorofyl-gerelateerde enzymen: Chlorofyl wordt opgebouwd en afgebroken in een cyclisch patroon. Individuele componenten van dit proces kunnen worden beïnvloed door verschillende abiotische stressfactoren (hitte, droogte, verkeer etc.). We kunnen de enzymen meten die geassocieerd worden met chlorofylsynthese (de bouwers) en -afbraak (de vernietigers) om een beter begrip te krijgen van wat er gebeurt tijdens plantstress.

Chlorofylgehalte: Chlorofyl is de machinerie in de plant die fotosynthese uitvoert en energiereserves opbouwt. Directe metingen van chlorofyl via extractie zijn het meest indicatief voor de gezondheid van de fotosynthetische systemen in de plant.

Membraanstabiliteit: Membraanstabiliteit wordt gemeten via elektrolytlekkage en is een kenmerk van de stressreactie in intacte plantencellen. Het wordt veel gebruikt als maatstaf voor de stresstolerantie van planten.



De resultaten

Eerder onderzoek heeft al de positieve effecten van Stressgard® op chlorofyl en fotosynthese onder hittestress aangetoond. Dit nieuwe onderzoek bevestigt echter verder de stressverminderende werking van Signature® XTRA Stressgard® door het behoud van chlorofyl en membraanstabieleit. Onder hittestressomstandigheden leidde gras behandeld met Signature® XTRA Stressgard®, in vergelijking met de onbehandelde controle en andere concurrerende producten, tot:

1. Aanzienlijk HOGERE niveaus van chlorofyl

wat duidt op gezondere fotosynthesesystemen tijdens stress (Figuur 1).

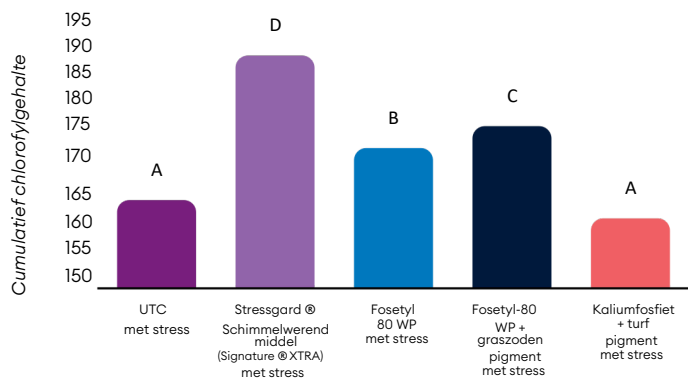
2. Aanzienlijk LAGERE chlorofylafbraak

Enzymactiviteit die bescherming of vermindering van chlorofylvernietiging tijdens stress aangeeft.

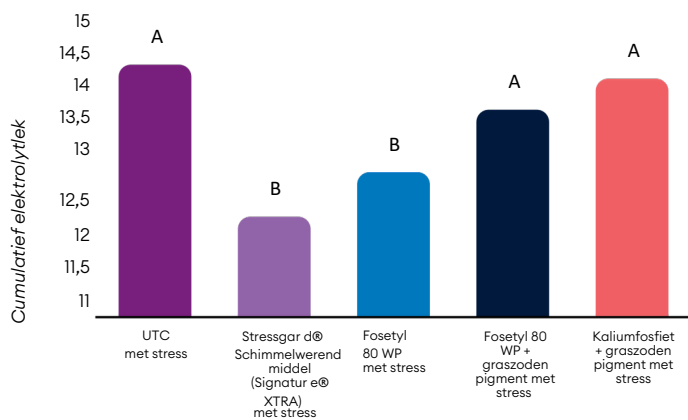
3. Aanzienlijk LAGERE elektrolytlekkage

wat duidt op een grotere membraanstabieleit tijdens stress (Figuur 2).

