

1. Plantenextracten en Etherische oliën.

Uit verschillende planten kunnen stoffen gehaald worden die een stimulerende werking hebben op gewassen. Bij elk voorbeeld komt aan de orde:

- Geschiedenis.
- Productie van de biostimulant.
- Welke stoffen zitten er in (inhoudstoffen).
- Claims (wat wordt er verwacht de stoffen).
- Onderzoek.
- Toepassing.

1.1. Zeewieren/algen.

1.1.1. Geschiedenis.

Zeewieren en algen worden al eeuwen gebruikt als bron van organische stof of als 'kunstmest'. Ze worden in gedroogde vorm verstrooid over het land en ingewerkt.

Sinds enkele decennia is er belangstelling voor zeewieren / algen als plantenvoeding / biostimulator. Zeewier is rijk aan 6 bioactieve stoffen waarvan bekend is dat ze de gezondheid van gewassen verbeteren: polysacchariden, polyfenolen, eiwitten, mineralen, pigmenten en groeihormonen.

De introductie van zeewieren en algen als biostimulator had een valse start. Oorzaak:

- De mode of action onbekend. Toen men begon met deze producten als biostimulant te gebruiken, was eigenlijk niet duidelijk wat de werkwijze was.
- Gedurende de afgelopen decennia is er veel overmatig N, P, en K gebruikt. Dat heeft er voor gezorgd dat de voordelen van het gebruik van zeewieren en algen niet kon meten.
- Indertijd is dit als wondermiddel op de markt gebracht tegen hoge prijzen (€ 50,- tot € 100,- per liter of meer). De dosering is afhankelijk van het product dat gekocht wordt. 1 liter per hectare per toediening is geen uitzondering.

Er zijn verschillende soorten zeewier.

Soortenclassificatie:

- Rode zeewieren (Rhodophyta)
 - Er zijn 6.000 soorten bekend. Ze zijn vooral te vinden op grote diepte.
- Groene zeewieren (Chlorophyta)
 - Er zijn 4000 soorten bekend. Ze zijn te vinden in ondiep water en zelfs in moeras.
- Bruine zeewieren (Phaeophyta)
 - Er zijn 1.800 soorten bekend. Het zijn de snelste groeiers en worden gevonden langs de kustlijn.

Er zijn verschillende soorten zeewier die worden gebruikt als biostimulant in de landbouw en tuinbouw. Deze zeewieren zijn populair vanwege hun natuurlijke oorsprong en de vele voordelen die ze bieden voor de groei en gezondheid van planten.

Productie van de biostimulant.

- Kweekomgeving:: Zeewier wordt meestal gekweekt in mariene omgevingen, zoals open zee, baaien of lagunes. Er zijn ook systemen voor ondiepe wateren of zelfs in gecontroleerde aquacultuurinstallaties.
- Zaadproductie en -vermeerdering: Voor de meeste commerciële teelt worden zeewierzaadjes of sporen gebruikt. Deze worden vaak eerst gekweekt op speciale substraten, zoals koorden of netten, voordat ze in het water worden geplaatst.
- Kweekmethoden:
 - Drijvende systemen: Hierbij worden netten of koorden aan drijvers bevestigd, zodat zeewier op het wateroppervlak kan groeien.
 - Vasthechting: Zeewier wordt aan onderwaterstructuren of substraten bevestigd, zoals stenen of andere natuurlijke materialen.
 - Raft-systemen: Grote platforms worden gebruikt om zeewier te kweken, waarbij het zeewier in touwen of netten wordt gekweekt die aan het platform zijn bevestigd.
- Teelt en zorg: Gedurende de kweekperiode wordt het zeewier onderhouden door te zorgen voor de juiste omstandigheden, zoals waterkwaliteit, temperatuur en licht. Er kunnen ook maatregelen worden genomen om plagen of ziekten te bestrijden.
- Oogsten: Zeewier wordt meestal geoogst wanneer het een bepaalde grootte heeft bereikt. Dit kan handmatig of met behulp van speciale apparatuur gedaan worden. Op ca. 20 cm hoogte worden de zeewieren afgesneden, zodat er opnieuw jonge 'scheuten' gevormd kunnen worden.
- Afhankelijk van de groeiomstandigheden wordt één keer in de 3 tot 5 jaar geoogst.

