



Kalium, een essentieel element in de bemesting van grassen op golf- en sportterreinen

Na een recent Amerikaans onderzoek, waarbij aangetoond werd dat de toediening van kalium tot een verhoogde ziektegevoeligheid leidt, staat kaliumbemesting bij een aantal greenkeepers en fieldmanagers in een slecht daglicht. Maar zoals zo vaak moeten we dit relativeren. In het Amerikaanse onderzoek ging het om uitzonderlijk hoge K-bemestingen, die in onze omstandigheden nooit zouden worden gegeven en die de normale verhouding tussen de gegeven hoeveelheden stikstof, fosfor, kalium en magnesium scheefrokken. Verder is bekend dat planten gemakkelijk kalium opnemen en als het aanbod hoog genoeg is zelfs overgaan tot een vorm van een luxeconsumptie. Dat zoiets ziekten kan uitlokken, hoeft geen betoog.

Auteur: Fritz Lord (Compo Expert, Duitsland), Tobias Fark (Compo Expert, Duitsland), Harry van het Hof (Compo Expert, Nederland) en Paul Mertens (Compo Expert, België).

Voor ons is het belangrijk om de grassen een uitgebalanceerde voeding te geven en daarin heeft kalium wel degelijk een essentiële rol. Kalium is immers een hoofdelement in de plantenvoeding, dat in relatief grote hoeveelheden wordt opgenomen (het is het tweede belangrijkste voedingselement, na stikstof) en dat meerdere essentiële taken in de plantenfysiologie vervult. Zo speelt kalium een rol in het ademhalings- en het fotosyntheseprocessen en de translocatie van verschillende voedings-elementen in een plant. Verder activeert kalium

circa 60 enzymen die bij diverse metabolische processen betrokken zijn, is het een essentieel element voor het transport van suiker door de plant en is het onmisbaar bij de synthese van zetmeel en eiwitten.

De voornaamste functie van kalium is echter de waterretentie van de cel. Het grootste gedeelte van de door de wortels opgenomen kalium wordt niet in de cel- of weefselstructuren geïntegreerd, maar blijft als ion aanwezig in het celvocht. Dat celvocht bevindt zich vooral

in de vacuole, de grote ruimte in een cel die opgevuld is met water met de daarin opgeloste voedingsstoffen. Door de toenemende concentratie van kalium (en dus de toenemende zoutconcentratie) zullen deze cellen ter compensatie extra water aantrekken. Hierdoor zwelt de vacuole tot haar maximale grootte in het celmembraan, dat daardoor tegen de celwand drukt, waardoor ook de celwand zijn optimale sterkte heeft. Deze optimale celspanning noemt men de turgortoestand. Is de cel in turgortoestand, dan heeft deze het ideale

Tabel 1: Invloed van kalium op enkele kwaliteitsparameters voor grassen

Kalium-toepassing (g/m ² /jaar)	Slijtage/ stabiliteit gras-sprieten (Nr. of trackings*)	Draagvermogen ('Load bearing capacity' (LBC)) (Newton/45 cm ²)	Kaliumgehalte van de grasweefsels (%)	Totale celwandinhoud** (Total cell wall content (TCW)) (g/dm ²)
0	400	14	1,40	1,45
10	455	20	1,88	1,79
20	500	25	2,25	1,90
30	535	28	2,73	1,98
40	595	32	3,01	2,07
LSD (0,05)	30	2	0,21	0,21

Shearman and Beard, 2002

* Nr of trackings: betekent hoe vaak je een bepaald grasveld kunt behandelen voordat het schade vertoont.

Het is een parameter om de stabiliteit van de graszode te testen.

** Totale celwandinhoud: betekent de dikte van de celwand

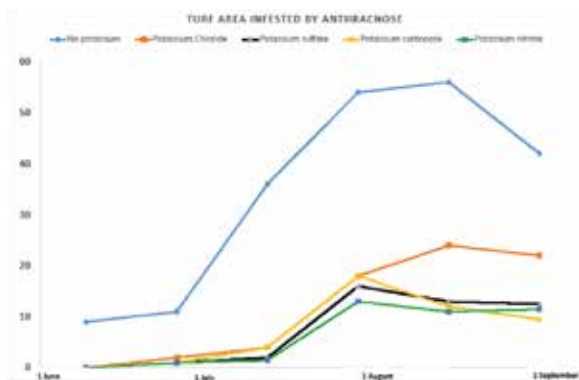
weerstandsvermogen tegen hitte en droogte (want de cellen bevatten de maximale hoeveelheid water, in stand gehouden door de hoge kaliumconcentratie), tegen vorst (wegens het 'antivrieseffect' van de aanwezige kaliumionen), maar ook tegen schimmelaanvallen. Ook het openen en sluiten van de stomata (de huidmondjes) is kaliumgestuurd. Daardoor kan een plant gericht reageren op licht, de omgevingsvochtigheid, de instandhouding van de eigen vochtbalans (en daarmee het afkoelingsstelsel), de opname van CO₂, de afgifte van O₂ enzovoort. Vandaar dat kalium gecorreleerd wordt aan een verbetering van de abiotische en biotische stresstolerantie van grassen (en van planten in het algemeen).