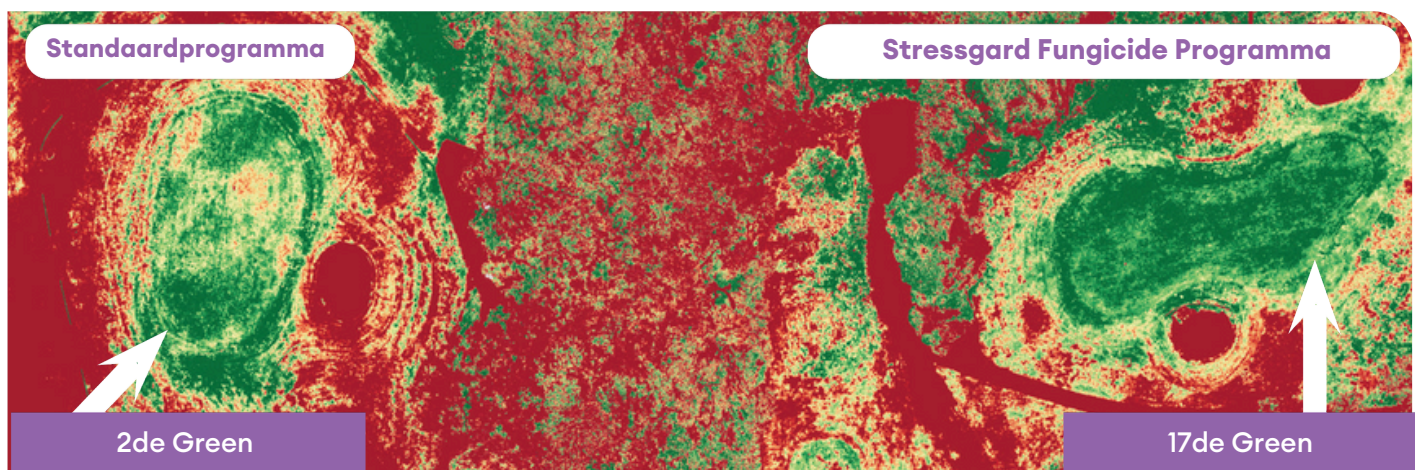
Conclusie: Fotosynthese is de kern van alle energieproductie in planten en de daaropvolgende processen. Het beschermen en behouden van chlorofyl met Stressgard® verbetert uiteindelijk het vermogen van gras om te fotosynthetiseren, wat voordelig is voor alle grasmatten onder diverse stressomstandigheden. Twee decennia van onderzoek blijven de unieke en ongeëvenaarde voordelen van Stressgard®-fungiciden ondersteunen, naast hun effectiviteit in ziektebestrijding.



Figuur 1. Cumulatief chlorofylgehalte voor, tijdens en na 42 dagen hittestress. Let op het significant hogere chlorofylgehalte in Stressgard-fungicidenbehandeling (Signature® XTRA).



Figuur 2. Membraanstabieleit zoals aangegeven door cumulatieve elektrolytlekkage gedurende de duur van de stressstudie. Let op de significante vermindering van membraanlekkage met Signature® XTRA Stressgard®-behandeling, wat duidt op een stabielere membraan.



NDVI*-beelden, waarbij het gras op twee greens wordt vergeleken. Eén green (17de) behandeld met een Stressgard®-fungicideprogramma versus de 2de green met een standaardprogramma (geen Stressgard®). De resultaten laten zien dat het gras op de Stressgard®-fungicidebehandelde green gezonder en consistent is.

*NDVI = genormaliseerde verschilvegetatie-index.

Voordelen van

Signature® XTRA Stressgard®

Betere kwaliteit geleverd door...



Ziekte
beheer



Weerstand
beheer



Stress
beheer



Plantgezondheid



Consistente grasmat
kleur en dichtheid



Tevredenheid
en kwaliteit

Technische informatie:

Actief stof	Formulering	Dosistempo	Watervolume	Ziekte behandeld	Sollicitatie interval	Toepassingen per jaar
Fosetyl-Aluminium	Wateroplosbaar granulaat (WG)	20 kg/ha	220 - 600 liter	Fusarium / Antracnose	14 - 28 dagen	3



Signature is een geregistreerd handelsmerk van Envu. Signature XTRA Stressgard® bevat 600 g/kg (60% w/w) Fosetyl-Aluminium. Formulering: Water dispergeerbaar granulaat (WG). Gebruik gewasbeschermingsmiddelen veilig. Lees altijd het etiket en de productinformatie voor gebruik. Toelatingsnummer: 16172 N. Alle hierin opgenomen informatie werd als correct beschouwd op het moment van afdrukken. Gepubliceerd jan. 2025. © Envu.

envu™