Na de oogst kunnen de essentiële stoffen zoals oliën en actieve verbindingen op 2 manieren uit de planten geëxtraheerd worden.

Koude extractie is een techniek die wordt gebruikt om stoffen, zoals oliën, aroma's, of actieve verbindingen, uit planten of andere materialen te extraheren zonder gebruik te maken van warmte. Deze methode is bijzonder nuttig om de kwaliteit en integriteit van de geëxtraheerde stoffen te behouden. De voordelen van deze methode zijn: behoud van kwaliteit, een hogere concentratie van actieve stoffen is mogelijk en het is milieuvriendelijk omdat er geen gebruik gemaakt wordt van hogere temperaturen. Koude extratie kan wel langzamer werken en is soms minder efficiënt.

Productieproces: koude extractie 28 C onder druk

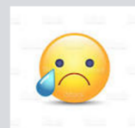
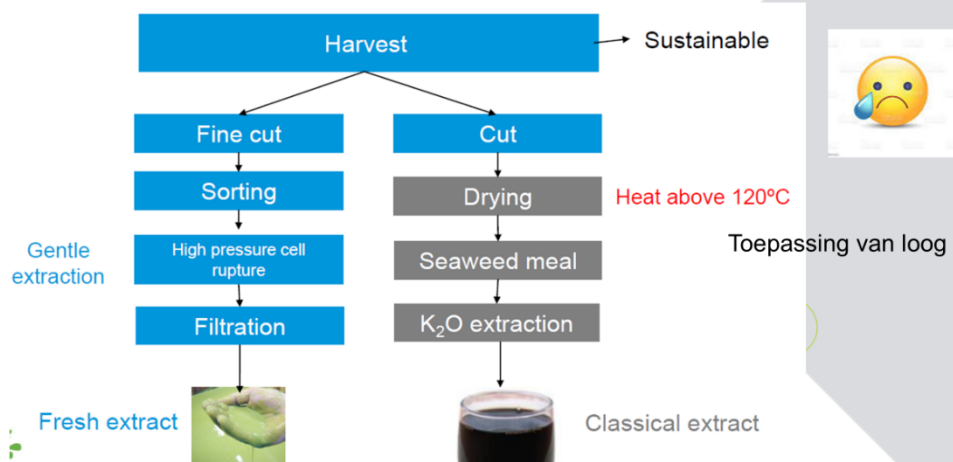


mertens

95 % van de zeewierextraten wereldwijd wordt gewonnen door gebruik te maken van een kali(loog)-proces onder druk van stoom. Deze warme extratiemethode is echter niet duurzaam.

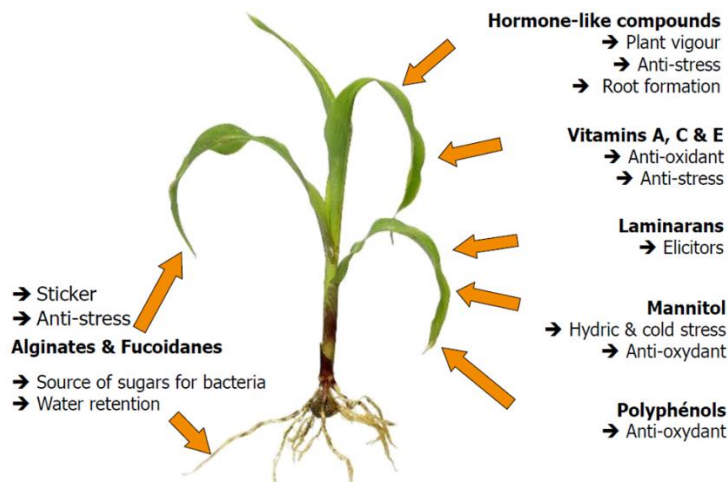
Vrijwel al het onderzoek tot nu toe bekend is gebaseerd op extracten afkomstig vanuit de warme extratiemethode.

