Nieuwsbrief



02 | introductie

05 | voorwoord

06 | interviews

16 | nawoord

PhytoSana

Introductie

De naam PhytoSana is een combinatie van het Griekse woord voor 'plant' (phyto) en het Latijn voor 'gezond' (sana). Het PhytoSana-project had dan ook als doelstelling om traditionele therapeutische kruidenkennis te benutten voor de ontwikkeling van nieuwe farmaceutische, cosmetische en functionele voedingsproducten, gericht op het thema 'gezond ouder worden'. Het project is een INTERREG IV A-project met Duitse en Nederlandse partners, dat werd gesubsidieerd door het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), en heeft gelopen van 2012 tot 2015.

Door bestaande farmaceutische kennis om te zetten in nieuwe farmaceutische producten, kon worden gekapitaliseerd op onbenutte kennis uit verschillende kennisbronnen. De focus lag daarbij op het opzetten van nieuwe fytofarmaceutische productieketens waarbij productie van medicijnen, cosmetica en functional foods centraal stonden. De grensoverschrijdende samenwerking voegde expertise samen op de gebieden van kruidenkennis, teelttechnieken, extractietechnologie, chemische analyse, microbiologie, gezondheid, huidverzorging en cosmetica.

Dankzij PhytoSana is er een bredere bewustwording bereikt dat planten unieke inhoudsstoffen kunnen hebben met heel specifieke toegevoegde waarde

Voor het tot maart 2015 lopende project is 700.000 euro beschikbaar gesteld. Ongeveer 430.000 euro komt van de Europese Unie in het kader van het INTERREG-programma; verdere middelen komen van Nedersaksische en Nederlandse wetenschapsministeriën, de deelstaat Niedersachsen, het Nederlandse Ministerie van Economische Zaken, alsmede de provincies Drenthe, Fryslân en Groningen. Het project werd begeleid door het programmamanagement van de Eems Dollard Regio (EDR). Deelnemende partners zijn de Rijksuniversiteit Groningen (RUG, penvoerder), Solutio Labor GmbH, Color&Brain, Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Hanzehogeschool Groningen, W-foods Ventures, Bildungsforum Glashütte, Medex, Emonta, Peters Proeftuin, Stiftung Klima Schützen, De Kruidhof en Friedrich Schulz Gartenbau.

Uit eerdere, kleinschaligere samenwerkingsprojecten die in het verleden hebben plaatsgevonden, was gebleken dat bedrijven vaak behoefte hebben aan bepaalde expertise en bijvoorbeeld analytische apparaten, die namelijk niet iedereen zomaar heeft staan. Zo is op een gegeven moment het idee ontstaan om te werken in een consortium, zodat meer bedrijven tegelijk kunnen profiteren van de kennis en onderzoeksfaciliteiten op kennisinstellingen dan in een één-op-één-project. Bovendien waren er in de projectverkenningsfase net een aantal initiatieven vanuit de regionale land- en tuinbouw aan het opkomen om meer richting verbreding van het productportfolio te gaan, door het verbouwen van nieuwe gewassen en alternatieve inzet van bestaande gewassen. Zo is een web van vruchtbare samenwerkingen ontstaan tussen een grote groep partners uit de hele regio. Het doel van dit consortium was om een brug te slaan tussen wetenschappelijke innovativiteit en het bedrijfsleven dat zit te springen om nieuwe mogelijkheden. Zo zijn bedrijven die slechts op enkele tientallen kilometers afstand van elkaar af zitten maar elkaar niet kenden, nu nauwe samenwerkingen aangegaan, met synergetisch effect.

Dankzij PhytoSana is er een bredere bewustwording bereikt dat planten unieke inhoudsstoffen kunnen hebben met heel specifieke toegevoegde waarde en dat zelfs het merendeel van de moderne medicijnen is gebaseerd op traditionele kruidkunde. Ook in de cosmetica is er steeds meer besef van de meerwaarde van





ingrediënten van natuurlijke in plaats van synthetische oorsprong.
De Europese farmacopeia is in het project als inspiratiebron gebruikt om te kijken welke toepassingen er mogelijk zijn met kruiden waarvan de werking al bekend en bewezen is. Zo zijn op basis van die bestaande informatie een aantal kruiden geselecteerd met huidhelende en ontstekingsremmende werking om te onderzoeken of die toepasbaar zijn in huidcrèmes, en ook kruiden die de prebiotische werking van Chia-zaden zouden kunnen ondersteunen doordat ze helpen de slijmlaag te versterken in de darm.
Met de huidige apparatuur kunnen we beter kijken naar werkzame stoffen van kruiden waarvan de werking al jarenlang bekend is, maar waarvan de actieve componenten nooit zijn achterhaald.

