

Werkprogramma Eiwittransitie Zuid-Holland 2022 - 2028

Inhoudsopgave

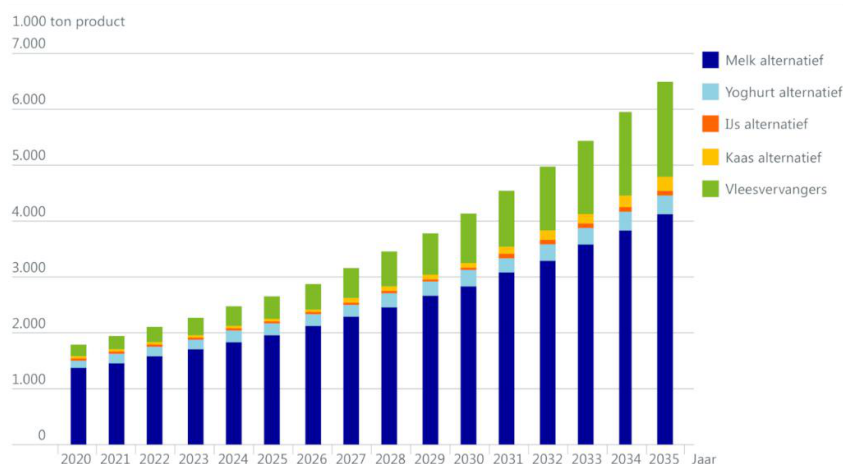
Inleiding	3
1. Alternatieve eiwitten in Zuid-Holland	7
I. Plant-based eiwitten (traditioneel en aquatisch)	7
II. Gecultiveerde eiwitten	8
III. Fermentatie	10
IV. Insecten	11
2. Actieagenda provincie Zuid-Holland	13
a. Positionering en ontwikkeling van het ecosysteem voor de transitie	14
b. Versterking van de fysieke ruimte en opschalingsinfrastructuur	15
c. Het stimuleren en toepassen van initiatieven uit het bedrijfsleven en innovatie	16
3. Begroting	18
4. Planning	19
5. Organisatie	20

Inleiding

De eiwittransitie is een belangrijk onderdeel van het uitvoeringsprogramma Economie van de provincie Zuid-Holland, waarin de provincie werkt aan (versnelling van) de transitie naar een duurzame en digitale economie. Dat doen we met het oog op een toekomstbestendige, circulaire economie, op inclusieve wijze. Daarmee wil de provincie brede welvaart stimuleren. Waarom past de eiwittransitie goed binnen het concept van brede welvaart en zetten we hier als provincie actief op in?

Economische groei

Er liggen veel kansen: de economische potentie van alternatieve eiwitten is groot. Uit het rapport 'Food for Thought: The Protein Transformation' van branche-expert Blue Horizon en managementconsultingsbureau Boston Consulting Group (BCG), blijkt dat de omvang van die alternatieve eiwitmarkt de komende jaren sterk groeit. Voorspellingen lopen uiteen van enkele procenten in 2025 tot tientallen procenten in 2035 (alternatieve eiwitten t.o.v. totale eiwitmarkt). Onderstaande figuur illustreert dit. Momenteel liggen deze producten nog niet of nauwelijks in de schappen, maar de ontwikkelingen en investeringen in R&D en innovatie zijn de afgelopen jaren sterk toegenomen. Met een groeiend aantal bedrijven die zich specialiseren op het gebied van aquatische eiwitten, fermentatie en gecultiveerd vlees en grote investeringen in R&D en productontwikkeling, heeft Zuid-Holland een sterke uitgangspositie voor het benutten van het hoge economisch potentieel van deze groeiende sector.



Figuur 1 – Verwachte marktgroei eiwitalternatieven (Europese markt). Bron: Rabobank onderzoek.

Afgelopen jaar zijn vooral de prijzen van zuivel en vlees gestegen. Hogere prijzen van kunstmest (gas), veevoer (transportbrandstoffen) etc. zorgen dat de manier van dierlijke eiwitten produceren steeds minder betaalbaar wordt. Ook maken consumenten zich druk bijvoorbeeld om de uitstoot van broeikasgassen, ontbossing of het welzijn van dieren in de veehouderij. De snelle groei van het aantal mensen die bewust enkele dagen per week afzien van dierlijk vlees of vis (ook wel bekend als flexitariërs) zal de vraag naar alternatieven verder doen groeien¹. De eiwittransitie kan de positie van de Zuid-Hollandse (en Nederlandse) voedingsindustrie als innovatieve en exportgerichte speler in de wereld verder versterken, en door zijn kwalitatief aanbod een naam krijgen als (wereldwijd) koploper op dit gebied.

¹ Zie Rabobank onderzoek, <https://www.rabobank.nl/kennis/d011155842-de-eiwittransitie-is-nog-maar-net-begonnen>

Stikstofproblematiek, perspectief voor boeren en biodiversiteit

De stikstofproblematiek waar ook Zuid-Holland mee te kampen heeft, maakt dat verkleining van de veestapel onvermijdelijk lijkt - zo concludeert het PBL, en onteigening van bedrijven lijkt niet langer taboe. De productie van alternatieve eiwitten is geen bedreiging voor de veehouderij, maar juist een kans om het gat dat ontstaat op te vullen. Het gaat daarbij zowel om de vraag naar dierlijke eiwitten, professionele kansen voor boeren en het opvangen van economische tegenvallers ten gevolge van minder export. De eiwittransitie zorgt voor een vorm van agricultuur en productieprocessen die naast de traditionele veeteelt kunnen bestaan. Deze vormen een aanvulling op het huidige aanbod aan eiwitrijke producten. De consument heeft zo meer opties. Voor boeren die met hun bedrijf moeten stoppen of hun veestapel verkleinen kan de eiwittransitie zo een kans zijn. Met name voor akkerbouwers is het interessant om in te zetten op het telen van eiwitrijke gewassen. Voor veehouders zijn er met name kansen om alternatieve bronnen van veevoer aan te boren. Daarbij wordt er dan minder soja vanuit bijvoorbeeld Brazilië geïmporteerd, maar gebruik gemaakt van veevoer uit reststromen. Ook het gebruik maken van meer eiwitrijk en kruidenrijk grasland van het eigen grondgebonden bedrijf biedt mogelijkheden voor een duurzaam verdienmodel. Vanuit ruimtelijke kwaliteit wordt in het Groene hart wel verkend wat de mogelijkheden zijn van nattere teelten, zoals eendenkroos. Ook kunnen agrariërs hun kennis en kunde van dierlijke eiwitten inbrengen in alternatieve productieprocessen.

