

Aegir - CCU in voedselproductie: CO2-neutrale bier- en spirulinaproductie in een gecombineerd proces

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Aanleiding In het klimaatakkoord is de ambitie vastgelegd om de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met 49% terug te dringen ten opzichte van 1990. Daarnaast is er de doelstelling om in 2050 volledig circulair te zijn. Om deze doelen te bereiken zijn ingrijpende veranderingen nodig. In circulaire broedplaats BlueCity in Rotterdam zijn twee bedrijven gevestigd die koploper willen zijn binnen deze veranderingen: bierbrouwerij Vet & Lazy (V&L) en spirulina-boerderij Spireaux. Beiden combineren individueel een circulair proces met een maximale duurzaamheid in productie. V&L maakt bier op basis van reststromen als banaan en regenwater en werken eraan de meest duurzame brouwerij van Rotterdam – of de wereld – te worden. Spireaux kweekt spirulina, een complete eiwitbron die alle essentiële aminozuren bevat, maar 99% minder land- en water verbruikt. Combinatie van de processen zorgt voor een verdere verduurzaming. Spireaux koopt nu nog CO2 in en verwarmt tijdens productie, terwijl V&L CO2 uitstoot en warmte moet weg koelen. Bij de groei van spirulina komt zuurstof vrij die door V&L gebruikt kan worden in het brouwproces.

Doelstelling

Doel van het project Er wordt op pilot-schaal aangetoond hoe deze voedselproductieprocessen het best gecombineerd kunnen worden. Door de CO2 uit het brouwproces te gebruiken voor

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
DEI120021

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 237.232,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Spireaux

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

spirulina-kweek, de zuurstof uit het kweekproces in de brouwerij in te zetten en warmte-uitwisseling in te richten, realiseren we CO₂-emissie reductie en energiebesparing. Voor de DEI+ valt dit pilotproject in het thema Carbon Capture, Utilisation and Storage. De CO₂ van V&L is de belangrijkste grondstof voor de spirulina van Spireaux. De pilotinstallatie / samenwerking omvat afvang, transport, tijdelijke opslag (buffer) en hergebruik van CO₂ en restwarmte. Doel van het project is inzicht verkrijgen in de praktische implicaties voor het koppelen van de twee voedselproductieprocessen: de optimale configuratie en operationele parameters; benodigde maatregelen t.a.v. (voedsel)veiligheid, efficiency en betrouwbaarheid; en de werkelijke kosten en effecten op product, productieproces en bedrijfsvoering. Deze ervaring en kennis is nodig om op korte termijn (1-5 jaar) grootschalige uitrol te kunnen realiseren - bij V&L en Spireaux, maar ook elders. De kennis zal reproduceerbaar en grootschalig toepasbaar zijn.

Korte omschrijving

Omschrijving activiteiten Installatie Voor stabiele levering van CO₂ en warmte moet elke paar dagen het brouwproces worden gestart. Vet & Lazy installeert daartoe een zestal tanks. Spireaux installeert 16 parallel pilot-reactoren om verschillende configuraties (o.a. type bier, stam, temperatuur, hoeveelheid CO₂ en licht) te kunnen testen. De benodigde (voedsel)veiligheidsmaatregelen worden gezamenlijk geïnstalleerd en de twee processen worden gekoppeld. Daarna testen, evalueren en optimaliseren we o.a. de configuraties; integratie van warmte en CO₂ daar een batchproces (het brouwen) gekoppeld wordt aan een continue-proces (kweken); invloed op de eigenschappen en kwaliteit van de producten; de (voedsel)veiligheidsmaatregelen en betrouwbaarheidsmarges; en andere effecten op proces en bedrijfsvoering. Daarna bereiden we voor op opschaling. Enerzijds omvat dit het plan voor een grootschalige gecombineerde productiefaciliteit voor Vet & Lazy en Spireaux o.b.v. de resultaten van

de pilot. Anderzijds zorgen we dat het concept grootschalig inzetbaar is d.m.v. licenties.

Resultaat

Resultaat De pilot levert noodzakelijke kennis om CO₂- en warmte-hergebruik grootschalig toe te passen in biologische- / voedselproductieprocessen. Hiermee kunnen op grote schaal CCU-installaties worden gerealiseerd. Dit project levert direct een CO₂-besparing: de te bouwen pilot-plant bespaart jaarlijks via de productie van spirulina 90,5 ton CO₂ ten opzichte van dezelfde hoeveelheid eiwitten uit rundvlees of 2 ton CO₂ t.o.v. soja. Verder wordt er 1,8 ton CO₂ gebonden in de spirulina en wordt er 0,2 ton CO₂ bespaard via warmte hergebruik. Voor 2021 - 2025 is opschaling van de eigen processen voorzien met een totale besparing van 368,7 ton CO₂. De grootste impact zal echter komen van de brede toepassing van de technologie via licenties aan derden. Alleen in Nederland wordt tot en met 2025 45.563,6 ton CO₂ emissie voorkomen bij de productie van bier en het gebruik van de CO₂ als grondstof voor de productie van spirulina en vergelijkbare voedingsmiddelen via dit licentiemodel. Totale impact van dit project t/m 2025 is daarmee 45.932 ton CO₂.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.