Volgens recente wetenschappelijke inzichten worden plantenstoffen aangemaakt via een veelheid aan ingewikkelde, maar aan elkaar verwante biosyntheseroutes. Dit leert ons dat stoffen met een zeer uiteenlopende werking, bijvoorbeeld antimalaria en smaakversterkend, toch een hoge mate van verwantschap kunnen hebben. Dit opent ook de mogelijkheid om plantenstoffen via kleine aanpassingen geschikt te maken voor een nieuwe toepassing, zoals de semi-synthese van het antikankermiddel Etoposide® in het fluitenkruid-project ons toont. Die verwantschap van de verschillende plantenstoffen geeft ook weer inspiratie bij de ontwikkeling van schone en efficiënte extractie- en verwerkingsmethodes van producten met uiteenlopende toepassingen, zoals geneesmiddelen, cosmetica en voedingsmiddelen.
Daarbij gevoegd het feit dat planten en plantenstoffen op een volstrekt duurzame wijze uit zonlicht worden gemaakt, geeft dit een prachtige opening naar producten en processen, die met recht het predicaat natuurlijk en duurzaam kunnen dragen. Het zijn juist deze ontwikkelingen waarin de moderne consument geïnteresseerd is en de ontwikkelde productconcepten doen zonder twijfel recht aan de naam PhytoSana, waarin duurzaamheid en gezondheid met elkaar zijn verbonden.

De vier thema's van PhytoSana

De vier thema's van PhytoSana

- Het farmaceutica-onderzoek was erop gericht planteninhoudsstoffen als halffabricaten voor de farmaceutische industrie te ontwikkelen. Hiertoe zijn extractietechnologieën ontwikkeld die kosteneffectief de inhoudstoffen kunnen isoleren.

- Het cosmetica-onderzoek was onder meer gericht op de ontwikkeling van snelle screenings methoden voor het testen van grote aantallen kruiden op anti-ageing activiteit van inhoud stoffen en op de ontwikkeling van methoden om de cosmetica-producten steriel te maken en te houden.

- Het nutraceutica-onderzoek was primair gericht op het ontwikkelen van snelle screeningsmethoden voor een prebiotische werking van inhoudsstoffen van kruiden op de menselijke darmflora.

- Het 'Gardens of beauty and health'-concept was gericht op de reïntegratie van mensen in het arbeidsproces door hen in botanische tuinen te laten werken.

Extractie van inhoudsstoffen

Nieuwe extractietechnieken bieden nieuwe mogelijkheden voor het winnen van medicinale planteninhoudsstoffen op kosteneffectieve wijze. Podofyllotoxine is een voorbeeld van een dergelijke inhoudstof. Podofyllotoxine is de grondstof voor de semi-synthese van de antikanker-medicijnen etoposide, teniposide en etopophos. Deze verbindingen worden gebruikt voor de behandeling van longkanker, testiculaire kanker, hersentumoren en bepaalde types leukemie.
Momenteel wordt podofyllotoxine gewonnen uit twee soorten plantjes, waarvan het ene als nadeel heeft dat het enkel voorkomt in de Himalaya en daar inmiddels steeds zeldzamer wordt en het andere dat de concentratie van de stof daarin zeer laag is. Binnen PhytoSana is nu gekeken naar de mogelijkheid om een verwante stof, deoxypodofyllotoxine, te winnen uit het zeer algemeen voorkomende fluitenkruid en deze stof vervolgens enzymatisch om te zetten in podofyllotoxine.
De totale markt voor op podofyllotoxine gebaseerde antikanker-medicijnen wordt geraamd op 1 miljard euro. De totale wereldmarkt voor de grondstof podofyllotoxine wordt hiermee geraamd op 100 miljoen euro, wat overeenkomt met een grondstofbehoefte van circa 300.000-500.000 kg per jaar. Podofyllotoxine is ook de voorloper van een nieuwe afgeleid derivaat CPH 82, dat wordt getest voor de behandeling van reumatoïde artritis. Een Zweeds bedrijf heeft toelating gekregen voor het hierop gebaseerde reuma-medicijn Reumacon®, dat een potentiële Europese markt heeft van 500.000 patiënten en een waarde vertegenwoordigt van 80-90 miljoen euro. Podofyllotoxine is ook de voorloper van andere derivaten gebruikt voor de behandeling van psoriasis en malaria. Verschillende podofyllotoxine-preparaten zijn op de markt voor dermatologisch gebruik voor de behandeling van genitale wratten.



Innovatieversnelling

Bij aanvang van het project is de methodiek van innovatieversnelling gebruikt die door Color&Brain en de RUG is ontwikkeld. Het is een methode die de vroege fase van innovatie structureert. Die vroege fase is normaliter een chaotisch proces en door dat systematisch aan te pakken kan dat deel van het traject veel efficiënter en veel korter. Het resultaat is meer en beter: het leverde in dit geval snel een portfolio op aan gevalideerde business-concepten en de projectpartners van PhytoSana kwamen zo in korte tijd tot een concreet projectvoorstel waar iedereen zich in kon vinden. Er wordt daarvoor gebruik gemaakt van een aantal psychologische en creativiteitsstimulerende tools, die te maken hebben met sensing en het ervaren van de omgeving, het creëren van een sfeer van vertrouwen en een sfeer van samen doelen willen bereiken.