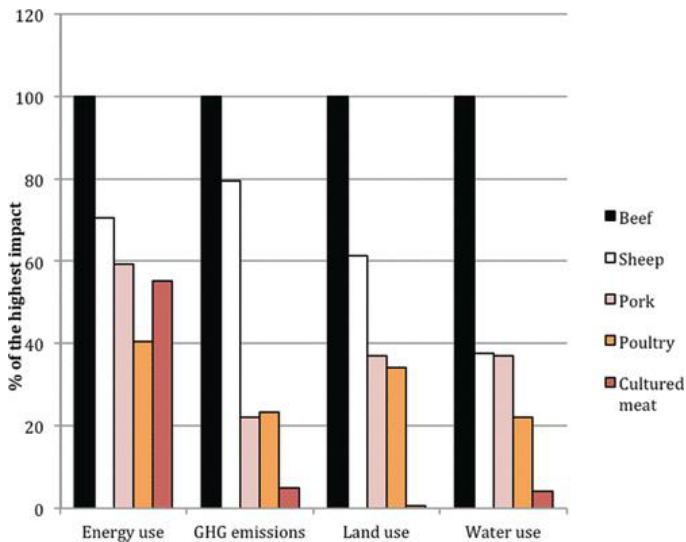
Voedselzekerheid en gezondheid

Zuid-Holland is de provincie met de grootste gezondheidsverschillen. Daar komt bij dat Zuid Holland ook de hoogste economische dichtheid in Nederland heeft. Daardoor heeft zij dan ook (meer dan andere provincies) te maken met grote uitdagingen op het gebied van energie en voedseltransitie. Het is daarom belangrijk om te zorgen voor gezonde en betaalbare voeding voor iedereen, in een gezonde voedselomgeving. De stikstofcrisis en de afname van biodiversiteit blijven zorgelijk en we verspillen nog steeds ongeveer een derde van ons voedsel. Met een wereldbevolking die blijft toenemen blijft ook de vraag naar voedsel toenemen, en dus ook de vraag naar eiwitten. Bovendien zijn eiwitten niet eerlijk verdeeld over de wereld; overconsumptie en eiwittekorten gaan hand in hand. Ondernemers, onderzoekers en overheden in Zuid-Holland werken hard om ook in de toekomst iedereen te voorzien van gezond, duurzaam geproduceerd voedsel. Om aan die vraag te kunnen voldoen, en dat onder veranderende en minder voorspelbare klimaatomstandigheden, moeten we de manier waarop we eiwitten produceren en consumeren herdenken en verduurzamen. De consumptie van voedingsmiddelen met dierlijke eiwitten blijft hoog in bijna alle hoge-inkomenslanden, ondanks de toenemende beschikbaarheid en consumptie van alternatieven. Het is essentieel dat commerciële partijen en beleidsmakers samenwerken om de drijvende krachten achter voedselkeuzes beter te begrijpen; we kunnen niet iedereen blijven voeden met hoofdzakelijk dierlijke eiwitten in hun dieet. Een meer plantaardig dieet, in lijn met de wereldwijde voedingsrichtlijnen, is gezonder². Iedereen, van boer tot consument, kan bijdragen aan het voedselsysteem van de toekomst waarin meer plaats is voor plantaardige eiwitten en nieuwe eiwitbronnen. Daarbij moeten we niet alleen rekening houden met duurzaamheidsaspecten zoals de emissie-uitstoot, biodiversiteit, land- en watergebruik en de energie-efficiëntie van voedselproductie. We willen mensen ook gezonde producten met een goede smaak en textuur kunnen aanbieden.

² In 2030 zou 60% van de eiwitten die we eten afkomstig moeten zijn van plantaardige bronnen (naast 40% van dierlijke bronnen). Dat adviseren verschillende partijen, waaronder de Gezondheidsraad. Ook het Voedingscentrum vindt dat meer plantaardig en minder dierlijk eten belangrijk is voor onze gezondheid en het milieu en streeft op korte termijn naar een verhouding 50/50 volgens de Schijf van Vijf.

Duurzaam materiaalgebruik en productie

Eiwitten zijn essentiële bouwstenen voor ons lichaam, maar de manier waarop we ze produceren en consumeren is niet langer houdbaar. Om de groeiende wereldbevolking in de toekomst van voldoende eiwitten te kunnen voorzien binnen de grenzen van onze planeet, is een transitie nodig van dierlijke naar duurzame plantaardige en alternatieve eiwitbronnen. Dierlijke producten zijn meer belastend voor het milieu dan alternatieven. Voor de productie van bijvoorbeeld één kilo dierlijk eiwit is gemiddeld zes kilo plantaardig eiwit nodig. Daarnaast is er voor de productie van dierlijke eiwitten ongeveer 3 tot 10 keer meer land en energie nodig en 30 tot 40 keer meer zoetwater. Ook wordt 2 tot 60 keer meer broeikasgas uitgestoten.³ De biotechnologie biedt schone alternatieven (plantaardige eiwitten, gecultiveerde eiwitten oftewel kweekvlees, fermentatie en insecten). Deze alternatieven dragen ten opzichte van traditionele eiwitten bij aan een sterke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Zo duurt het produceren van kweekvlees ca. zes weken, waar het opgroeien van een koe tot aan de slachtleeftijd 112 weken kan duren. Het direct omzetten van grondstoffen naar dierlijke producten in een bioreactor is veel minder vervuilend is dan het opgroeien van een dier, en dat een leven lang te voeden met veevoer en water terwijl het broeikasgassen uitstoot. Dit beeld wordt bevestigd door een veelvoud aan onderzoeken en analyses (zie onderstaande figuur). Daarnaast zijn de effecten op dierenwelzijn evident.



Figuur 2, Milieu-impact eiwitbronnen⁴

Energietransitie

Alternatieve eiwitten hebben ook andere toepassingen: zo kunnen ze worden ingezet als duurzame energiebron. Uit bijvoorbeeld zeewier kunnen grondstoffen gewonnen worden als bron voor biobrandstof en chemicaliën. Wanneer er meer betaalbaar en lokaal beschikbaar vers zeewier beschikbaar komt kunnen dergelijke toepassingen in een hogere mate worden ontsloten en daarmee bijdragen aan de CO₂-reductieopgave van Zuid-Holland.

Conclusie en leeswijzer

Het economisch belang van de eiwittransitie en de impact op andere transitie is groot.⁵ Het Zuid-Hollandse ecosysteem rondom de eiwittransitie is echter nog onderontwikkeld. Er zijn nauwelijks

³ Zie ook: [De eiwittransitie: samen op zoek naar een nieuwe balans - FNLI](#)

⁴ Zie <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es200130u>

⁵ In bijlage I is een schematische weergave van deze impact weergegeven.

initiatieven om het netwerk van bedrijven, kennisinstellingen en (semi)overheidsorganisaties rondom duurzame eiwitten te versterken. Bestaande initiatieven, zoals The Protein Cluster, focussen vooral op plantaardige eiwitten, terwijl een bredere aanpak nodig is. Daarnaast is het belang van de regio voor de eiwittransitie grotendeels onbekend in de wereld; er wordt maar mondjesmaat geïnvesteerd in innovatiefaciliteiten. Hierdoor blijven belangrijke kansen liggen.

In het Werkprogramma Eiwittransitie ontwikkelt de provincie beleid rondom inspanningen van maatschappelijke partijen om de eiwittransitie dichterbij te brengen. Het werkprogramma bevat de beleidskeuzen en andere projecten waar de provincie op dit moment mee bezig is of van plan is deze te ontwikkelen en uit te voeren. Dit is gebaseerd op een verkenning vanuit TNO en IQ naar dit onderwerp en op gesprekken met partners uit de regio. Het werkprogramma is opgedeeld in drie werkpakketten en richt zich op 1) het ecosysteem, 2) fysieke ruimte en 3) ondernemerschap en innovatie vanuit het mkb. De provincie werkt hierin samen met Protein Port, stichting Planet B.io, de gemeente Delft en de MRDH, die ieder hun eigen specifieke kennis inbrengen.

Het werkprogramma is als volgt opgebouwd. In het eerste deel is aangegeven wat de uitgangspositie van Zuid-Holland op het gebied van alternatieve eiwitten is en geeft op hoofdlijnen de ontwikkelingen, kansen en knelpunten weer. In het tweede deel worden de actielijnen verder uitgewerkt en geoperationaliseerd middels een begroting en planning. Ook wordt op hoofdlijnen de organisatie voor de uitvoering van het werkprogramma omschreven.

1. Alternatieve eiwitten in Zuid-Holland

Volgens TNO en IQ zijn de grootste economische activiteiten te clusteren rondom de thema's: 1. Plant-based eiwitten (traditioneel en aquatisch), 2. Gecultiveerde eiwitten, 3. Fermentatie en 4. Insecten. Om deze kansen te verzilveren zijn een aantal gemeenschappelijke belemmeringen bij de verdere ontwikkeling van deze thema's geïdentificeerd.⁶ Hieronder worden de thema's en hun specifieke aandachtsgebieden voor Zuid-Holland nader uitgewerkt. Tevens volgt een beschrijving voor de aanpak van deze belemmeringen en de rol die de provincie Zuid-Holland daarin speelt.

I. Plant-based eiwitten (traditioneel en aquatisch)

Plant-based eiwitten

Traditionele plantaardige eiwitten betreffen eetbare gewassen die worden bewerkt en met elkaar gecombineerd. Zo ontstaat een product dat door mensen gegeten kan worden en qua textuur en smaak lijkt op traditionele eiwitproducten, zoals producten van de Vegetarische Slager. Dit is een relatief volwassen markt; er is een groot aanbod van voor consumenten beschikbare producten. Enkele bedrijven hebben een beursgang gemaakt en veel grote bedrijven in de Food-sector hebben een plant-based eiwitmerk. De WUR, Wageningen Campus en Food Valley zijn een internationale hub op het gebied van plant-based eiwitten. Traditionele plantaardige eiwitten leveren een belangrijke bijdrage aan een gezonder voedingspatroon en zijn een duurzamer alternatief dan bestaande dierlijke eiwitten.

Aquatische eiwitten zijn plantaardige eiwitten uit aquatische gewassen die niet eetbaar zijn of niet traditioneel gegeten worden door mensen. Voorbeelden zijn eendenkroos, zeewier of algen. Deze producten hebben potentiële toepassingen in voeding, ingrediënten, inhoudsstoffen of supplementen. Ontwikkelingen rondom aquatische eiwitten verkeren in een vroeg stadium en zijn nog niet marktrijp. Wel is er veel potentieel en kunnen aquatische eiwitten een bijdrage leveren aan oplossingen voor maatschappelijke problemen⁷.