Verschillen in de productieprocessen



mertens

1.1.2. Inhoudsstoffen.



- **Macronutriënten:** N, P, K, Ca, Mg, S & C
- **Micronutriënten:** Mn, Zn, Fe, Cu, Mo etc...
- **Groeihormonen:** Auxines, cytokinines, gibberellines & betaïnes
 - Cytokines: celdeling, chlorofyl synthese in bladeren, vertragen van veroudering, kiemrust doorbreken.
 - Auxines: celgroei (plasticiteit van celwand), regulatie van stengel- en wortelgroei, helpt bij beworteling
 - Gibberellines: verlengen de strekkingsgroei, groeiversnellend.
 - Betaine; regelt osmose-regulatie (b.v. bij zoutstress). Eiwitsynthese.
- **Aminozuren** (onderdeel van eiwit).
- **Polysachariden:**
 - grondstof zetmeel, cellulose.
 - Wateropslag en water regulatie (b.v. pectines).
 - Communicatie en signalering (ziekten- en plaag herkenning, regulering plantengroei)
 - Betrokken bij interactie met andere organismen zoals schimmels en bacteriën.
- **Vitaminen** (katalysatoren van levensprocessen in de cel).
- **Polyfenolen:** antioxidant
 - Detoxen van de plant (afbraak giftige stoffen)
 - Koude productie betekent meer actieve stof dan in het gekookte product en blijkt ook veel meer actief te zijn.
 - Doorgroei na stress veel beter mogelijk, ook door aanwezige aminozuren
- **Mannitol:** osmolyt
 - Osmolyten zijn stofjes die voorkomen dat de plant last heeft van osmotische stress (herstel turgor, wateropname).
 - Zoutstress
 - koudestress
- **Alginaten:** Lamarin bevat 20 tot 30 %.
 - Groeibevorderaar
 - Waterretentie: vermogen om vocht vast te houden
 - Natuurlijke ziekte afweer (verdikt de celwanden, aanmaak phytoalexine etc)

1.1.3. Claims.

- Verhoogde voedingsopname
- Reductie NKP
- Regulering van planthormonen
- Verhoogde fotosynthese
- Efficiëntere wateropname
- Verminderd gevoeligheid voor ziekten
- Elicitor werking (zet afweermechanismen tegen pathogenen en stress aan).
- Zet de plant 100% aan.
- Effect op samenstelling van populaties van micro-organismen (microbioom) rondom de wortels van de plant
- Zo nog 100-den voordelen en werkingsmechanismen

1.1.4. Onderzoek.

Onderzoeken tonen o.a. het volgende aan:

- Snellere wortelgroei
- Snellere callusgroei (ontstaat van nature op beschadigd plantweefsel). Daardoor beter schadeherstel na bijvoorbeeld verticuteren
- Bij zaadbehandeling betere weggroei van het zaad (waterstress – kieming – hogere tolerantie tegen) Phytoalexine aanmaak. Natuurlijke stoffen die door de plant zelf worden geproduceerd.
- Waterretentie -> het vermogen van een bodem of substraat om water vast te houden.
- Werking tegen abiotische stress zoals zout, hitte of kou.

1.1.5. Toepassingen.

Zeewierextracten worden altijd preventief toegepast, anders heeft het geen zin.

- Abiotische stress (hitte, koude, zout, verdroging etc.)
- Verbetert de bodemgezondheid.
- Verbeterde kieming en weggroei

- Prima te mengen met gewasbescherming (fungiciden) chelaterende en hechtende werking. Chelaterende werking is een proces waarbij metaalionen in een oplossing vastgezet kunnen worden in een stabiele structuur. <https://academy.agrovista.co.uk/item/redox-technology>
- Prima manier om sporenelementen beter in de plant te krijgen (geen gebruik van zoute chelaten zoals EDDHA, EDTA en DTPA etc.
- Redox, nieuwe inzichten op gebied van bemesten (betreft de beschikbaarheid van voedingselementen in de bodem voor de plant).