Voorwoord | Rob van Haren

Kruiden en andere planten worden al sinds duizenden jaren gebruikt voor het geven van smaak aan gerechten en dranken, voor persoonlijke verzorging, voor het verbeteren van welzijn en voor genezing van ziekten. Zelfs in onze moderne tijd worden vele ziekten, waaronder sommige kankervormen, behandeld met planteninhoudsstoffen. Een bekend voorbeeld hiervan is Taxol®, dat gewonnen wordt uit de taxusboom. Pas sinds de laatste honderd jaar zijn er voor genezing van ziekten ook synthetische alternatieven. Deze alternatieven zijn echter veelal nog steeds gebaseerd op en geïnspireerd door hun natuurlijke voorgangers.

Het bekendste voorbeeld hiervan is Aspirine®, dat is gebaseerd op een stof uit de wilg. Reeds de oude beschavingen van Mesopotamië, Egypte en Griekenland gebruikten wilgenbladen en wilgenbast voor het stillen van pijn, het verlagen van koorts en het remmen van ontstekingen. In de negentiende eeuw werd ontdekt dat wilgen de actieve component acetylsalycylzuur bevatten. Het chemisch namaken van deze stof vormde het begin van de moderne farmaceutische industrie en het namaken van planteninhoudsstoffen is ook nu nog steeds core business. Ontwikkelaars van nieuwe medicijnen maken tot op de dag van vandaag gretig gebruik van traditionele kennis van verschillende volken zoals de Ayurveda uit India, de Chinese kruidkunde en kennis van inheemse volkeren en stammen in hotspots van biodiversiteit zoals de Amazone, de Andes en Centraal Afrika. Op basis van die kennis worden ofwel synthetische varianten van de actieve stoffen gemaakt of de stoffen worden rechtstreeks uit de planten gezuiverd en verwerkt in de geneesmiddelen. Dat laatste gebeurt nog altijd in ongeveer een derde van de gevallen.

Naast toepassing in medicijnen, vormen kruiden en planteninhoudsstoffen ook ingrediënten voor allerlei andere hoogwaardige toepassingen. Noord-Nederland en noordwest-Duitsland hebben een unieke uitgangspositie met zowel tuinbouwclusters in Papenburg (D) en Emmen (NL), kenniscentra in Groningen (NL), Oldenburg (D) en Osnabrück/Münster (D) en verschillende mogelijkheden voor verwerking tot producten voor consumenten door zowel MKB als grootbedrijf.

Het PhytoSana-project heeft tot doel traditionele therapeutische kruidenkennis te benutten voor de ontwikkeling van nieuwe farmaceutische, cosmetische en functionele voedingsproducten met bewezen effectiviteit en het inrichten van productieketens waarbij kruiden de grondstof voor deze producten zijn.

De ouder wordende mens is de voornaamste doelgroep waarvoor deze producten ontwikkeld worden, omdat deze groep zowel koopkrachtig is als ook de meeste behoefte heeft aan dit soort producten. In het PhytoSana-project werken kruidentelers samen met kennisinstellingen en het verwerkende bedrijfsleven voor het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe concepten en toepassingen en het overdragen van traditionele en moderne kruidenkennis aan belanghebbenden.

De ouder wordende mens is de voornaamste doelgroep waarvoor deze producten ontwikkeld worden.

Het PhytoSana-project beoogt zo bij te dragen aan meer en bewuste benutting van kruiden en planteninhoudsstoffen in farmaceutische, cosmetische en voedingstoepassingen voor een smaakvoller, mooier, gezonder en duurzamer leven.



PhytoSana

“We werken al een hele tijd aan het ontwikkelen van verschillende lupineproducten, waaronder een vegetarisch vleesalternatief dat in diverse supermarkten in Nederland verkrijgbaar is”

Interview

Rob van Haren | Color&Brain B.V.



Het meest concrete resultaat uit PhytoSana is misschien wel de uitkomst uit het deelproject van het bedrijf Color&Brain. “We werken al een hele tijd aan het ontwikkelen van verschillende lupineproducten, waaronder een vegetarisch vleesalternatief dat in diverse supermarkten in Nederland verkrijgbaar is”, vertelt Rob van Haren, directeur-onderzoeker bij Color&Brain. “Lupine wordt echter al duizenden jaren door verschillende volkeren gebruikt niet enkel voor voeding maar ook voor persoonlijke verzorging. Daarom wilden we kijken of we in dit project met lupinebonen ook nieuwe cosmeticaproducten konden ontwikkelen.

En dat is inderdaad gelukt. Ons nieuwe merk ZoiY.pure herbal cosmetic dat we binnen PhytoSana hebben opgezet bestaat uit een lotion en drie soorten crèmes op basis van puur plantaardige ingrediënten, met daarin een lupine-extract dat anti-ageing en vochtinbrengende activiteiten heeft”, zegt Van Haren. “Dat effect was bekend uit een aantal wetenschappelijke publicaties, maar bijna geen enkel merk heeft dit concreet geformuleerd in een product. De focus lag vooral op de verwerking van lupine-extracten tot crèmes met een prettige huidervaring en daarnaast hebben we een lekker parfum exclusief voor ZoiY.pure laten ontwikkelen. Inmiddels zijn we ook bezig de werkzame stoffen uit meerdere soorten lupinebonen te extraheren, met als doel elk extract te testen op anti-ageing werking, zodat we uiteindelijk lupine-componenten met nog betere huidverzorgende en huidherstellende eigenschappen voor onze crèmes kunnen gebruiken.”