Speelveld

Veel van het onderzoek naar plant-based eiwitten vindt niet plaats in Zuid-Holland. Wel zijn er onderwijspartijen actief: onderzoekslijnen Health & Food en Voedsel voor de Metropool van InHolland richten zich onder meer op de transitie van dierlijk naar plantaardig. Daarnaast heeft de hogeschool Leiden een lectoraat Metabolomics en wordt er in het Food, Health & Innovation lab van de hogeschool onderzoek gedaan naar smaken, producten en plantinhoudsstoffen. Plant-based eiwitbedrijven in Zuid-Holland zijn onder andere de Vegetarische Slager (Den Haag), Beyond Meat (Zoeterwoude), Bay Leaf (plant-based vegan producten), Spireaux (Rotterdam), FUL Foods (Delft), Corbion en Veramaris. In de regio zijn relatief veel B2B foodbedrijven gevestigd, ook vergeleken met bijvoorbeeld Foodvalley. Diverse foodbedrijven met een groot netwerk, kennis en de logistieke infrastructuur om producten te verspreiden kunnen hierbij een rol spelen, bijvoorbeeld Cargill en ADM in de Rotterdamse haven. Ook DSM richt zich sinds kort nadrukkelijk op food en biotech.

De inzet en functionaliteit van aquatische eiwitten is nog onduidelijk, evenals mogelijke toepassingen en winstgevendheid. Zuid-Holland heeft desondanks een goede uitgangspositie voor de ontwikkeling van aquatische teelten. Met zeewier in de Noordzee, de beoogde vernatting van het veenweidegebied in het Groene Hart (eendenkroos), en kansen voor het glastuinbouwcluster op het gebied van

⁶ Verkenning potentie Eiwittransitie Zuid-Holland, TNO en IQ, 2021

⁷ Zo kunnen algen en zeewier ingezet worden als voedingsbron voor kweekzalm (waar de huidige praktijk uitwijst dat voor het produceren van 1 kg kweekzalm, 6 kg wilde vis nodig is) en daarmee overbevissing tegengaan.

algenteelt. Er lopen dan ook verschillende aquatische initiatieven. De Greenport West-Holland is daar zijdelings bij betrokken. In Den Haag is sinds 2016 de internationale stichting North Sea Farmers actief. De stichting streeft naar een commercieel levensvatbare zeewiersector en is de Offshore Test Site gestart – een pilot en demonstratieproject voor zeewierproducten. Ook doet The Seaweed Company samen met TU Delft onderzoek naar gedroogd zeewier als toevoeging in o.a. medicijnen, materialen en voeding. Kelp Blue experimenteert wereldwijd met het opzetten van zeewierwouden. Voor algen geldt dat in Bleiswijk de business unit Glastuinbouw van de WUR gevestigd, waar onderzoek naar algenteelt plaatsvindt.

Aandachtsgebieden en kansen Zuid-Holland

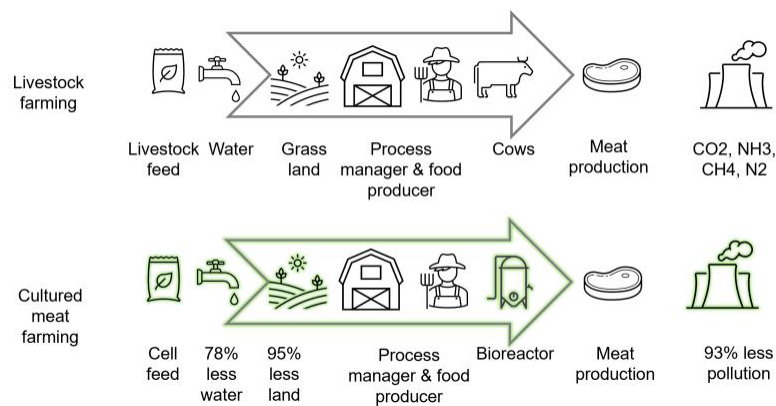
De belangrijkste uitdaging voor plant-based eiwitten in Zuid-Holland is het financieren van verdere opschaling. Er zijn investeringen nodig om onderzoek te doen naar de functionaliteiten van zeewier, toepassingen van aquatische eiwitten in voedsel en hoe zeewier optimaal gecultiveerd kan worden. Daarbij is een pilotfaciliteit voor procesontwikkeling, opschaling en ontwikkeling van producten van belang. Ondanks de relatief beperkte investeringsmogelijkheden kan de provincie daaraan een bijdrage leveren. Daarnaast geldt voor aquatische eiwitten dat er sprake is van versnippering en het ontbreken van een strategie. De provincie kan ondersteunend zijn in het opzetten van een strategische coalitie, die aan de slag gaat met een roadmap. Ook het ontbreken van ondernemerschap in de regio is een belangrijk obstakel. Maatregelen om ondernemerschap te stimuleren zijn nodig, bijvoorbeeld door partijen samen te brengen of middels vouchers en pilots. Voor de productie van gewassen als hennep, lupine en sorghum is een goed verdienmodel voor agrariërs nodig. De Green Deal Eiwitrijke Gewassen (2022 – 2024) waarin de provincie met andere provincies en veldpartijen zal participeren kan hieraan bijdragen en zet tevens in op verandering van het eetpatroon waardoor consumenten meer plantaardig voedsel consumeren. Ook een verhoogde consumptie van plantaardige eiwitten, het vergroten van consumentenbewustzijn en -acceptatie verdient immers aandacht.

II. Gecultiveerde eiwitten

Gecultiveerde eiwitten

Bij gecultiveerde eiwitten, ook wel cell-based agriculture (CBA) genoemd, worden dierlijke eiwitten geproduceerd door stamcellen van dieren in een bioreactor te verwerken tot een eindproduct (vlees of vis). Hierbij wordt een voedingsproduct ontwikkeld met dezelfde smaak en textuur als het oorspronkelijke product. Hoewel gecultiveerde eiwitproducten nog niet beschikbaar zijn voor consumenten, zijn deze sterk in ontwikkeling en naar verwachting binnen enkele jaren marktrijp. In Zuid-Holland bevinden zich een aantal spelers die een belangrijke rol kunnen spelen in de verdere ontwikkeling, samen met complementaire partijen in omliggende regio's (bijv. WUR, Universiteit Gent) en er zijn kansen om een koploperpositie in te nemen.

Producten gebaseerd op gecultiveerde eiwitten ten opzichte van traditionele eiwitten bieden duidelijke voordelen:



Speelveld

Onderzoek naar gecultiveerde eiwitten vereist integratie van verschillende disciplines: voedingswetenschappen, biotechnologie, biofarmaceutische wetenschappen, engineering, economie en sociale wetenschappen. Het bij elkaar brengen van de verschillende disciplines is lastig, maar veel van deze kennis is aanwezig in Zuid-Hollandse onderzoeksinstituten. Zo is de TU Delft deskundig op het gebied van biotechnologie, engineering, product design en biologie; heeft de Universiteit Leiden expertise binnen de biofarmaceutische wetenschappen en de Erasmus Universiteit op het terrein van economie en sociale wetenschappen. Daarnaast is de Biotech Campus in Delft de grootste open innovatiecampus in Europa gericht op biotechnologie, en met Planet B.io (een NGO die zich richt op het versterken van het industriële biotech ecosysteem) en de Bioprocess Pilot Facility (een pilotfaciliteit gericht op het opschalen van processen) is er in Zuid-Holland veel kennis aanwezig.

In Zuid-Holland zet DSM nadrukkelijk in op alternatieve eiwitten als onderdeel van voeding en biotech. Dit doet DSM onder meer met onderzoek naar groeimedia (voedingsbodems voor celkweek), smaak en textuur (samen met Meatable). Voor groeimedia geldt dat deze momenteel ca. 50 tot 90% van de productiekosten van kweekvlees bedragen. Innovaties op dit vlak kunnen daardoor significant bijdragen aan het verlagen van de kosten. Ook is specialisatie in essentiële elementen van de waardeketen nodig om kosten te besparen en te professionaliseren. Bijvoorbeeld bij ondersteunende technologieën en processen als bioreactoren om cellen op te kweken (Applikon houdt zich daarmee bezig) en daarnaast groeimedium, 'scaffolding' oftewel steigers waar cellen op kunnen groeien, automatisering en maatschappelijke acceptatie.

