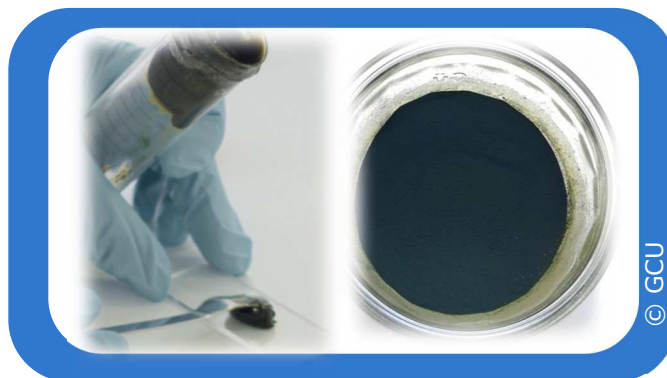


Biomassa van micro-algen

- Oorsprong: Afvalwaterzuiveringsinstallatie met een *Chlamydomonas acidophila*-reactor
- Recycling-paden:
- Biostimulant voor planten
 - Organische bodemverbeteraar
 - Organo-minerale meststof



MATERIALBESCHRIJVING

OORSPRONG & BESCHIKBAARHEID

Biomassa van micro-algen wordt geproduceerd in een afvalwaterzuiveringsinstallatie met behulp van een reactor waarin *Chlamydomonas acidophila* wordt gekweekt. Het biomassapotentieel van microalgen varieert van 1,3 tot 2,6 ton/jaar/ plant, op basis van een rwzi-capaciteit van 100 i.e - 200 i.e. Deze biomassa wordt lokaal gedistribueerd op afgelegen, landelijke en eilandlocaties, mogelijk in het VK en FR. Een eerste praktische implementatie in Schotland (Bo'ness rwzi, 2019) toont een succesvolle productie van biomassa aan. Een lage seizoensvariabiliteit in kwantiteit en kwaliteit kan worden verwacht, vanwege de lage lichtintensiteit die wordt geleverd en wordt vereist door *C. acidophila*.

KWALITEITSOVERWEGINGEN

Het is essentieel om de inhoud van de hoofdcomponenten en veiligheidscriteria te controleren. Een gemiddeld P-gehalte in de droge biomassa van microalgen bereikte waarden van ongeveer 1,4% (41-82 kg P₂O₅/ jaar/ plant) en N met 7%. Verdere hoofdcomponenten zijn plantenhormonen, vitamines, vetzuren en antioxidanten. De onschadelijkheid van potentiële

restancelementen van het afvalwater waar *C. acidophila* groeide, moet worden beoordeeld.

BELANG & WAARDE

Biomassa van micro-algen ondersteunt de plantengroei, bevordert het bodemleven en draagt bij aan de mineralisatie van voedingsstoffen. Het gebruik van microalgen als biologische meststof heeft het potentieel voor verbeterde bodemvruchtbaarheid, plantengroei, voedingsdynamiek, fruitkwaliteit en voedingskenmerken en graanopbrengst. Daarnaast *accumuleert C. acidophila* ook carotenoiden, waardevolle antioxidanten die de plantengroei kunnen verbeteren.

Bodemverbeteraars met algenbiomest verhogen de organische koolstof in de bodem, waardoor de microbiële activiteit in de bodem wordt verbeterd en stimuleert de mineralisatie van voedingsstoffen voor de beschikbaarheid van planten.

TIPS / LET OP

Het hanteren en transporteren van biomassa van microalgen wordt sterk beïnvloed door het gehalte aan vaste stoffen (4-6%).

RECYCLINGSROUTES

Aangezien dit samengestelde materiaal kan worden gerecycled als meststof, verwijzen de voorgestelde formuleringen naar een mogelijke productfunctiecategorie (PFC) volgens de formulering die is opgesteld in de EU Verordening (EU) 2019/1009 inzake bemestingsproducten. De microalgen kunnen vallen onder de samengestelde materiaalcategorieën "Planten, plantendelen of plantenextracten" (CMC 2) mits aan de verwerkingsvereisten wordt voldaan, en mogelijk onder "Micro-organismen" (CMC 7) voor het geval de *Chlamydomonas* aan de lijst zou worden toegevoegd. In ieder geval zijn bestaande nationale wetgevingen (en eventueel Verordening (EU) 2019/515 betreffende wederzijdse erkenning) van toepassing.

PLANTAARDIGE BIOSTIMULANT – PFC 6 (A)

Na gedeeltelijke droging en formulering kan de micro-algenbiomassa worden gebruikt als micro-biële plantenstimulans.

Producenten van milieuvriendelijke verbindingen voor tuin- en tuinbouw zijn hier de beoogde partijen die de producten op de markt kunnen brengen. De logistieke aspecten om gedecentraliseerde micro-algenbiomassa efficiënt te verzamelen overeenkomstig met een minimaal vereiste hoeveelheid, kunnen een beperkende factor zijn. Doorslaggevend is ook de droogstap: een decentrale oplossing (restwarmte, zonne-installatie) zou de voorkeur hebben. De groeiende markt voor tuinieren en tuinbouw ondersteunt deze route voor de inzet van algen.

