



Bruinalg-extract als middel tegen greenkwalen

Algen uit de zee, in de volksmond vaak wieren genoemd, worden al eeuwen gebruikt als natuurlijke stoffen om planten en grassen te voeden. Dat is de reden dat landbouwers in de kustgebieden van Ierland, maar ook in andere Europese landen als Schotland, Engeland, Spanje en Frankrijk, verse algen gebruiken om het bodemleven en de plantengroei te verrijken. Ook golfbanen maken dankbaar gebruik van de natuurlijke ingrediënten van de *Ascophyllum nodosum*. Wij kennen deze zeeplant onder de naam bruinalg of knotswier.

Auteur: Broer de Boer

Tijdens de jubileumbijeenkomst van de Nederlandse Greenkeepers Associatie sprak Franck Hennequart van het Ierse bedrijf OGT over dit fenomeen. Een complex verhaal in het Engels over het vloeibare extract van bruinalgen, de *Ascophyllum nodosum*. Een verhaal dat best ook eens in het Nederlands verteld mag worden. Aan het extract worden veel goede eigenschappen toegedicht, en niet door de onbeduidendste onderzoekers in ons graswereldje.

Koude extractie

Het blijkt dat er al in 1950 extracten werden gewonnen uit algen om de voordelen hiervan verder landinwaarts in Europa en de rest van de wereld te verspreiden. Aanleiding was dat het transport van het verse product te duur werd. De extractietechnieken uit de jaren vijftig van de vorige eeuw worden nog steeds toegepast. Bij de commerciële productie heeft extractie van de waardevolle stoffen door middel van fermentatie en chemische processen nog steeds de overhand. Franck Hennequart hief tijdens de NGA-bijeenkomst een waarschuwend vinger op over deze technieken: "Verse algen blootstellen aan hitte (bij biologische fermentatie) of het toepassen van chemie (winning stoffen in een basisch milieu) is bepaald niet goed voor sommige stoffen die erin zitten. Wij hanteren daarom bij de productie van ons product, Algaegreen, een koude extractiemethode onder hoge druk. In tegenstelling tot beide andere methoden blijven daardoor alle bioactieve stoffen

Ascophyllum nodosum. Deze bruinalg wordt aangetroffen aan de noordwestkust van Europa van Svalbard tot Portugal, de oostkust van Groenland en de noordoostkust van Noord-Amerika. OGT verwerkt uitsluitend algen die groeien aan de noordwestkust van Ierland. Daar groeien volgens zeggen van Franck Hennequart namelijk de algen onder optimale omstandigheden, waaronder een schone zee.

Natuurlijke componenten in verse bruinalgen

Grote variëteit aan voedingstoffen	60 sporenelementen.
Vrije aminozuren	Bouwstoffen voor cel; rol bij stressmanagement.
Planthormonen	Zoals auxines.
Vitaminen	Lage gehalten vitamine A, C en E; zijnde antioxidanten. Ze spelen een rol bij tegengaan van stress door droogte en ziekteverwekkers.
Polyfenolen	Hoge gehalten. Vergelijk met tanines in druiven. Ze functioneren als antioxidant en maken korte metten met vrije radicalen bij aanvallen door ziekteverwekkers.
Pigment	Bruinalgen bevatten Fucoxanthin; beschermingsfactoren tegen zonlicht; antioxidanten.
En.... veel meer!	

Het bijzondere van deze complexe koolwaterstoffen is dat de voedingsstoffen gecheleerd zijn. Hierdoor komen ze de plant direct ten goede. Ze kunnen het afweersysteem van de plant een boost geven, maar ook een brandstof vormen voor gunstige bodembacteriën die planten maximaal laat profiteren van de stikstof in de bodem. Daarnaast verminderen alle stoffen die in de tabel geclassificeerd staan als antioxidanten, de schade die wordt veroorzaakt door mechanische of andere stressfactoren die de grasplant kan doormaken: droogte, zout, hitte, koude, infecties.

in tact. Zo komen ze volledig in het uiteindelijke extract terecht, dat volledig in water oplosbaar is."

Invloed op kieming

Een aantal wetenschappelijke publicaties maakt melding van een stimulerend effect van algenextracten op de kieming en groei van de