Er is behoefte aan faciliteiten voor het opschalen van gecultiveerde en fermentatieve eiwitproducten. De Bioprocess Faciliteit, die op pilotschaal fermentatie en gecultiveerde eiwitten produceerde en zuiverde (TRL 4-8) had de juiste faciliteiten en kennis om een dergelijke opschalingsfaciliteit voor gecultiveerde eiwitten te zijn, al was de schaal te klein voor het produceren van marktklare producten. Het belang van een pilotfaciliteit voor dit onderdeel van de eiwittransitie blijft onverminderd groot.

Aandachtsgebieden en kansen Zuid-Holland

Ondanks de aanwezige initiatieven en potentie zijn er verschillende barrières om kansen te verzilveren. Dit betreft met name de uitblijvende investeringen in onderzoek en versnipperde onderwijs- en onderzoeksdisciplines (oa. op het gebied van engineering, biotech, tissue-engineering, sociale wetenschappen, farmacie, cellkunde). Het is zaak deze disciplines samen te brengen. Met de aanwezige infrastructuur en kennis is het wenselijk om een dedicated onderzoeksgroep of faciliteit op het gebied van gecultiveerde eiwitten en/of eiwitten uit fermentatie op te zetten. TU Delft lijkt daarvoor een logische plek.

Daarnaast is de huidige wet- en regelgeving een knelpunt bij opschaling en marktbetreding. Nieuwe voedselproducten moeten voldoen aan strenge kwaliteits- en veiligheidseisen voor de Europese markt; hierbij is er sprake van een ingewikkeld proces dat meerdere jaren duurt.⁸ Ook de gebrekkige maatschappelijke acceptatie is momenteel nog een barrière voor grootschalige commerciële uitrol van gecultiveerde eiwitproducten. Framing en beeldvorming is daarom essentieel voor het versterken van consumentenacceptatie. Tot slot is commerciële opschaling van gecultiveerde eiwitten nodig. Een toegankelijke pilotfaciliteit is iets waar de provincie aan kan bijdragen, evenals het stimuleren en uitbouwen van het ecosysteem en zorgen voor een betere aansluiting van de industrie en voedselsector.

Specifiek voor gecultiveerde eiwitten en voor fermentatie geldt dat er een propositie is ingediend voor de tweede ronde van het Nationaal Groeifonds, 'Cellulaire Agriculture', waarin een deel van deze maatregelen verder zijn uitgewerkt. Partijen betrokken bij dit voorstel zijn onder meer Planet B.io, Meatable en de TU Delft.

III. Fermentatie

Eiwitten uit fermentatie

Bij fermentatie wordt een eiwitrijk voedselproduct gemaakt met behulp van bacteriën, schimmels of gisten (micro-organismen). We onderscheiden traditionele fermentatie, fermentatie van biomassa en precisiefermentatie. Fermentatie is een eeuwenoude technologie die door toenemende kennis van micro- en biotechnologie relevanter wordt, sterk groeit en de komende jaren zal blijven groeien. De technologie biedt veel mogelijkheden binnen de alternatieve eiwitten, maar ook in aangrenzende sectoren als vetten en oliën, ingrediënten, biokunstmest, chemicaliën, cosmetica etc. Multinationale foodbedrijven zoals DSM, Cargill en DuPont zien kansen en investeren in fermentatietechnologie, onder meer richting het (ook) produceren van ingrediënten als eiwitten. Veel ontwikkelingen zijn desondanks nog pre-market.

- **Traditionele fermentatie** maakt gebruik van intacte levende micro-organismen om voedselgrondstoffen te verwerken, wat resulteert in eindproducten met een betere smaak, textuur of samenstelling. Traditionele voorbeelden zijn gistfermentaties voor brood of bier, of fermentaties met melkzuurbacteriën voor yoghurt en kaas.
- **Biomassa-fermentatie** benut de snelle en goed controleerbare groei van veel micro-organismen om efficiënt grote hoeveelheden biomassa te produceren. De microbiële biomassa zelf dient als ingrediënt waarbij de cellen intact zijn of minimaal verwerkt worden. Een bekend voorbeeld hiervan is de fermentatie van gistextracten voor smaakverbeteraars.
- **Precisiefermentatie** gebruikt microbiële gastheren als "celfabrieken" voor het produceren van specifieke functionele ingrediënten die doorgaans een grotere zuiverheid en functionaliteit vereisen dan de primaire proteïne-ingrediënten. Een traditioneel voorbeeld van precisiefermentatie is de productie van enzymen, die bijvoorbeeld als broodverbeteraars dienen of om lactose uit zuivel te verteren.

⁸ Voedsel dat bestaat uit celstructuren of weefselstructuren uit dieren, planten, micro-organismen of algen valt onder de scope van de EU Novel Foods Regulation. Kweekvlees zou dus, voordat het de markt opgaat, moeten worden goedgekeurd door de European Food Safety Authority (EFSA). Het goedkeuringsproces duurt minstens 18 maanden, maar het kan ook drie jaar of meer duren totdat de indiening wordt goedgekeurd door het zogenaamde PAFF comité.

Speelveld

Na de Verenigde Staten en Israël is Nederland een van de koplopers met een goede infrastructuur. Specifiek voor Zuid-Holland geldt dat hier diverse bedrijven met een internationale positie zijn gevestigd die gebruik maken van fermentatietechnologie voor de productie van voedsel (dus nog niet primair voor de productie van alternatieve eiwitten), zoals DSM, dat behoort tot de top 3 industriële biotechbedrijven ter wereld. Een aantal spelers kunnen een belangrijke rol spelen in de verdere Dientwikkeling. Gezamenlijk vormen zij een eerste rudimentair regionaal ecosysteem (samen met complementaire partijen in omliggende regio's – o.a. WUR, Proteïn Brewery). Hier liggen kansen om als regio koploper te worden.

Verschillende onderwijspartijen richten zich op fermentatie. Voor de TU Delft is fermentatietechnologie al tientallen jaren onderdeel van het biotechnologie curriculum. De TU is een van de wereldspelers op het gebied van onderzoek en innovatie van fermentatie. De Universiteit Leiden richt zich op microbial sciences (biotech), en geeft in de richtingen biologie en farmacie onderwijs over fermentatie. Ook diverse hogescholen houden zich hiermee bezig. Met name de hogeschool Leiden, met de richting Fermentobiomics en het lectoraat Metabolomics.

Aandachtsgebieden en kansen Zuid-Holland

Voor fermentatie geldt dat verder onderzoek en innovaties nodig zijn, waaronder (stam)cel ontwikkeling, optimalisatie van feedstock, bioprocess ontwerp, formulering van eindproduct en productie. Ook is opschaling van fermentatieve eiwitproducten, evenals de opschaling van gecultiveerde eiwitproducten, een cruciale stap in de ontwikkeling van de sector en van het ecosysteem. Het bestaan van een pilotfaciliteit is daarom van belang.

IV. Insecten

Eiwitten uit insecten

Eetbare insecten die hoge eiwitconcentraties bevatten (bijvoorbeeld meelwormen, krekels, sprinkhanen) kunnen worden ingezet voor directe consumptie of voor de isolatie van eiwitten. In Westerse landen is dit nog veelal pre-market. Wel worden insecten op commerciële wijze geproduceerd als grondstof voor andere producten, zoals visvoer, olie voor cosmetica en als meststof voor tuinbouw. Ook bij het verwaarden van reststromen kunnen insecten een rol spelen. In Nederland zijn veel organische reststromen (van voedselreststromen tot maaisel). Een belangrijke ambitie binnen de voedselketen is om zoveel mogelijk waarde te halen uit deze reststromen en deze te behouden voor de voedselkringloop. Dat kan onder andere door insecten hierop te kweken en de reststromen daarmee 'op te waarden' naar eiwitrijk voedsel of veevoer. Daarmee vormen zij een deel van de oplossing voor de kringlooplandbouw. Daarbij lijkt in vergelijking met de traditionele veehouderij en met andere alternatieve eiwitbronnen de insectenkweek relatief gunstig te presteren op het gebied van milieubelasting en biodiversiteit. Dat stelt ook de Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA). De WUR onderzoekt binnen een publiek-private samenwerking of reststromen, die nu niet of nauwelijks worden benut, geschikt zijn als voeding voor het kweken van insecten. Het gaat hierbij om organische reststromen zoals voedselresten uit restaurantkeukens en supermarkten, slachtbijproducten en dierlijke mest⁹. Daarnaast ligt er nog volop potentie bij reststromen die al wel mogen worden benut,

⁹ De genoemde reststromen zijn een bron van nutriënten, maar mogen volgens de huidige wetgeving niet gebruikt worden voor insectenkweek. Het onderzoek richt zich op de voedsel- en veterinaire veiligheid van de

maar nu nog voornamelijk worden vergist of gecomposteerd. Denk bijvoorbeeld aan reststromen vanuit de land- en tuinbouw, voedselverwerkende industrie, GFT en terreinbeheer, die zowel kunnen benut worden voor de productie van insecten als diervoeding en als onderdeel van menselijke voeding. Hier liggen mogelijkheden voor het opzetten van circulaire waardeketens en het sluiten van kringlopen.