BIOLOGISCHE BODEMVERBETERAAR – PFC 3 (A)

Met minder dan 20% droge stof behoort de biomassa tot de vloeibare bodemverbeteraars, tenzij er verder wordt gedroogd. Het kan worden aangebracht zonder verdere bewerking en met gebruikmaking van gewone machines voor bodemtoepassing op het land.

De beoogde gebruikers zijn de lokale boeren, maar ook technische diensten van de gemeenten of particuliere bedrijven voor bodemwerken. Beperkende factoren kunnen enerzijds de kleine

geproduceerde hoeveelheid zijn en anderzijds de noodzaak om de optimale toepassingsperiode af te stemmen op de productiecycli van de biomassa. Om dit het hoofd te bieden, kan een buffer nodig zijn. Niet in overeenstemming met de EU-meststoffenverordening maar mogelijk met de nationale, zou de micro-algenbiomassa kunnen worden gemengd met ander organisch materiaal (mest, zuiverings-slib, co-vergistingssubstraat) en daarmee worden opgeslagen.

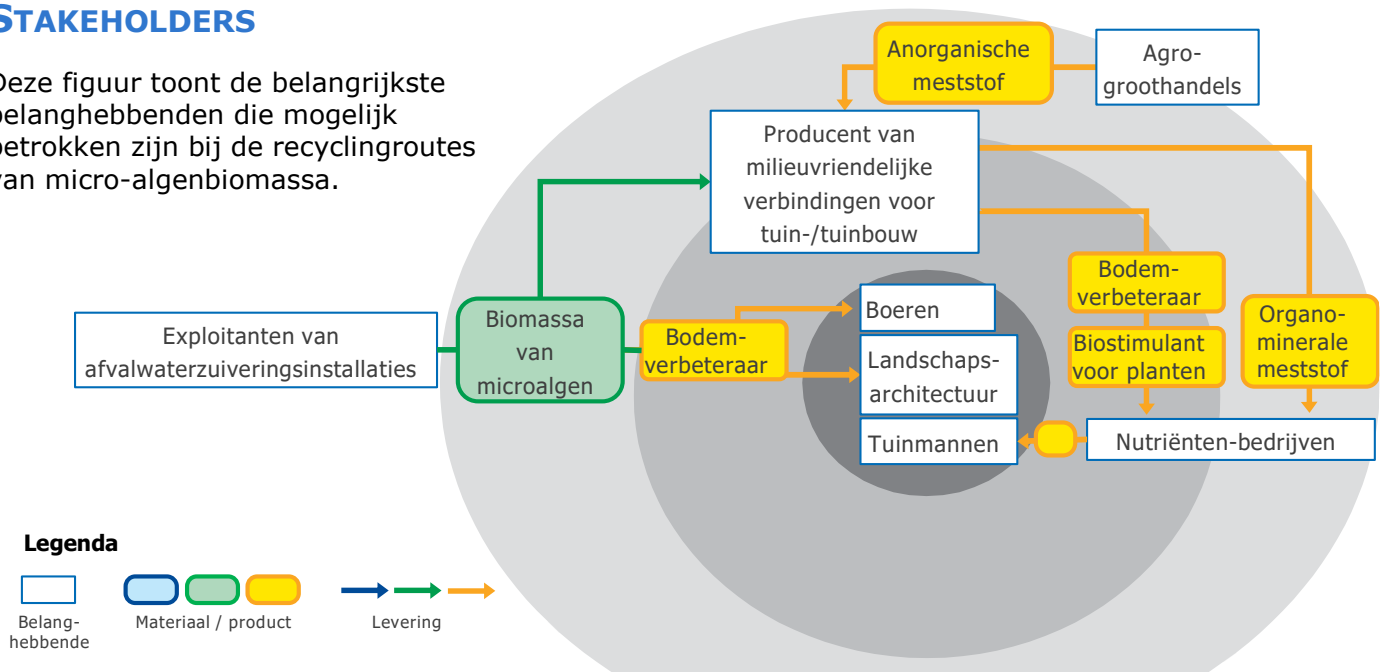
Factoren die deze route ondersteunen zijn onder meer het directe gebruik van een biomassa met een interessant P-gehalte, mogelijke voordelen van microalgen als biostimulant voor planten (via enzym en hormonen), bodemverbetering door de toevoeging van organische koolstof en versterking van synergiën tussen lokale spelers.

ORGANO-MINERALE MESTSTOF – PFC 1 (B)

Gecombineerd met anorganische meststoffen, zou de micro-algenbiomassa na het drogen kunnen worden opgenomen in een organo-minerale meststof. De specifieke eigenschappen van micro-algen als biostimulant voor een gezonde plantengroei zou hiermee gecombineerd worden met de minerale meststof in één product. Doelgroepen, beperkende en ondersteunende factoren zijn dezelfde als bij het gebruik als biostimulant voor planten.

STAKEHOLDERS

Deze figuur toont de belangrijkste belanghebbenden die mogelijk betrokken zijn bij de recyclingroutes van micro-algenbiomassa.



(Ploteau et al., 2020, modified)