Ze werken daarvoor samen met de Hanzehogeschool, die namelijk een testsysteem heeft ontwikkeld waarin kruiden getest kunnen worden op anti-ageing eigenschappen. “Ook gaan we andere kruiden testen die het lupine-effect versterken om zo onze crèmes verder te ontwikkelen”, vertelt Van Haren.

De ZoiY.pure producten worden nu in eerste instantie verkocht via webshops in Nederland en Duitsland, maar zijn binnenkort ook verkrijgbaar in drogisterijen en apotheken.



“Een bijkomstige pré van het werken met natuurlijke kruiden is het feit dat mensen tegenwoordig behoefte hebben aan producten die dichter bij de natuur staan”

Interview

Rimke de Groot | Medex



“Als producent en ontwikkelaar van huidverzorgingsproducten maakten wij al jaren gebruik van allerhande kruidenextracten,” zegt Rimke de Groot, hoofd Research & Development bij Medex.

“Dat waren bijvoorbeeld destillaten van essentiële oliën. Maar er waren een aantal redenen om ook te willen gaan werken met pure kruiden en daarom was het PhytoSana-project interessant voor ons. Rozemarijnzuur bijvoorbeeld is een stof die in geïsoleerde vorm heel lastig te gebruiken is in huidverzorgingsproducten, terwijl het wel heel goede eigenschappen heeft. Het stimuleert de aanmaak van collageen en elastine in de huid. Maar het verkleurt langzaam als je het als los ingrediënt in een crème gebruikt en dat ziet er niet aantrekkelijk uit. Door daarentegen met kruiden te werken waar van nature rozemarijnzuur in zit, blijft die stof in de originele omgeving van de plantencellen en blijft het stabieler. Het breekt niet af en verkleurt niet.”

Een bijkomstige pré van het werken met natuurlijke kruiden is het feit dat mensen tegenwoordig behoefte hebben aan producten die dichter bij de natuur staan. Een nadeel is echter dat er vanuit die natuur heel veel micro-organismen meekomen op de kruiden, die je niet wilt hebben in je huidproducten. “Dan bederft op termijn je crème gewoon. Onze technische uitdaging in dit project was om de kruiden steriel te krijgen”, vertelt De Groot. “Producenten van keukenkruiden doen dit doorgaans met röntgenstraling, maar wij wilden kijken naar alternatieven, want met straling veroorzaak je toch ook weer reacties in het materiaal.

Het gaat zelfs anders ruiken; dan zijn de inhoudsstoffen dus veranderd. We hebben toen gekeken naar stoomsterilisatie, met verhoogde druk en waterdamp bij hoge temperaturen. We zijn heel lang bezig geweest om dat proces te optimaliseren om zo laag en zo kort mogelijke verhitting te gebruiken, om daar weer niet teveel neveneffecten van te krijgen. Het Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik heeft ons ondersteund en allerlei tests voor ons uitgevoerd.”

Maar ook een steriel gemaakte crème kan bederven, want zodra de pot thuis opengaat, waaien er micro-organismen vanuit de lucht in, legt De Groot uit. “Je moet dus maatregelen nemen die het de schimmels en bacteriën onmogelijk maken om te groeien op het product. Je kunt bepaalde vetzuren of essentiële oliën toevoegen, maar vaak worden er ook kunstmatige conserveringsmiddelen toegevoegd.

Wij gebruiken daarentegen altijd natuurlijke stoffen die planten ook gebruiken om bacteriën buiten te houden. Toen bleek dat in de magnolia stoffen zitten die niet alleen huidveroudering en acné tegengaan, maar ook antimicrobieel werken, was het uiteraard interessant voor ons om te kijken of magnolia-extracten een goede ondersteunende werking zouden kunnen hebben in de natuurlijke conservering van onze producten. Voor dit deel van het project hebben we met de Hanzehogeschool Groningen samengewerkt. Die tests lopen nog, maar zijn zeer veelbelovend.”



PhytoSana

“Met behulp van DNA-technieken kan een verandering in de hoeveelheid schadelijke bacteriën worden aangetoond. Kruidenextracten die een afname hiervan veroorzaken kunnen mogelijk een toepassing vinden in veevoer, waar ze preventieve antibiotica zouden kunnen vervangen.”