Producten:

- Kelpak (Besgrow)
 - <https://www.besgrow-europe.com/kelpak/>
- M Vita Sporen (Mertens)
 - <https://www.mertens-groep.nl/nl/m-vita-sporen-10-lt>
 -
- Phylgreen (Tradecorp)
 - <https://tradecorp.nl/products-range/phylgreen/>
- Algea / Maxicrop (Valagro)
 - Maxicrop zeewier extract is een biostimulant die te gebruiken is in biologische systemen. Een zeewierextract dat gemakkelijk te gebruiken is. Breed inzetbaar. Stimuleert natuurlijke groeiprocessen zoals kieming van zaden, wortelgroei, sterke groei, minder gevoelig voor stress. In het begin toedienen aan de bodem, later als kunstmest.
- Arcadian (Arcadian)
 - Arcadian wordt geëxtraheerd uit *Ascophyllum nodosum*. Geeft de plant ondersteuning bij omgevingsstress (hitte, kou, droogte), zorgt voor verhoogde opname van nutriënten. Daarmee zorgt het voor een betere oogst en betere kwaliteit. Het poeder kan toegediend worden via de grond, substraat of bij fertigatie. Kan gebruikt worden samen met het gebruikelijke voedingssysteem.

Vragen:

Zeewierextracten worden vaak preventief gebruikt bij planten vanwege hun natuurlijke eigenschappen en de effecten die ze op de plantengroei en -gezondheid hebben. Hier zijn enkele redenen:

1. Waarom kunnen zeewierextracten alleen preventief gebruikt worden bij planten
 - Zeewierextracten bevatten een breed scala aan voedingsstoffen, zoals mineralen, vitaminen en aminozuren, die de plantengroei bevorderen en de algehele gezondheid verbeteren.

- Zeewier bevat stoffen zoals plantenhormonen (bijvoorbeeld auxines, cytokinines) die de wortelontwikkeling en het herstel van planten kunnen bevorderen. Dit ondersteunt de plant in het voorkomen van ziekten voordat ze zich voordoen.
- Door de toepassing van zeewierextracten kan de natuurlijke weerstand van planten tegen ziekten en plagen worden versterkt. Dit maakt ze minder kwetsbaar voor aanvallen.
- Het gebruik van zeewierextracten is voornamelijk gericht op het voorkomen van problemen in plaats van het genezen ervan. Zodra een ziekte of plaag zich heeft voorgedaan, zijn zeewierextracten minder effectief.
- Zeewierextracten kunnen ook de bodemstructuur en microbiële activiteit verbeteren, wat de algehele groeiomstandigheden voor planten bevordert.

Daarom zijn zeewierextracten bijzonder nuttig als preventieve maatregel in de tuinbouw en landbouw.

2. Als je zeewierextracten toepast, zou je dan ook minder kunnen bemesten.

Ja, het gebruik van zeewierextracten kan inderdaad leiden tot een verminderde behoefte aan kunstmest. Hier zijn enkele redenen waarom dit het geval kan zijn:

- Zeewierextracten bevatten natuurlijke voedingsstoffen die essentieel zijn voor plantengroei, zoals stikstof, fosfor en kalium. Het toevoegen van deze stoffen kan de behoefte aan extra kunstmest verminderen.
- Zeewierextracten kunnen de opname van voedingsstoffen door de wortels verbeteren. Dit betekent dat de planten efficiënter gebruikmaken van de beschikbare voedingsstoffen in de bodem, waardoor minder kunstmest nodig is.
- Zeewierextracten bevorderen de microbiële activiteit in de bodem, wat kan bijdragen aan een betere bodemstructuur en vruchtbaarheid. Een gezonde bodem kan meer voedingsstoffen vasthouden en beschikbaar stellen aan planten.
- Planten die zeewierextracten hebben ontvangen, zijn vaak beter bestand tegen stressfactoren zoals droogte of ziekte. Dit kan leiden tot een gezondere groei en minder behoefte aan aanvullende bemesting.

Door zeewierextracten strategisch te gebruiken, kunnen tuinders en boeren de afhankelijkheid van kunstmest verminderen.