Speelveld

Van de ca. 30 Nederlandse insectenkwekerijen zijn in Zuid-Holland Besico, Joy Bugs en Biomi Farming actief. De Krekerij (afkomstig van Joy Bugs) en Little Hoppers houden zich bezig met de productie van voedsel met insecten als alternatief eiwit. Insectenkwekerijen kunnen gebruik maken van reststromen uit de landbouw- en tuinbouwsectoren in Zuid-Holland als voeding voor de insecten. Dit gebeurt momenteel op kleine schaal. De Greenport West-Holland is bij een aantal van deze activiteiten betrokken; in het mede door de provincie gefinancierde programma Biobased Economy wordt door de Greenport ingezet (op kleine schaal) op de realisatie van insectenkweek op (o.a.) tuinbouwreststromen.

Op het gebied van milieu-effecten, productiemethodes, eindproductformulering en consumentenacceptatie is kennisontwikkeling nodig. Vooral de WUR heeft een belangrijke kennispositie; evenals de universiteit Gent (m.n. inzake reststromen). De campus in Venlo en de hogescholen HAS en AERES ontwikkelen kennis op verwerking en toepassing van insecten. In Zuid-Holland zijn geen universiteiten en hogescholen die zich richten op insecten.

Aandachtsgebieden en kansen Zuid-Holland

De RDA adviseert overheden om de ontwikkelingen in deze sector nauwkeurig te volgen en de vorming van een platform te stimuleren waarin overheden, bedrijven en kennisinstellingen samenwerken om een verantwoorde ontwikkeling mogelijk te maken. De belangrijkste uitdagingen zitten op het vlak van consumentenacceptatie: insecten worden niet algemeen geaccepteerd als voedsel en de specifieke smaak van producten vormen een belemmering. Ook wetgeving – nieuwe voedselproducten moeten voldoen aan strenge kwaliteits- en veiligheidseisen – is een knelpunt. Het is daarnaast wenselijk om meer onderzoek te doen naar het gedrag en welzijn van de insecten, de manier waarop ze het beste in de circulaire economie ingezet kunnen worden en er is meer onderzoek nodig naar de milieueffecten per soort en productiemethode.

verschillende organische reststromen voor het kweken van insecten en vervolgens of deze insecten kunnen worden gebruikt in humane voeding en diervoeding.

2. Actieagenda provincie Zuid-Holland

De provincie Zuid-Holland werkt aan een concurrerend Zuid-Holland, waarin de transitie naar een digitale, duurzame en circulaire economie centraal staat. De provincie is al enkele jaren betrokken bij de ontwikkeling van de Biotech Campus Delft en investeert met een lab, pilot en opschalingsfaciliteiten in het innovatiecluster op de Biotech Campus. Ook is het onderwerp witte/industriële biotechnologie opgenomen in de Groeiagenda Zuid-Holland. Vanuit de provinciale strategie 'Circulair Zuid-Holland' volgt dat het vergroten van het aanbod van duurzaam geproduceerde biomassa en het optimaal verwaarden van organische reststromen een belangrijke bijdrage levert aan de circulaire economie en de reductie van (fossiele) grondstoffen. Uit het voorgaande hoofdstuk blijkt dat er veel partijen in Zuid-Holland zijn die zich bezighouden met (onderdelen van) de eiwittransitie en dat ontwikkelingen niet stilstaan. Daarbij zijn een aantal kansen en uitdagingen beschreven, bijvoorbeeld:

- Het Zuid-Hollandse ecosysteem rondom de eiwittransitie is nog onderontwikkeld. Er zijn nauwelijks initiatieven om het netwerk van bedrijven, kennisinstellingen en (semi)overheidsorganisaties rondom duurzame eiwitten te versterken;
- Versnippering en het ontbreken van ondernemerschap in de regio. Het is nodig om partijen samen te brengen en maatregelen te treffen om ondernemerschap te stimuleren, bijvoorbeeld middels vouchers en pilots.
- Het belang van de regio voor de eiwittransitie, en het belang van andere eiwitalternatieven naast plantaardige alternatieven blijft onderbelicht;
- Er zijn knelpunten (i.e., fysieke ruimte en investeringen) rondom verdere opschaling;
- De fase waarin sommige alternatieven zich bevinden (bijvoorbeeld, onderzoek naar de functionaliteiten van zeewier, toepassingen van aquatische eiwitten in voedsel en hoe zeewier optimaal gecultiveerd kan worden).
- Bestaande wet- en regelgeving vormt een belemmering rondom de ontwikkeling van producten.

Rol provincie

Vanuit het uitgangspunt van brede welvaart ziet de provincie een rol voor zichzelf om bovenstaande kansen en uitdagingen aan te pakken. De rol van de provincie ligt met name om het faciliteren en bevorderen van het ecosysteem en het verbinden van partijen in de regio. Technopolis concludeerde al dat, met betrekking tot de instrumenten die de provincie tot haar beschikking heeft staan om de sector te ondersteunen, netwerkvorming een van de belangrijkste is.¹⁰ Versterking van het netwerk is essentieel om de eiwittransitie vorm te kunnen geven: een goed netwerk draagt bij aan kennisdeling om de Zuid-Hollandse opgave op de eiwittransitie verder te helpen en cross-overs over land- en tuinbouw en industrie te faciliteren. Een goed netwerk draagt ook bij aan het creëren en ondersteunen van grensoverschrijdende waardeketens en het ontwikkelen of aantrekken van nieuwe skills. Daarnaast is de samenwerking met andere (regionale/landelijke/internationale) overheden en netwerken cruciaal om te werken aan consumentenacceptatie, wet- en regelgeving en een grotere aandacht voor alternatieven als gecultiveerde eiwitten. Door middel van het werkprogramma willen we daarom werken aan het bevorderen van het netwerk binnen het ecosysteem. De provincie zal daarin een stevige rol in het netwerk innemen, maar ook cruciale spelers in het ecosysteem in staat stellen hun rol te vervullen. Bijvoorbeeld door evenementen te faciliteren waar partijen elkaar vinden of door capaciteit beschikbaar te stellen.

Ook op het gebied van het bieden van fysieke ruimte voor bedrijven en het stimuleren van ondernemerschap ziet de provincie een belangrijke rol voor zichzelf weggelegd. Het ligt voor de hand

¹⁰ Ecosysteemanalyse Provincie Zuid-Holland - Biobased en witte biotech, 2021, Technopolis.

dat de provincie zorgdraagt voor een goede fysieke omgeving voor activiteiten gerelateerd aan de eiwittransitie; ruimte voor bedrijvigheid is immers een van de provinciale kerntaken. Ook stimulering van onderzoek en ondernemerschap en inzetten op op verschillende beleidsmaatregelen, gericht op het beter benutten van het potentieel van de bedrijven en kennisinstellingen in Zuid-Holland, sluit goed aan bij provinciale kernactiviteiten.

De rol van de provincie bestaat daarmee uit een drietal speerpunten:

- a. Het positioneren en ontwikkelen van het ecosysteem voor de transitie
- b. Het versterken van fysieke ruimte en opschalingsinfrastructuur
- c. Het stimuleren en toepassen van initiatieven uit het bedrijfsleven en innovatie.