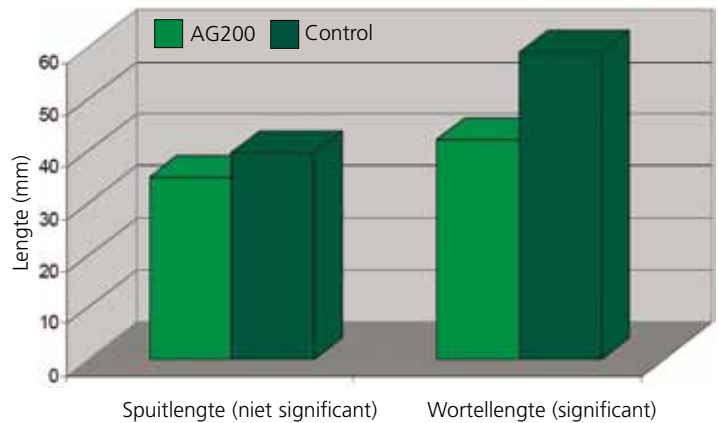
kiemplant. Moller & Smith (1998) gebruikten oplossingen van twee soorten extracten en pasten deze toe op slaplant. Beide extracten (*Ascophyllum nodosum* en *Laminaria hyperborea*) gaven positieve effecten op het kiemblad, terwijl de aanwezige planthormonen eigenlijk de groei hadden moeten remmen. Beide extracten omschreven ze als meststoffen, die de plantgroei stimuleerden dankzij de aanwezige mineralen. In dezelfde studie stelden ze vast dat slazaad dat een voorkieming ondergaan had met een algemengsel onder laboratoriumomstandigheden, een kortere kiemduur had dan bij de traditionele voorbehandeling met water. Ook vonden er onderzoeken plaats naar de effecten van algenextracten op Yam-bonen en zaailingen van aardappels. (Lindsey et al (1989), Radovich et al (1999) en

speelt een rol bij de fotosynthese en de afweermechanismen van de plant. Beschikbaarheid van vrije suikers is ook belangrijk voor de bladfysiologie als het gras aan mechanische stress leidt.

Wortellengte

Algenextracten beïnvloeden ook de wortelgroei. Het eerste beschreven experiment is afkomstig van onderzoeker Dr. Colin Fleming van de Queens University, Belfast. Hij behandelde raaigraszaad met een algenextract en bepaalde na 67 dagen de wortellengtes. Uit tabel 3 blijkt dat de

Tabel 3: Effect AlgaeGreen 200 op raaigraszaad: kieming en vroege ontwikkeling na 57 dagen.



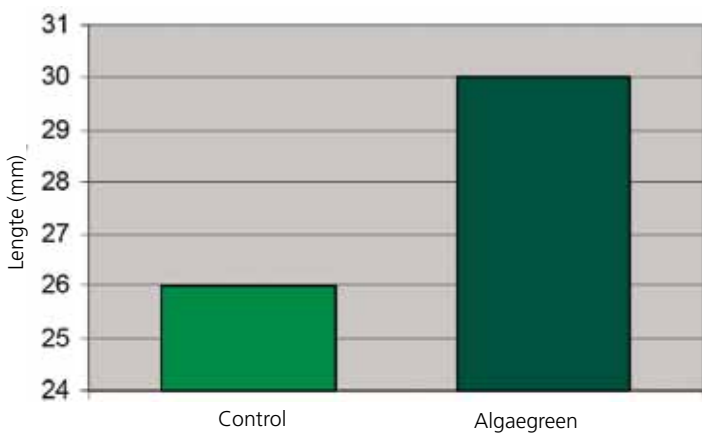
raaigrasplanten weliswaar langer zijn na 67 dagen, maar dit is niet significant. Het verschil in wortellengte (30 procent) ten gunste van een algenextract is wel significant. De wortelontwikkeling is het resultaat van het om de twee/drie weken toedienen van het algenextract, 15 liter per hectare. 0 controle.

- 1 Een mix van algenextract, ijzer en humuszuren.
- 2 Algenextract, Biopost Liquid (organische meststof)

De mengsels werden toegepast in een dosering van 20 l/ha in de periode november 2008-april 2009.

Op de foto is bij beide mengsels een compleet netwerk van haarwortels te zien. Het mengen van producten, zoals in deze proef gebeurde, laat een synergetisch effect zien op de wortelontwikkeling in een periode dat normaal gesproken de ontwikkeling van het wortelgestel juist gering is. De mengsels werden namelijk toegepast in de periode november 2008-april 2009, in een dosering van 20 l/ha.

Tabel 1: Effect van AlgaeGreen op struisgraskiemplanten



Kowalsky et al (1999)). Zij schreven de positieve effecten toe aan auxinen in de extracten. Let wel: we spreken hier over andere gewassen dan gras!

Bladlengte

OGT onderzocht de invloed van zijn product op kiemplanten van struisgras. De resultaten hiervan staan in tabel 1. Volgens het bedrijf blijkt dat dankzij de toepassing van het algenextract de lengte van de kiemplant met 15 procent was toegenomen. Blijkbaar heeft het extract dus invloed op de plantfysiologie en de groei. Deze resultaten werden recentelijk bevestigd door onderzoek van Telford & Hunter (University College Dublin). Zij onderzochten AlgaeGreen-extracten versus de traditionele algenextracten, verkregen door de toepassing van chemie. De productie van zowel de verse als de droge bladmassa ligt bij toepassing van algenextracten significant hoger. Analyse van de bladmassa laat zien dat de beschikbaarheid van vrije suikers in het blad beduidend hoger is. Die beschikbaarheid van vrije suikers

Tabel 2: Analyse vers bladgewicht en drogestofgehalte.