Interview

Doede Binnema | Hanzehogeschool Groningen

“Onze expertise is vooral het meten en analyseren van planteninhoudsstoffen en het uitvoeren van celtesten in weefselkweek om het effect van stoffen op levende cellen te onderzoeken,” vertelt Doede Binnema, lector Functionele Voedingsingrediënten & Gezondheid op de Hanzehogeschool Groningen. Met deze technieken bestudeerde zijn groep onder meer de effecten van stoffen uit schors van de Magnolia op anti-oxidantwerking en collageenproductie van menselijke huidcellen, wat graadmeters zijn voor huidveroudering en rimpelvorming. Met antilichamen werd bijvoorbeeld vastgesteld of de hoeveelheid van de enzymen die collageen aanmaken werd verhoogd, of er werd gekeken of de betreffende genen in het DNA werden geactiveerd.
Daarnaast zijn de effecten bestudeerd van kruidenmengsels op de samenstelling van onze darmflora. Binnema: “Met behulp van DNA-technieken kan een verandering in de hoeveelheid schadelijke bacteriën worden aangetoond. Kruidenextracten die een afname hiervan veroorzaken kunnen mogelijk een toepassing vinden in veevoer, waar ze preventieve antibiotica zouden kunnen vervangen.”
De in vitro screening assays die op de Hanzehogeschool zijn ontwikkeld zijn in feite snelle screeningsmethodes die helpen om stoffen die veelbelovend genoeg lijken te selecteren om uitgebreidere klinische tests mee te gaan doen op proefpersonen. Dat is een voorselectie die later veel moeite bespaart. “Van een paar componenten hebben we nu een indicatie dat ze de moeite waard zijn om verder naar te kijken”, zegt Binnema. “Tot nu toe zijn we vooral bezig geweest kennis en ervaring op te doen met het uitwerken van de testmethodes. We hebben hier ook studenten aan laten werken in practica. Dit soort onderzoek helpt ons om ons onderwijs te actualiseren en studenten direct en indirect in contact te brengen met bedrijven. Wat ik al met al het leukste vond aan PhytoSana is het samenwerken met bedrijven die iets nieuws brengen waar je nog niet mee bezig was en die je wel inhoudelijk kan versterken met je eigen expertise. Zo verbreed je het veld waar je mee bezig bent en je doet interessante nieuwe contacten op.”



“Veel mensen weten niet dat kruiden nog steeds heel belangrijk zijn in het onderzoek naar nieuwe medicijnen.”

Interview

Jan Willem Zwart | De Kruidhof



Een deel van de planten waarvoor binnen het PhytoSana-project toepassingen zijn onderzocht, werd geteeld op De Kruidhof in Buitenpost, de grootste botanische kruidentuin van Europa. “Met name voor het onderzoek aan de RUG naar de stof podofyllotoxine hebben we een heel veldje fluitenkruid aangelegd om de onderzoekers van voldoende voorraad van de stof te voorzien”, vertelt Jan Willem Zwart, directeur van De Kruidhof. Podofyllotoxine wordt gebruikt tegen kanker en zit behalve in fluitenkruid ook in eendevoet, dat eveneens wordt gekweekt op de Kruidhof.

“Fluitenkruid is hier in Friesland een heel algemene plant; de bermen staan er in maart helemaal vol mee en de plant heeft in het Fries wel tien verschillende namen. Maar hij komt in heel Europa voor. Onderzoekers van de universiteit hebben fluitenkruid uit verschillende landen onderzocht om te kijken welke variëteit de hoogste concentratie van die stof had. Dat bleek er een uit Scandinavië te zijn en die zijn wij toen gaan vermeerderen.”

De Kruidhof krijgt twintigduizend bezoekers per jaar. Zwart vertelt dat het heel leuk is om hen aan de hand van dit project dingen te vertellen over fluitenkruid en over medische toepassingen van planten in brede zin. “Veel mensen weten niet dat kruiden nog steeds heel belangrijk zijn in het onderzoek naar nieuwe medicijnen.”

De Kruidhof is naast botanische tuin en museum ook reïntegratiebedrijf voor de Gemeente Achtkarspelen. Verschillende reintegratiekandidaten hebben meegewerkt aan het kweken van fluitenkruid en het schoonhouden van de percelen.

Dit was voor het eerst dat De Kruidhof betrokken was bij een project met zoveel verschillende partners. Zwart vond het vooral interessant om bij anderen in de keuken te kunnen kijken. “Het was bijvoorbeeld prachtig om te zien hoe Medex in Duitsland werkt met natuurlijke middelen om cosmetica te maken en hoe op het teeltbedrijf van Schulz heel technisch kruiden gekweekt worden voor de keukenkruidenindustrie.”

Tegelijkertijd blijft Zwart zich verbazen over vijfdejaars studenten farmacie die door professor Quax worden langs gestuurd en die dan nog nooit in een kruidentuin blijken te hebben rondgelopen. “Ik vind dat dat eigenlijk niet kan. Gelukkig is Wim Quax er ook heel erg mee bezig om dat te veranderen.

PhytoSana

Dankzij het PhytoSana-project heeft het bedrijf de tijd kunnen investeren om deze technieken te ontwikkelen. Ze hopen dat er nu ook andere klanten zullen komen die deze microbiële veiligheidstests willen laten doen voor hun plantaardige producten.