Activiteiten

Het instrumentarium om de eiwittransitie te faciliteren en te bevorderen is gebaseerd op de hierboven beschreven opgave, de passende provinciale rol en de beschikbare provinciale middelen. Mocht de komende jaren blijken dat het bestaande (financieel) instrumentarium ontoereikend is, dan kan aanvullend een voorstel worden voorgelegd aan Provinciale Staten. De verschillende speerpunten worden hieronder nader uitgewerkt.

a. Positionering en ontwikkeling van het ecosysteem voor de transitie

Kennisinstellingen, bedrijven en netwerken spelen een belangrijke rol binnen het regionale innovatie-ecosysteem. Zij verbinden partijen binnen en buiten de sector, vergroten het organiserend vermogen van het ecosysteem, en weten zo gemeenschappelijke kansen voor groei te creëren en te benutten. De versnippering binnen het ecosysteem in Zuid-Holland is een aandachtspunt. De competentie van de provincie zit in het ontwikkelen en onderhouden van netwerken en het is een kracht van de provincie dat ze overal aanwezig is als netwerkspeler en als doorgeleider van (EU-) subsidie. Daarom draagt de provincie bij aan de oprichting en instandhouding van partijen die dit organiserend vermogen vergroten. Dit krijgt onder andere vorm via de volgende initiatieven:

- Ontwikkeling van een regionaal netwerk ter bevordering van de eiwittransitie. Hiertoe is in 2022 aan Planet B.io een netwerksubsidie verstrekt om een regionaal netwerk te ontwikkelen ter bevordering van de eiwittransitie. In het voorjaar van 2022 is het initiatief Proteïn Port gestart. Voor 2022 was het doel om de basis te leggen voor een actienetwerk en een gezamenlijke versnellingsagenda voor de komende 4 jaar. Dit wordt in 2023 en daarna verder uitgewerkt. Proteïn Port zal daarmee een belangrijke rol spelen in de versterking van de onderlinge samenwerking tussen de aanwezige bedrijven. Het het EBZ Impulsprogramma Campussen, de inzet van IQ en van de provincie kan daar ondersteunend aan zijn. Voor de provincie geldt bijvoorbeeld dat we capaciteit vrijmaken voor het opzetten van dit netwerk, middelen verstrekken voor het organiseren van evenementen en bijvoorbeeld de subsidieregeling Regionale Netwerken voor Innovatie Zuid-Holland (RNIZ-regeling) benutten, die eerder al is ingezet voor de Noordzeeboerderij/Campus@Sea.
- Participeren in diverse netwerken. De provincie Zuid-Holland is al vertegenwoordigd in het Vanguard initiative, in Circular Biobased Delta en het European Chemicals Network. In aanvulling daarop is inzet in overige Europese netwerken nodig:
 - o De Europese branchevereniging Cellular Agriculture Europe. Dit is een internationale organisatie die zich bezighoudt met het versnellen van de commercialisatie van producten die worden gemaakt door cellulaire landbouw, inclusief kweekvlees.
 - o De werkgroep AgroFood vanuit HNP (Huis van de Nederlandse Provincies) is ook van belang om daarin gezamenlijk met andere provincies het thema 'proteïne' agenderen.

- Vanuit het ERIAFF-netwerk (European Regions for Food and Forestry) bestaan twee werkgroepen, Plants en Proteins. Vanuit de werkgroep Proteins wordt een Interreg-aanvraag voorbereid.
- EIT Food: EIT Food is een Europese organisatie, die o.a. als doel heeft om start-ups met TRL-level 6 t/m 8 te helpen met het brengen van hun innovatie naar de markt. Zuid-Hollandse start-ups zouden hier ook gebruik van kunnen maken.
- Betere samenwerking met andere Europese regio's, o.a. in de lobby richting de EU voor regelgeving omtrent het toelaten van producten. De eerste voor de hand liggende regio's zijn Noord-Brabant, Limburg, Vlaanderen, Pays-de-la-Loire, Tampere, Schotland. Andere regio's die ook bezig zijn met alternatieve eiwitten: Extremadura, Noord-west Finland, Oster Gotland (Kalmar region – 95% van alle bonen in Zweden worden daar geproduceerd), Centrevalle la Loire, Noord-Holland, Nordrhein-Westfalen (machinefabricage benodigd voor productie en opschaling).
- In nauwe samenwerking met de partners worden projecten die het ecosysteem versterken bepaald en nader uitgewerkt. De provincie heeft al onder andere een voucherregeling gecreëerd, bijgedragen aan de financiering van Planet B.io (RNIZ-subsidie voor Biobased Delta (Protein Port)) en North Sea Farmers. Ook wordt financieel bijgedragen aan het biobased programma van de Greenport West-Holland.
- Ondersteunen van consortia bij het verkrijgen van investeringen van derden, zoals het Nationaal Groeifonds, InvestNL en diverse Europese fondsen.
- Interprovinciale samenwerking. Bij het provinciaal overleg Nationale Eiwit Strategie, dat tot doel heeft om de productie van plantaardige eiwitten en de benutting van eiwitten uit reststromen en andere bronnen te vergroten is Zuid-Holland als een van de weinige provincies nog niet betrokken. Daarnaast is een intensievere samenwerking met Limburg en Noord-Brabant wenselijk om gezamenlijk in te zetten op gecultiveerde eiwitten en insecten, en met Zeeland en Noord-Holland op het gebied van aquatische eiwitten.
- Deelname aan de Green Deal Eiwitrijke Gewassen. Binnen deze Green Deal trekken de provincies en LNV samen op.¹¹ Verschillende activiteiten vanuit deze 'Bean Deal' worden in werkgroepen verder uitgewerkt, waarin de provincie kan participeren.

b. Versterking van de fysieke ruimte en opschalingsinfrastructuur

Beschikbaarheid over fysieke ruimte is een randvoorwaarde om de transitie naar alternatieve eiwitten te kunnen maken. Het gaat daarbij om het creëren van een (fysieke) omgeving, waar onderzoekers en bedrijven kunnen beschikken over de juiste ruimte, apparatuur, middelen en diensten die onderzoek en innovatie faciliteren. Zuid-Holland huisvest en ontwikkelt de Biotech campus in Delft en diverse Fieldlabs & Living Labs/proeftuinen. Vooral met het oog op de benodigde opschaling is de aanwezigheid van hoogwaardige infrastructuur een potentieel knelpunt. Aangezien dit forse investeringen betreft en de regionale middelen beperkt zijn richt de provincie zich op een aantal activiteiten:

- Bio tech campus Delft: De laatste jaren zijn er gerichte investeringen in opschalingsactiviteiten op de Biotech campus Delft gedaan. Zo heeft de provincie onlangs € 1 mln. verstrekt voor de werkzaamheden aan het R&D-gebouw op de campus. In de komende jaren ligt hier vooral een

¹¹ De Green Deal richt zich op twee kernthema's en acties die daarbij passen: I. Beleid: het wegnemen van wetgevende belemmeringen, het uitlichten van de inzet van koplopers, een gelijk speelveld creëren binnen de EU te creëren en best practices te initiëren en te (blijven) ondersteunen. II. Samenwerking binnen de keten: afstemming tussen ketenschakels, het op grote(re) schaal beschikbaar krijgen van infrastructuur voor circulaire teelt en verwerking van eiwitrijke gewassen, (door-)ontwikkeling van kennis, intensievere samenwerken op het gebied van doelgroepgerichte communicatie én realisatie van een voedselomgeving die aankoop van dit type producten stimuleert.

rol voor externe investeerders, en zijn er mogelijkheden via de subsidieregeling Campussen Zuid-Holland.

- Voor de ontwikkeling van gecultiveerde eiwitten en fermentatie is het van groot belang dat er een toegankelijke pilotfaciliteit is waarin onderzoekers, start-ups en bedrijven processen kunnen vormgeven en werken aan opschaling en productontwikkeling. De provincie heeft relatief beperkte investeringsmogelijkheden, maar wil vanwege het grote belang hier waar mogelijk aan bijdragen, bijvoorbeeld door financieringsaanvragen bij externe partijen (Rijk, EU) te ondersteunen.
- Biobased locaties: ondersteuning van de stuurgroep Bio Base Westland, die werkt aan de vestiging van biobased bedrijven in de (omgeving van) de gemeente Westland. Dit gaat met name om het verwaarden van bestaande plantaardige reststromen.
- Voor activiteiten in de haven van Rotterdam geldt dat hier vooral een rol ligt voor de gemeente Rotterdam en het havenbedrijf en voor het Rijk. Wel kan de provincie zorgdragen dat er genoeg ruimte is voor de gewenste transitie, zowel met betrekking tot fysieke ruimte als ruimte in de regelgeving.

c. Stimuleren en toepassen van initiatieven uit het bedrijfsleven en innovatie

Het MKB is de ruggengraat van de Zuid-Hollandse economie. Wil de eiwittransitie slagen, dan is het MKB nodig als motor van innovatie en nieuwe werkgelegenheid. De provincie stimuleert het MKB dan ook om in te zetten op alternatieve vormen van eiwitten en deze succesvol naar de markt te brengen. Dit gebeurt enerzijds via het generieke instrumentarium dat de provincie inzet voor het MKB, waaronder:

- We verkennen of het loket circulair van DCMR, de milieudienst van de provincie, gebruikt kan worden om gericht activiteiten te stimuleren. Dit zou een makkelijke ingang zijn voor bedrijven die meer willen gaan doen met alternatieve eiwitten, maar nog niet goed weten waar ze moeten beginnen.
- We zetten in op provinciaal inkoopbeleid in de catering ten faveure van alternatieve eiwitproducten uit korte en lokale ketens, in aanvulling op het al bestaande beleid rondom het gebruik van plantaardige producten voor catering en events; daarmee geven we tevens uitvoering aan de genoemde Green Deal.
- Het begeleiden/faciliteren van kansrijke initiatieven rondom versterking van het ecosysteem en aandringen op gunstige randvoorwaarden voor onderzoek, producten, diensten en grondstoffen bijvoorbeeld in wet- en regelgeving (lobby en bijv. in het NES, zie onder werkpakket A). Voor deze activiteiten worden personele capaciteit en/of procesmiddelen beschikbaar gesteld.
- Het ontwikkelen van circulaire waardeketens waarbij eiwitten uit reststromen zoveel mogelijk worden opgewaardeerd en behouden voor de voedselketen, zoals de MKB-Deal Dutch Fresh Port.
- De inzet van Regionale Ontwikkelingsmaatschappij InnovationQuarter. Onze inzet krijgt vorm via samenwerking met IQ, om ondernemerschap te stimuleren en door partijen samen te brengen. Te overwegen valt het aanpassen van de KPI's van de organisatie om hier ook meer sturing op te geven.
- Samenwerking met de MRDH die specifiek werkt aan human capital en het ontwikkelen van vaardigheden nodig voor de eiwittransitie op hogescholen.
- Specifiek voor aquatische eiwitten samenwerken met IQ, de Greenport West-Holland en MRDH rond ondernemerschap en communicatie.

Daarnaast zet de provincie in op een aantal specifieke innovatie-instrumenten. De instrumenten hiervoor betreffen:

- De subsidieregeling MIT Zuid-Holland;
- EFRO Kansen voor West;
- De subsidieregeling RNIZ;
- De inzet van InnovationQuarter;
- De inzet van de Greenport West-Holland.

Overige programma's

De hierboven beschreven inzet is gericht op de versterking van het ecosysteem en de infrastructuur benodigd voor de eiwittransitie. Er zijn daarnaast ook andere activiteiten die bij kunnen dragen aan de transitie en het eco-systeem kunnen versterken waar de provincie op inzet, bijvoorbeeld op het gebied van human capital en verduurzaming. De ontwikkeling en uitvoering van dergelijke programma's valt buiten de scope van dit programma; wel is er sprake van nauwe samenwerking. Het betreft onder andere:

- Cellulaire agricultuur: Het consortium Cellulaire agricultuur werkt aan het genoemde Groefondsvoorstel, waar 60 mln. aan is toegekend. De provincie Zuid-Holland steunt dit voorstel en draagt bij aan de uitrol van werkzaamheden (via lobby/financieel/capaciteit).
- Human Capital: het Human Capital Akkoord Zuid-Holland.
- Voedselbeleid PZH: o.a. Groene Cirkels. Verandering van eetpatronen (met name onderdeel van de Tuinen van Holland) en een grotere rol voor plantaardig voedsel in onze voeding is belangrijk. We stimuleren dat waar we kunnen, bijvoorbeeld via een integrale voedselstrategie. Hier ligt ook een rol voor gemeentes (e.g., in uitstallings-, reclame-, en vestigingsbeleid) en het Rijk (bijv. prijsprikkel voor ongezond eten).
- Circulair Zuid-Holland: de transitie-agenda Groene grondstoffen & voedsel richt zich op een bestendig, circulair voedselsysteem waarin kringlopen zoveel mogelijk worden gesloten, het vergroten van biomassa (zoals zeewier) en het opwaarderen van reststromen.
- Greenport West-Holland: De Greenport West-Holland voert het programma Biobased Economy uit. Daaronder vallen activiteiten gerelateerd aan de eiwittransitie, waaronder de verwaarding van reststromen vanuit de tuinbouw voor het kweken van insecten.
- Activiteiten havenvisie: De Havenvisie 2030 benoemt een aantal activiteiten ter bevordering van biobased chemie. Huidige activiteiten omvatten een pilot biokerosine, biobased chemicals projecten, Pyrolyse projecten en de Waste-to-Chemicals fabriek. Verdere opschaling hiervan staat op de planning.

3. Begroting

Om bovenstaande ambities te realiseren zijn investerings- en procesmiddelen noodzakelijk. De provincie heeft jaarlijks t/m 2023 middelen gereserveerd voor innovatie van waaruit de bestaande activiteiten worden bekostigd. Dit budget wordt aangewend voor specifieke investeringen en programma's waarmee het ecosysteem in Zuid-Holland verder kan ontwikkelen. Daarnaast stimuleert de provincie de eiwittransitie via het reguliere innovatieinstrumentarium (o.a. de subsidieregeling MIT Zuid-Holland, EFRO Kansen voor West, het stimuleren van netwerken via de subsidieregeling RNIZ en de inzet van de Greenport West-Holland en InnovationQuarter). Hieronder volgt een financieel overzicht van de benodigde middelen.

Inzet middelen eiwittransitie 2023 en verder				
Thema	Inzet	Bedrag	Looptijd	Status
A t/m C	Planet B.io exploitatiebijdrage	€ 150.000 – 170.000 (p.j.)	2021-2023	Reeds beschikt
A t/m C	Planet B.io exploitatiebijdrage	€ 150.000-200.000 (p.j.)	2023 - 2028	
A t/m C	Bijdrage Protein Port	€ 150.000 – 200.000 (p.j)	2023-2028	Geld/fte nog in overleg met alle partijen
B	Bijdrage infrastructuur Planet B.io	€ 1.100.000	2020-2021	Reeds beschikt
B	Beschikbaar via subsidieregeling campussen ZH
A t/m C	Procesmiddelen, o.a. om bij te dragen aan gerichte projecten en pilots	€ 100.000 p.j.	2023 - 2028	

Totaal zal vanaf begin 2023 jaarlijks ca. € 0,5 mln. nodig zijn om uitvoering te geven aan de activiteiten zoals beschreven in dit werkprogramma. Een looptijd tot eind 2028 lijkt reëel, omdat het vormgeven van een ecosysteem de nodige tijd in beslag neemt. Het is nodig dat de provincie zich daar dan ook meerjarig aan moet verbinden voordat het ecosysteem volwassen is en zelfstandig kan functioneren. Daarna ligt een kleinere provinciale rol voor de hand. Dit wordt gedurende de looptijd gemonitord.

4. Planning

Beschrijving van de beoogde planning en doorlooptijd volgens onderstaand schema, voorsnog ingevuld tot en met 2026:

	Werkpakket	Trekker	Deelnemers (tbc)	Omvang (PZH-fte)	Omvang in € (p.j. x 1.000)	Globale looptijd				
						2022	2023	2024	2025	2026
Positionering en ontwikkeling ecosysteem	1. Consortia ondersteunen bij externe financiering	Protein Port	PZH, IQ, TNO	0,3	20					
	2. Projectondersteuning ecosysteem o.a. Protein Port	Planet B.io (Protein Port)	PZH, IQ, Greenport W-H	0,2	150-200					
	3. Opzetten coalitie aquatische eiwitten	Protein Port	PZH (RNIZ), ..	0,2						
	4. Participeren in netwerken rijk/EU	PZH		0,5	20					
	5. Interprovinciale samenwerking oa Green Deal	PZH		0,5	20					
Versterking fysieke ruimte en opschalingsinfrastructuur	6. Opschalingsinfrastructuur/BPF						
	7. Biobased locaties	Stuurgroep Westland						
	8. Biotech campus Delft	Planet B.io	Gemeente Delft, DSM, TUD, PZH	0,3	150-200					
Stimuleren initiatieven bedrijfsleven en innovatie	9. Loket circulair benutten	DCMR/PZH		..						
	10. Provinciaal inkoopbeleid aanpassen	PZH		..						
	11. Ondernemers ondersteunen en samenwerking bevorderen	Protein Port (IQ)	Greenport W-H, PZH, MRDH	0,3	20					
Uitrol werkprogramma PZH; coördinatie PZH-activiteiten	12. Overall coördinatie, monitoring, externe betrekkingen, administratie	PZH		1,5	20					

Lichtblauw = voorbereiding of zijdelings betrokken, blauw = uitvoering

5. Organisatie

Organisatie en personele inzet

Binnen het team Kennis en Innovatie, onderdeel Eiwittransitie, wordt gewerkt aan uitrol van het werkprogramma en de daarin beschreven strategie. Het betreft de programmacoördinatie en daarnaast de inzet op de drie omschreven actielijnen, zoals de aansturing van Protein Port en InnovationQuarter, de samenwerking met andere provincies, het Rijk en inspanningen op Europees niveau o.a. ten behoeve van financiering. De benodigde personele inzet bedraagt ca. 3 fte. Voor de uitvoering van het programma is Dimitrie Morrison ambtelijk opdrachtgever. Meindert Stolk is tot en met maart 2023 verantwoordelijk portefeuillehouder.