Een goede kaliumbemesting zal de kwaliteit van het gras dus aanzienlijk verbeteren, vooral in situaties met een tekort aan kalium, zoals we vaak zien in zandgrondconstructies (USGA/FLL-DIN) op golfgreens en in voetbalstadions of bij moderne hybride grassystemen. Tabel 1 toont de positieve invloed van kalium op de sterkte van het gras en dus op de weerstand ervan tegen intensief gebruik en slijtage. Ook de celwandsynthese (TCW) neemt toe dankzij de toepassing van kalium. Een hoog celwandgehalte betekent een hoge stabiliteit, een efficiëntere transpiratie en een hogere tolerantie tegen bladvlekziekten. Er zijn verschillende publicaties die aantonen dat kalium de ernst van diverse grasziekten kan verminderen, zoals van de gras-halmdoder, veroorzaakt door *Gaeumannomyces*

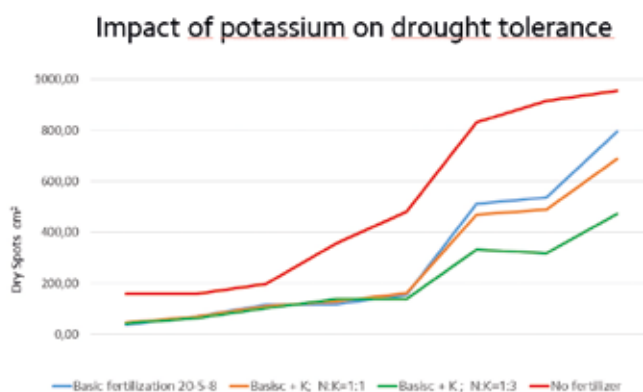
graminis (Goss en Gold, 1967) of van dollarspot, veroorzaakt door *Clariireedia jacksonii* (Sagado-Salazar, 2018).

Recente onderzoeksgegevens (Schmid et al., 2018) tonen aan dat kaliumbemesting een significant verlagend effect heeft op de ernst van een antracnose-aanval, één van de belangrijkste golfgrasziekten, voornamelijk op *Poa annua*-dominante greens (grafiek 1).

De klimaatverandering en de opwarming van de aarde zijn duidelijk al begonnen en het is een continu proces. Alle maatregelen die enerzijds geschikt zijn om water te besparen en anderzijds om de droogte- en hittetolerantie van grassen te vergroten, zijn dus van groot



Grafiek 1: Invloed van kaliumtoepassing (218 kg/ha) op de ernst van een antracnose-aanval op een door straatgras (*Poa annua*) gedomineerde green, gemaaid op 2,8 mm hoogte. (Schmid et al., 2018)



Grafiek 2: Impact van kalium op de droogtetolerantie (25% irrigatie). Dr. Altissimo, LandLab Turf Research Station, Italië en Dr. Fritz Lord, COMPO EXPERT, Duitsland, 2016