Interview

Johannes Müller | Solutio Labor

Het Duitse onderzoekslaboratorium Solutio Labor heeft binnen het PhytoSana-project methodes opgezet voor het bepalen van de hoeveelheid micro-organismen die op kruiden zitten. “Dit is onder andere relevant voor de cosmetica-industrie en we hebben dit dan ook voornamelijk in samenwerking gedaan met Medex”, vertelt Johannes Müller. “We voerden zulke tests al jarenlang uit voor vleesproducten en hebben de werkwijze daarvan nu aangepast voor kruiden. Voor elk kruid moet je een apart protocol opzetten en ook bewijzen dat het werkt, als je in aanmerking wilt komen voor EU-certificering.” Die hebben ze nu gekregen.

Müller legt uit hoe het werkt: “Wat je doet is dat je de kruiden aanbrengt op verschillende petrischaaltjes met allemaal andere stoffen. Sommige van die stoffen doden selectief bepaalde bacteriesoorten en andere vormen juist voedsel voor een specifieke groep schimmels, enzovoorts. Doordat je kan zien op welke schaaltjes er wat groeit, weet je precies welke micro-organismen er dus op de plantjes aanwezig waren, en welke niet. Maar omdat sommige kruiden stoffen bevatten die bacteriegroei remmen, moet je ook een controleproef uitvoeren om zeker te weten dat de aanwezigheid van zulke stoffen niet de reden is dat een bacterie niet groeit.

Daarom voeren we kunstmatige besmettingen uit op kruidenplanten, om vervolgens te kijken of we die vooraf bekende micro-organismen ook daadwerkelijk kunnen terugvinden met onze eigen tests.”

Dankzij het PhytoSana-project heeft het bedrijf de tijd kunnen investeren om deze technieken te ontwikkelen. Ze hopen dat er nu ook andere klanten zullen komen die deze microbiële veiligheidstests willen laten doen voor hun plantaardige producten.

We hebben ook Pulse Electric Field uitgeprobeerd, wat een techniek is die al vele jaren bestaat maar nog nooit op cosmetica is toegepast.

Interview

Knut Franke | Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik



"In dit project hebben we innovatieve sterilisatietechnieken uit de voedselindustrie gebruikt om te experimenteren met het uitschakelen van bacteriën en bacterie-sporen die aanwezig zijn in het uitgangsmateriaal waarmee natuurlijke cosmetica wordt gemaakt", vertelt Knut Franke, senior onderzoeker bij het Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik. "We deden dat in samenwerking met Medex, een producent van huidverzorgingsproducten.

Zo hebben we gekeken naar hogedruktechniek, wat als voordeel heeft dat er veel minder hoge temperaturen nodig zijn voor sterilisatie, waardoor je de ongewenste neveneffecten van verhitting vermijdt. Door hitte veranderen namelijk de eigenschappen van het product. We hebben ook Pulse Electric Field uitgeprobeerd, wat een techniek is die al vele jaren bestaat maar nog nooit op cosmetica is toegepast. Een nadeel daarvan is alleen dat de kruiden papperig nat moeten worden gemaakt, om de elektrische geleiding mogelijk te maken.

Zo hebben we verschillende dingen uitgeprobeerd en doorgemeten. De conclusie is dat er interessante mogelijkheden zijn om zowel bacteriën als sporen in cosmetica uit te schakelen zonder extreme hittebehandeling."

Franke vond het erg interessant om via dit project nieuwe contacten op te doen met Nederlandse bedrijven en onderzoeksinstituten. "Daar kom je anders toch niet zo snel mee in aanraking, ondanks dat we vlak bij de grens zitten."

PhytoSana

Momenteel wordt podofyllotoxine vooral gewonnen uit een plantje dat alleen in de Himalaya groeit (voetblad) en vooralsnog ook niet ergens anders te kweken is.



Interview

Wim Quax | Rijksuniversiteit Groningen (penvoerder)

"De meeste medicijnen zijn gebaseerd op plantenstoffen", legt Wim Quax uit, hoogleraar Farmaceutische Biologie aan de Rijksuniversiteit Groningen en penvoerder van PhytoSana, "en hoewel die stoffen tegenwoordig meestal synthetisch worden nagemaakt, wordt een groot deel zelfs nu nog steeds direct uit de betreffende planten gewonnen. Maar vaak is het lastig om die stoffen op een efficiënte manier uit planten te extraheren en daarbij worden doorgaans oplosmiddelen gebruikt die niet erg milieuvriendelijk zijn.

Een van onze speerpunten is kijken naar duurzamere methodes. Zo hebben we proeven gedaan met superkritische CO2-extractie, waarbij onder hoge druk met koolzuur een conditie wordt gecreëerd waardoor plantenstoffen die niet oplossen in water toch kunnen worden gewonnen uit de plant. Als je de druk weer verlaagt, verdampt het CO2 en houd je het product over.

Deze techniek is eerder nog niet bij veel medicinale planten getest, dus die wij zijn het aan het optimaliseren. Binnen PhytoSana hebben we deze methode vooral toegepast voor de zuivering van deoxypodofyllotoxine uit fluitenkruid. Dat is een stof die lijkt op podofyllotoxine, wat wordt gebruikt als basis voor twee heel belangrijke kankermedicijnen. Momenteel wordt podofyllotoxine vooral gewonnen uit een plantje dat alleen in de Himalaya groeit (voetblad) en vooralsnog ook niet ergens anders te kweken is. Het zit ook nog in een andere plant (eendevoet), maar in veel lagere concentraties. Nu blijkt die stof in relatief hoge concentraties ook in fluitenkruid te zitten, maar dan ontbreekt er een 'haakje' (OH-groep) op het molecuul.

