



Royal Avebe en ChainCraft werken samen om
reststroom uit de aardappel te verwerken

Aardappelsap als grondstof voor duurzame vetzuren

Ze zouden theoretisch ook op Mars kunnen groeien en zitten boordevol vezels, vitamines en mineralen. De aardappel. Dagelijks belanden ze op het bord van een miljard mensen. Maar de aardappel is voor Royal Avebe nog zoveel meer. Het bedrijf maakt producten op basis van aardappelzetmeel en -eiwit, zoals humane en diervoeding, kleefstoffen en toepassingen in de bouw en constructie. Maar wat kun je nog doen met aardappelsap, een reststroom? Daarvoor werkt Avebe samen met ChainCraft, een scale-up die agrifood-reststromen verwerkt.

TEKST: INGEBOURG ABENDANON | BEELD: AVEBE, CHAINCRAFT

De samenwerking tussen beide bedrijven gaat al even terug, eind 2012 ontstonden de eerste contacten. Erik Koops, director Energy bij Avebe: “Wij waren destijds op zoek naar partijen die iets konden doen met aardappelsap. Een aardappel bestaat voor 75 procent uit water. Wij halen het eiwit uit de aardappel, maar er blijven daarna nog steeds veel opgeloste organische stoffen over die voor ons een waardevol product zijn. Het sap verwerken wij tot *protamylasse*, een dik vloeibaar nevenproduct (ook wel ont-eiwit aardappelvruchtwaterconcentraat genoemd, -red.), maar dat is een behoorlijk energie-intensief proces. Wij zochten een alternatief voor het indampen van dat aardappelsap en hebben daarvoor verschillende partijen benaderd. Een daarvan was ChainCraft.”

Testfase

Niels van Stralen, oprichter en chieft growth officer bij ChainCraft, herinnert zich de eerste testen met het materiaal van Avebe nog. “In die periode hadden wij net ons eigen laboratorium in Amsterdam betrokken en we zaten in een soort testfase om te kijken met welke grondstoffen wij wilden gaan werken. Aardappelsap was een hele interessante stroom voor ons, maar we besloten eerst met andere groente- en fruitresten aan de slag te gaan. Dat had enerzijds te maken met de locatie Amsterdam en de wens om ons nog niet te verbinden aan een ander bedrijf. Aan de andere kant konden wij in onze demofabriek ook

maar een klein percentage van het aardappelsap van Avebe verwerken. Vijf procent hooguit, dat zet geen zoden aan de dijk.” Die keuze voor groente- en fruitafval leidde in 2015 tot een eerste demofabriek waar op kleine schaal geëxperimenteerd werd met de technologie. Niels: “In 2021 waren we toe aan de volgende stap. We hadden onze technologie wel bewezen, maar waar zouden we een grootschalige fabriek kunnen bouwen, met wie willen we samenwerken en met welke grondstoffen gaan we aan de slag? Daarvoor zijn we opnieuw de markt gaan verkennen en Avebe stond nog steeds hoog op onze lijst. Zo is het balletje gaan rollen.” Het leidde in november vorig jaar tot de ondertekening van een strategische samenwerking om aardappelresten om te zetten in circulaire chemicaliën en de plannen om in het Groningse Ter Apelkanaal een *fullscale* fabriek te bouwen. Naast de deur van Avebe en qua omvang tien keer zo groot als de huidige demo-installatie.

‘Getrainde’ bacterie

Met de technologie van ChainCraft - gebaseerd op de kennis die ontwikkeld werd aan de Wageningen Universiteit - kunnen organische afvalstromen tot waarde gebracht worden en kan het gebruik van minder duurzame grondstoffen worden gereduceerd. Het geheim zit in een bacterie die de organische stoffen in het aardappelsap kan omzetten. Niels: “Een speciaal voor dit proces ‘getrainde’ bacterie knipt de organische grondstof in stukjes. In een tweede stap maken de micro-organismen er langere vetzuren van.” Die vetzuren zijn een belangrijk ingrediënt, onder andere voor

Royal Avebe

In 1919 realiseerde een groep Nederlandse boeren zich dat er meer was dan alleen het verbouwen van aardappelen. In plaats van hun gewassen te verkopen, begonnen ze een coöperatie om zelf het zetmeel uit de aardappel te verkopen. Die coöperatie was Avebe. En dat zetmeel was de eerste van een reeks producten die ze van aardappelen maakten. Ruim honderd jaar later zijn zo'n tweeduizend leden aangesloten bij de coöperatie. Avebe, dat in 2019 het predicaat Koninklijk ontving, werkt aan de transitie naar een duurzame, plantaardige keten. Bij Avebe werken 1.300 medewerkers. Samen werken zij voor klanten over de hele wereld om een gezonde en duurzame toekomst dichterbij te brengen.

ChainCraft

Het begon allemaal met een baanbrekende ontdekking aan de Universiteit van Wageningen. Voor het eerst werd duidelijk dat waardevolle circulaire chemicaliën, in de vorm van middellange vetzuurketens, geproduceerd konden worden uit organische afvalstromen. Een grote stap voorwaarts ten opzichte van het composteren of vergisten van organisch afval tot biogas. ChainCraft heeft de afgelopen jaren gewerkt aan deze disruptieve circulaire innovatie, van laboratorium- en pilotschaal tot een commerciële demonstratiefabriek die jaarlijks tot tweeduizend ton middellange vetzuurzouten kan produceren. Als scale-up is ChainCraft met een technisch en economisch haalbaar concept klaar om het voortouw te nemen in de transitie naar een circulaire chemische industrie.



Waardevolle reststroom

Bij de productie van aardappelzetmeel en -eiwitten ontstaat er aardappelsap, een waterige reststroom waarin nog waardevolle organische stoffen zoals aminozuren, suikers en anorganische zouten zitten. Avebe dampst deze stroom nu nog in om er onder andere meststoffen en grondstoffen voor diervoeders van te maken. Het indampen van deze stroom is energie-intensief. Met de fermentatietechnologie van ChainCraft hoeft het water niet meer te worden verdampt door Avebe, maar is het aardappelsap direct te gebruiken als grondstof voor de productie van waardevolle vetzuren en mineralen zoals kalium, ammonium en fosfaat.

geur- en smaakstoffen, smeermiddelen, schoonmaakmiddelen en diervoeding. Producten die nu nog voornamelijk worden gemaakt uit palm- en aardolie. Niels vergelijkt het proces weleens met die van een groene GFT-afvalcontainer. "Ook daarin gaan bacteriën 'aan het werk' en vindt er een fermentatieproces plaats. Ons proces is vergelijkbaar, maar wel veel meer gecontroleerd."

De opbrengst is naast het reduceren van palm- en aardolie ook op andere terreinen substantieel. Het proces zorgt voor een CO₂-reductie van vijftig tot tachtig procent, aldus Niels. Winst is er ook op het gebied van energiereductie, een grote wens van Avebe aangezien het proces tot nu toe juist veel energie kost. Erik: "Met deze technologie kunnen we op onze productielocatie in Ter Apelkanaal zo'n tien procent van ons energieverbruik reduceren." Daarnaast sluit de samenwerking aan bij het streven van Avebe om steeds meer te komen tot een circulaire bedrijfsvoering waarbij afval niet meer bestaat en reststromen grondstoffen worden.

Campagneperiode

Het systeem van verdampen verdwijnt straks nog niet helemaal. Erik: "Wij verwerken onze aardappelen in de campagneperiode, die is van eind augustus tot en met maart, april. In die maanden verwerkt

Niels:

'Met alleen een duurzame variant kom je er niet, daar zie je genoeg voorbeelden van'

ChainCraft ons aardappelsap, maar zij willen natuurlijk het hele jaar kunnen draaien. Wij hebben de afspraak gemaakt dat ChainCraft in de campagneperiode het geconcentreerde aardappelsap van ons afneemt. Een deel van het aardappelsap wordt nog ingedampt tot protamylasse. Dat kunnen zij opslaan zodat ze buiten de campagneperiode ook kunnen draaien."

De fabriek komt in het noorden te staan en het aardappelsap moet straks via een pijplijn rechtstreeks van Avebe naar ChainCraft gaan. Daarmee worden de transportkosten zo laag mogelijk gehouden en wordt de *footprint* ook zo klein mogelijk gemaakt. De samenwerking is primair gefocust op het aardappelsap van Avebe, maar in het onwaarschijnlijke geval dat er geen aardappelen geleverd kunnen worden, kan de fabriek eventueel ook andere organische reststromen gaan verwerken.

Waar de opbrengst voor Avebe helder is - minder CO₂-uitstoot, minder energieverbruik en het opwaarderen van een reststroom - ligt de winst voor ChainCraft in de productie van duurzame vetzuren. Niels: "Voor ons is het belangrijkste dat wij straks kunnen concurreren op prijs. Met alleen een duurzame variant kom je er niet, daar zie je genoeg voorbeelden van. Wij zijn een een-op-een vervanging van bestaande vetzuren, dus we moeten dezelfde kwaliteit leveren voor een vergelijkbare prijs. Op het gebied van duurzaamheid winnen we wel, maar de prijs is uiteindelijk een hele belangrijke factor."

Elektriciteitsaansluiting

ChainCraft werkt nu aan de vergunningen, het afsluiten van afnamecontracten en het aantrekken van de benodigde financiering. De fabriek wordt eigendom van ChainCraft. In het ideale scenario kan de nieuwe fabriek in 2028 commercieel produceren. Niels: "Tot op heden loopt het goed. We zijn blij met de houding en inzet van de Omgevingsdienst waar we al in een vroeg stadium mee in gesprek zijn, net als met omwonenden en stakeholders. De vergunningsaanvraag wordt binnenkort ingediend en we hebben een Letter of Support van de Omgevingsdienst." Erik: "En, niet onbelangrijk, er is een elektriciteitsaansluiting. Dat is in deze tijd van netcongestie natuurlijk ook ontzettend goed nieuws."