Externe partijen

De verschillende externe partijen, incl. taken en verantwoordelijkheden, zijn hieronder schematisch weergegeven.

Betreft	Taken
Protein Port	<ul style="list-style-type: none">○ Acties ter ondersteuning van het ecosysteem;○ Gezamenlijk (of mbv IQ): MKB- en startupondersteuning, bijv. bij marktonderzoek;○ Opzetten thematische coalities o.a. aquatische eiwitten○ Organiseren netwerkevents, marketing, communicatie○ Overig.
Planet B.io	<ul style="list-style-type: none">○ Acties ter ondersteuning van het ecosysteem;○ Vormgeven van fysieke ruimte voor bedrijvigheid op de de Biotech campus Delft;○ Delen van biotech kennis en infrastructuur;○ Ondersteunen van bedrijfsprocessen en productontwikkeling met (netwerk)kennis.
IQ	<ul style="list-style-type: none">○ Bedrijven in de eiwittransitie begeleiden;○ Samenwerking tussen partijen faciliteren;○ Innovaties ondersteunen bijv. door advies bij het aanvragen van subsidies.
MRDH	<ul style="list-style-type: none">○ Stimuleren van bedrijvigheid op de Biotech Campus in Delft, onder meer gericht op human capital;○ Samenwerking met hogescholen, Planet B.io en bedrijven;○ Vormgeven van onderwijslabs in het R&D-gebouw.
Greenport West-Holland	<ul style="list-style-type: none">○ Ondersteuning van tuinbouwondernemers en ketenpartners om plantenresten tot waarde te brengen.○ Ondersteuning bij de zoektocht naar nieuwe glastuinbouwteelten voor productie van hoogwaardige plantenstoffen.

Andere partijen, zoals de gemeente Delft, de verschillende kennisinstellingen en het cluster in Scheveningen rondom de productie van zeewier, dragen ook bij aan het vormgeven van de eiwittransitie en zijn daarom belangrijk bij de verdere uitrol van het werkprogramma.

Stichting Protein Port

Een belangrijke rol bij de uitvoering van het werkprogramma en het vormgeven van het ecosysteem is weggelegd voor stichting Protein Port. Hiertoe is in 2022 aan Planet B.io een netwerksubsidie

verstrekt om een regionaal netwerk te ontwikkelen ter bevordering van de eiwittransitie. In het voorjaar van 2022 is het initiatief Protein Port gestart. Inmiddels hebben meer dan 90 bedrijven, kennis- en educatieinstellingen, overheidsorganisaties en NGOs zich aangesloten bij Protein Port (sept. 2022). Het is nu nodig de stichting verder vorm te geven (statuten, governance, financiering, bemensing, taak- en resultaatomschrijving, rolverdeling met andere partijen in het veld bijvoorbeeld rondom gezamenlijke marketing). Met dat doel wordt op korte termijn (2023 Q1) een kwartiermaker aangezocht, in samenwerking met de MRDH.

Bijlage – Schematische bijdrage aan maatschappelijke uitdagingen per subonderdeel

	Plantaardig	Cellulair	Fermentatie	Insecten
Voedselzekerheid en gezondheid	++	+	++	+
Duurzaam materiaalgebruik en -productie	++	+	++	++
Economische groei	+	++	+	+
Stikstofproblematiek, biodiversiteit en perspectief voor boeren	++	++	++	++
Energietransitie	++	+/-	+/-	+

Bijlage - SWOT Technopolis

Op basis van de ecosysteemanalyse heeft Technopolis een SWOT-analyse uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn hieronder beschreven.

5.1 De sterktes

De Haven van Rotterdam draagt niet alleen bij aan de bereikbaarheid van de provincie, maar is ook een belangrijke logistieke hub voor biomassa. Daarnaast is het Haven Industrieel Complex een locatie waar al veel grote bedrijven gevestigd zijn, waarvan meerdere ook specifiek bezig zijn met de biobased productie, voornamelijk biofuels. De provincie Zuid-Holland heeft met de TUDelft en de Universiteit Leiden twee universiteiten die tot de wereldtop behoren. Dit biedt een sterke academische kennisbasis en zorgt er ook voor dat er veel potentiële werknemers in de regio zijn. Een andere sterkte is de aanwezigheid van de BPF en PlanetB.io op de Biotech Campus Delft die ondersteuning bieden voor start-ups en scale-ups. Verder heeft Zuid-Holland specifieke financieringsinstrumenten, zoals de Regionale Netwerken voor Innovatie Zuid-Holland, Fieldlabs en de voucherregeling die innovatie in deze sector kunnen ondersteunen. Dit komt nog eens bovenop het meer generieke Nederlandse ondersteuningsbeleid van het MKB en van innovatie, zoals de MIT en de WBSO. Het laatste sterke punt is het feit dat de Provincie Zuid-Holland het belang en de potentie van deze sector ziet en de sector wil ondersteunen.

5.2 De zwakten

De belangrijkste zwakte die uit de ecosysteemanalyse naar voren komt is dat er weinig samenhang lijkt te zijn in de bedrijvigheid in de sector. Bedrijven houden zich met andere processen, grondstoffen en eindproducten bezig en lijken maar zeer beperkt met elkaar samen werken. Dit betekent ook dat er sprake is van een versnippering van kennis en expertise op het gebied van biobased en biotech binnen de provincie, wat de profilering van de regio compliceert. Daar komt nog eens bovenop dat er beperkte samenhang is tussen de onderzoeklijnen van de universiteiten en de behoeften van de bedrijven in de regio, waardoor deze elkaar niet kunnen versterken. Wanneer er wel sprake is van samenwerking, bijvoorbeeld in de TKI BBE, zijn deze samenwerkingen veelal provincie-overstijgend en lijkt er bij partijen uit Zuid-Holland geen voorkeur te zijn voor regionale samenwerkingen. Daarnaast blijken de Europese en interregionale netwerken waarin de provincie deelneemt, maar beperkt bij te dragen aan het bedrijfsleven. Het bedrijfsleven is maar in zeer beperkte mate betrokken bij deze netwerken, dit lijkt te komen omdat de toegevoegde waarde voor de bedrijven beperkt is door het gebrek aan financiering in deze netwerken. De zware chemische industrie die in de provincie zit, heeft lange investeringstermijnen. Dit maakt dat een omslag van chemische productie naar biobased productie waarschijnlijk traag zal zijn en pas plaats zal vinden wanneer de biobased productieprocessen op grote schaal kunnen plaatsvinden. Tot slot is de provincie Zuid-Holland een dichtbevolkte provincie waarin er beperkte fysieke ruimte is.

5.3 De kansen

Dat er momenteel geen duidelijke focus is binnen de provincie, betekent niet dat deze er niet kan komen. Door keuzes te maken en prioriteiten te stellen is het mogelijk om de samenhang te creëren. Dit draagt ook bij aan de externe profilering van de regio. Er ligt ook een kans in het verbeteren van de relaties tussen de (academische) kennisinstellingen in de regio en het bedrijfsleven. Samenwerkingen tussen onderzoek en bedrijfsleven in de regio kunnen leiden tot meer onderzoek, meer valorisatie en meer innovatie. Daarnaast hebben de grote chemische bedrijven in de provincie in het kader van CO₂-reductie in de toekomst ook behoefte aan biobased processen. Dit biedt opschalingsmogelijkheden voor biobased bedrijven uit de regio. Verder wordt biobased een steeds

grotere prioriteit in Europa. Dit betekent ook een toename in Europese financierings- en subsidiemogelijkheden. Tot slot is de 3e generatie biomassa, namelijk zeeboerderijen, ook nog een potentiële kans voor de provincie. De ligging aan de Noordzee en de aanwezigheid van riviermondingen bieden hier namelijk gunstige omstandigheden voor.