Wij hebben nu een methode ontwikkeld om die stof uit fluitenkruid, deoxypodofyllotoxine, met een enzym te behandelen waardoor dat 'haakje' er weer op komt, zodat het als grondstof voor medicijnen gebruikt kan worden, als duurzamer en wellicht goedkoper alternatief. We zijn alleen nog niet tevreden over het rendement en zijn bezig het enzym dat we daarbij gebruiken, te verbeteren. Verder heeft dat enzym ook nog een dure hulpstof (cofactor) nodig om zijn werk te kunnen doen. We zijn daarom ook een cofactor-regenererend systeem aan het maken, zodat de cofactoren eindeloos kunnen worden hergebruikt en het proces kosteneffectief wordt."

Maar omdat het plantje dat nu hiertoe nog op grote schaal in het wild wordt geplukt in India, inmiddels dreigt uit te sterven, zullen op duurzaamheid gerichte farmaceutische bedrijven volgens Quax zeker geïnteresseerd zijn in hun versie, zelfs als die niet goedkoper blijkt te zijn.

“Maar om zaden te krijgen, moesten we die planten aan het bloeien krijgen, en dat lukte niet. Ze werden vijf meter hoog, maar er kwamen geen bloemen aan.”

Interview

Ron Peters | Peters Proeftuin



Peters Proeftuin is gespecialiseerd in het uitvinden van de optimale teeltomstandigheden voor het telen van allerhande soorten gewassen. Binnen PhytoSana hebben ze geprobeerd om de teelt van Chia in de vingers te krijgen. “De zaden daarvan schijnen heel erg gezond te zijn voor je darmstelsel en werden vroeger al gebruikt door de Azteken”, zegt Ron Peters, oprichter van Peters Proeftuin. “Maar om zaden te krijgen, moesten we die planten aan het bloeien krijgen, en dat lukte niet. Ze werden vijf meter hoog, maar er kwamen geen bloemen aan.” Wat bleek: Chia is een kortedagplant, die pas gaat bloeien als de dagen kort zijn en nachten lang, maar wel bij hoge temperaturen, zoals in zijn Zuid-Amerikaanse habitat. “We hebben vanalles geprobeerd: spelen met de hoeveelheid zout, water, voedingsstoffen, zelfs met de manier van watergeven. Maar uiteindelijk kwamen we tot de conclusie dat het alleen zou kunnen als je ze in de herfst zou telen en dan de kas flink warm zou stoken met daarbij heel veel extra kunstlicht.
Maar dat zou qua kosten natuurlijk helemaal uit de hand lopen.” In plaats daarvan gaan ze nu voetblad telen voor de RUG. “Dat is heel andere koek en zien we wel helemaal zitten. We gaan verschillende variabelen uitproberen om zo hoog mogelijke concentraties inhoudsstoffen te krijgen.”
Een concreet positief gevolg van de mislukte Chia-proef is nog wel dat ze daarvoor draadloze watersensors in de grond zijn gaan gebruiken die zodanig goed bevielen dat ze dat nu standaard gaan doen. “Je kunt niet in de grond kijken, dus het was altijd echt nattevingerwerk. Nu niet meer.”



W-foods Ventures ontwikkelde eerder al baanbrekende nieuwe producten op basis van lupine, zoals lupinemelk, lupinebrood en lupinevleesvervangers.



Interview

Marco Westmaas | W-foods Ventures

"Wij hebben binnen PhytoSana vier vegetarische vlees- en visaroma's ontwikkeld door kruidencombinaties te zoeken waarmee je die smaken kan simuleren. Die kunnen dan gebruikt worden om vleesvervangers meer naar vlees te laten smaken", vertelt Marco Westmaas, kok en voedselinnovator. Zijn bedrijf W-foods Ventures ontwikkelde eerder al baanbrekende nieuwe producten op basis van lupine, zoals lupinemelk, lupinebrood en lupinevleesvervangers.
Van de nieuw samengestelde aroma's zijn ze momenteel het productieproces aan het uitwerken. "Dit is iets wat nog helemaal niet bestaat en het is ook een behoorlijk complexe uitdaging", zegt Westmaas. "In sommige extracten zitten wel twintig kruiden, die samen de juiste smaak vormen. En dan is er nog het aspect hoe je die kruiden zodanig extraheert dat ze bruikbaar zijn voor de industrie, maar met behoud van de smaak. We hebben allerlei verschillende destillatie- en extractietechnieken uitgeprobeerd op verschillende kruidenmelanges om te kijken wat voor resultaat het geeft. Dat deden we in samenwerking met de Hanzehogeschool Groningen. Soms resulteert een destillatieproces in een chemische verandering van de inhoudsstoffen en raak je daardoor de juiste smaak die je net gevonden had weer kwijt. Welke extractietechniek het beste is, verschilt per melange. Het luistert ontzettend nauw, daarom was het heel veel werk."
Westmaas vertelt dat ze nu in de fase zitten waarin ze aan het kijken zijn naar opschaling van de kruidenteelt. "Verder hebben we er een paar exotische kruiden bij zitten die buiten de Europese regels vallen, dus daarvan zijn we nu toestemming aan het aanvragen om die te mogen gebruiken. Daar helpt Rob van Haren van Color&Brain ons bij. Ook moeten we ze testen in het klimaat hier: hoe groeien die kruiden, hoeveel heb je nodig per vierkante meter, is de opbrengst voldoende om mee te kunnen werken, et cetera. Een Belgische partner is dat allemaal voor ons aan het uittesten en uitrekenen."
Zelf is Westmaas in elk geval heel erg tevreden over het resultaat dat ze tot nu toe al hebben behaald met de ontwikkeling van de aroma's. "En we weten van fabrikanten dat ze zeer geïnteresseerd zijn. Dit is heel belangrijk voor de vegetarische markt."