	Versgewicht (g)	% droge stof
Seaweed extract		
AlgaeGreen 200	27.84 a	19.77 a
AlgaeGreen 500	21.75 b	17.86 b
Traditional algen extract	16.42 c	15.81 c
Onbehandeld	11.90 d	13.70 d
LSD	1.37	1.28
SE	0.483	0.453



Voor behandeling met Algaegreen.



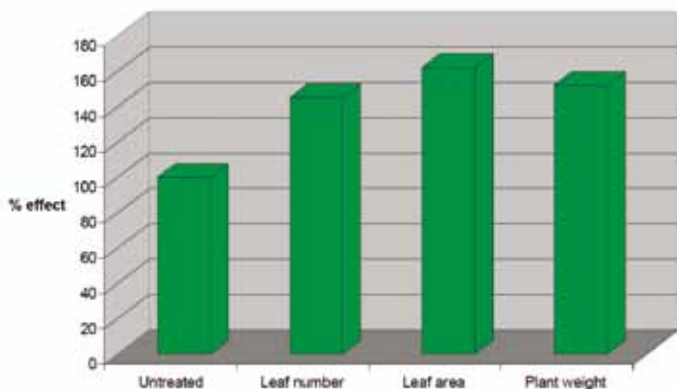
Na behandeling met Algaegreen.

Effecten op stress

Colin Fleming staat bekend als de specialist op het gebied van aaltjes. Beide foto's werden genomen op een golfbaan in Noord-Ierland. De linkerfoto is een opname van een fairway waarvan de linkerhelft een lichte infectie heeft van wortelaaltjes. Op het rechtergedeelte, gescheiden door een duidelijke lijn, is sprake van een zware infectie. Oorzaak van de zware infectie was een besmetting van het dressingzand met aaltjes. De gele kleur op de rechterkant van de foto wordt veroorzaakt doordat de wortels geen voedingsstoffen meer (kunnen) opnemen, waardoor het blad geel kleurt. Na een behandeling met een algenextract (foto rechts) is de scherpe grens tussen de licht geïnfecteerde (links) en de zwaar geïnfecteerde grasmat (rechts) verminderd. De concentratie aaltjes is echter niet verminderd, maar het gras blijkt een hogere weerstand te krijgen tegen de aaltjesinfectie. Dr. Fleming schrijft de gunstige invloed toe aan de effecten van de antioxidanten en een grote variëteit in gecheleerde voedingsstoffen die gemakkelijk opneembaar zijn door de grasplant. De chlorofyltoename schatte hij op zo'n 20 procent.

Andere onderzoeken

Tabel 5: effecten van algenextract op slaplanten die hinder hebben van zoutstress.



Onderzoekers hebben ook de invloed van algenextracten droogte resistentie en op zout- en koudetolerantie onderzocht. Bij de droogteresistentie gebeurde dan met *Poa annua* en bij de zout- en koudetolerantie aan de hand van slaplantjes. Ontegenzeggelijk bleek de positieve invloed van de actieve componenten Mannitol en de antioxidanten bij het herstel na een koudeperiode. Een zout milieu veroorzaakt onbalans in de osmose van de planten en een gestoorde wateropname. Ook hier liet een algenextract een toename van het plantgewicht zien, voornamelijk veroorzaakt door toename van het bladoppervlak en het aantal spruiten. Zie hiervoor tabel 5.

In samenwerking met andere partijen onderzoekt OGT ook de schimmelwerende effecten van zijn algenextract. Experimenten uitgevoerd door INRA in Bordeaux hebben inmiddels laten zien dat algenextracten de infectie met valse en ware meeldauw beïnvloeden. Maar de partners zijn ook bezig met soortgelijke studies naar de effecten op schimmels die op golfbanen voorkomen. Het gaat om het verzamelen van betrouwbare gegevens bij klanten die aangaven het aantal schimmelbestrijdingen te hebben kunnen verminderen dankzij de toepassing van algenextracten.

Ook Chris Haspell, coursemanager Castle Stuart, Inverness, Schotland, past algenextracten toe op zijn greens. Hij geeft de voorkeur aan extracten met de hoogste massa. Hij vertelde overigens ook het volgende weetje: "Er zijn zelfs nog steeds greenkeepers die tijdelijk het verse product op hun greens leggen om met de stoffen hieruit de kwaliteit van hun greens te verbeteren."

Microalgen

Extracten van de bruinalg, *Ascophyllum nodosum*, zoals hier beschreven, moeten niet verward worden met die van micro-algen. Deze microalgen, specifiek de *Chlorella*-alg worden door het bedrijf Ingrepro uit Borculo geproduceerd en verwerkt. Net als hun grotere broers bevatten de eencellige microalgen waardevolle stoffen die kunnen bijdragen aan een gezonde green. Het extract hiervan is verwerkt in een product als Bestgreen Fungicare.