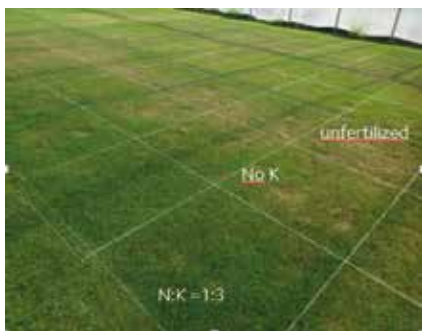


Foto 1: 50 % irrigatie

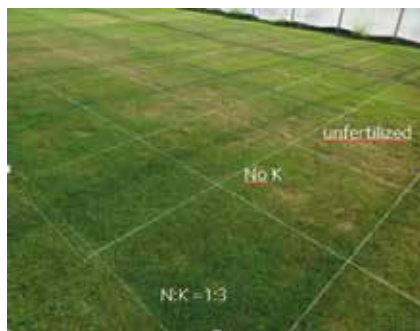


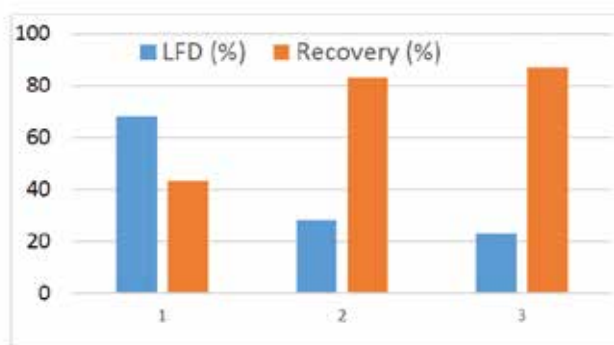
Foto 2: 25 % irrigatie

belang. Ook in deze context speelt kalium een essentiële rol. Het is bekend dat kalium de waterbalans van planten reguleert (zie hoger), maar wat betekent dit voor een nauwkeurige antistressbemesting? Grafiek 2 toont de impact op droogtestresscondities van aanvullende K-toepassing (in dit geval met Kali Gazon, zie verder) op een basisbemesting (in dit geval met Floranid Twin Turf), en dat in verschillende N/K-verhoudingen. De proef werd uitgevoerd in een droog gehouden tunnelsysteem op *Lolium perenne*, gezaaid in een zanderige FLL-DIN-grondconstructie (vergelijkbaar met USGA). Per tunnel werd een verschillend waterregime gegeven. Uit de grafiek kunnen we afleiden dat alle kaliumtoepassingen de ernst van de droogtestress verminderen. De beste resultaten met de laagste droogtestress-symptomen werden waargenomen in de kaliumblokken met een N/K-verhouding van 1:3. Om het hoofd te bieden aan de hittestress onder de plastic tunnel, werd siliciumbemesting toegepast (met 10 l Vitanica Si/ha, bevat 10 % SiO₃), in combinatie met de kaliumbemesting. De combinatie K en Si liet uitstekende resultaten zien, met een duidelijk verminderde gevoeligheid van de grassen voor zowel droogte- als hittestress.

De foto's tonen de droge plekken (LDS, *local dry spots*) op de uitgetekende proefpercelen bij de verschillende irrigatieregimes. De varianten zonder extra K reageerden duidelijk met ernstige symptomen van droge plekken, vooral in het gebied met slechts 25% water.

Grafiek 3 toont de invloed van kaliumbemesting op het recuperatievermogen van grassen na droogtestress. De kaliumbemeste percelen herstelden veel intensiever dan de kaliumvrije percelen. Zoals hoger al werd vermeld, is kalium betrokken bij de accumulatie van koolhydraten en dankzij deze reserves aan koolhydraten beschikt de plant over voldoende energierijke suikers en wordt de recuperatiegroei na schade door droogte of na intensieve slijtage bevorderd.

Deze onderzoeksgegevens tonen aan dat kalium een essentiële en cruciale voedingsstof is om de functies van sportgras op peil te houden. Kalium is gerelateerd aan de relevante fysiologische plantenprocessen die de biotische en abiotische stresstolerantie bevorderen. Het element speelt dus een sleutelrol bij duurzaam grasonderhoud en bij geïntegreerd stress- en ziektebeheer. Vooral toepassing in de late lente



Grafiek 3: Invloed van kalium op de bladschade (leaf damages, LFD) en het recuperatievermogen (recovery) van de grassen na droogtestress. 1 = 0 K/m²; 2 = 5 g K/m²; 3 = 10 g K/m². Miller & Dickens, 1997.

De voornaamste functie van kalium is de waterretentie van de cel

en de vroege zomer, om golfbanen en voetbalvelden voor te bereiden op de komende zomerse stress, kan ernstige symptomen mogelijk voorkomen of minstens helpen verminderen en de velden in een goed speelbare conditie houden.

Zoals hoger reeds vermeld, moet bemesting uitgebalanceerd zijn. Blindweg extra kalium geven is niet verstandig, want een overmaat van een bepaald element kan leiden tot een verminderde opname van andere voedingselementen (antagonisme) of de opname van andere elementen juist stimuleren (synergisme). Zo leidt een overmaat aan kalium tot een moeizame opname door de planten van calcium, magnesium en boor, maar anderzijds wel tot een verbeterde opname van ijzer en mangaan. Heel wat meststoffen bevatten kalium in hun formule. Belangrijk hierbij is te kijken naar de N/K-verhouding van de betrokken meststof. Eén van de beste mogelijkheden om kalium bij te mesten, is door gebruik te maken van patentkali. Voor golfterreinen en sportvelden is alleen de zeer fijnkorrelige patentkali KALI GAZON (27 % K₂O en 10 % MgO, korrelgrootte: 90 % tussen 0,5 – 2,0 mm) van COMPO EXPERT aan te bevelen. De klassieke patentkali is immers veel te grofkorrelig voor dergelijke toepassingen. KALI GAZON is bovendien toegelaten in de biologische land- en tuinbouw en voor alle biologische toepassingen. Het product voldoet volledig aan alle relevante EU-regelgeving ter zake, nl. de EU-Verordeningen EC 834/2007, EC 884/2008 en EC 2003/2003.



BE SOCIAL
Scan, lees & deel!