“Veel mensen weten niet dat kruiden nog steeds heel belangrijk zijn in het onderzoek naar nieuwe medicijnen.”

Interview

Friedrich | Schulz Gartenbau





Op het moderne teeltbedrijf van vader en zonen Schulz worden ruim twintig soorten verse keukenkruiden verbouwd. Onder andere rozemarijn, basilicum, tijm, koriander, dille, munt en oregano groeien bij hen het hele jaar door onder glas. Omdat Schulz Gartenbau altijd op zoek is naar innovaties voor het creëren van meer toegevoegde waarde voor mens en omgeving, onderzocht het bedrijf binnen het project van PhytoSana alternatieve manieren om planten te verwaarden die niet meer geschikt zijn voor de verkoop, doordat ze bijvoorbeeld beschadigd zijn geraakt. Zulke planten zitten namelijk nog wel vol met planteninhoudsstoffen, zoals etherische componenten. De firma Schulz werkte samen met de Hanzehogeschool voor het extraheren en analyseren van planteninhoudsstoffen. Het idee was om te kijken naar verschillende mogelijkheden om verse kruiden te verwerken tot smaakvolle consumentenproducten. Twee benaderingen zijn onderzocht. De directe route is verse kruiden verwerken in azijnen of spijs-oliën. Bij de indirecte route worden de inhoudstoffen eerst geëxtraheerd, onder andere met superkritische CO2-technologie, en vervolgens verwerkt in azijnen, spijs-oliën of andere producten. Op termijn hoopt de firma Schulz Gartenbau met dit onderzoek haar productenpalet te zullen kunnen diversificeren.

PhytoSana

Nawoord
Wim Quax

Het PhytoSana-project heeft een aantal fantastische nieuwe dwarsverbanden opgeleverd. Door deze bijzondere vorm van samenwerking is een breed netwerk van kennis en expertise opgebouwd. Analytische technieken uit de geneesmiddelproductie zijn uitstekend geschikt gebleken voor de analyse van grondstoffen voor cosmetica en voedingsingrediënten. Ook op het gebied van veiligheid en hygiëne heeft een zeer vruchtbare uitwisseling van expertise plaatsgevonden, met de nieuwe EU-certificering van de test voor cosmetica van Solutio als sprekend voorbeeld. Daarmee heeft Solutio een nieuwe markt van microbiële veiligheidstests voor plantaardige producten kunnen aanboren. De samenwerking met de kennisinstellingen, zoals RUG, Hanzehogeschool en DIL, heeft voor de deelnemende bedrijven een mooie diepgang op het vlak van de wetenschappelijke onderbouwing van producten gegeven. Zo heeft Medex gebruik kunnen maken van de kennis op het gebied van stoomsterilisatie en conservering met natuurlijke ingrediënten voor het ontwikkelen van producten met rozemarijnzuur. En Color & Brain heeft in samenwerking met Emonta en de Hanzehogeschool zelfs een geheel nieuwe productlijn op basis van lupine-olie kunnen ontwikkelen. Dan is er nog de Kruidhof, die als bewaarder van het erfgoed van planten en plantenstoffen een centrale positie inneemt en die als "etalage" naar de maatschappij en met name naar scholieren en studenten optreedt.
In alle interviews komt als rode draad, of misschien moet ik wel zeggen groene draad, de verwondering over de nieuwe kennis en toepassingen en het enthousiasme over het delen en verdiepen van elkaars kunde naar voren. Het PhytoSana-project heeft zo een zeer inspirerend netwerk gecreëerd dat zelfs landgrenzen heeft doen vervagen. Gebaseerd op de inspanningen van alle partners hopen wij in de toekomst dan ook nog meer duurzame, op plantenstoffen gebaseerde producten en ondernemingen te ontwikkelen.



Wim Quax







provincie groningen provincie Drenthe provinsje fryslân provincie fryslân EDR INTERREG - Grenzregionen gestalten Europa INTERREG - Grensregio's bouwen aan Europa Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr