

Persbijeenkomst

maandag 26 april 1982

'toekomstige biotechnologie-
activiteiten van TNO'

organisatie voor
toegepast-natuurwetenschappelijk
onderzoek



stafafdeling in- en externe
communicatie

bezoekadres
juliana van stolberglaan 148
's-gravenhage

postadres
postbus 297
2501 BD 's-gravenhage

telex 31660 tnogv nl
telefoon 070 - 81 44 81
toestel

HET TNO-ONDERZOEK OP HET GEBIED
VAN DE BIOTECHNOLOGIE

Prof.Ir. H.A.C. Thijssen
voorzitter Dwarsverband Biotechnologie TNO
directeur Instituut voor Toegepaste Chemie TNO

HET TNO-ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN DE BIOTECHNOLOGIE; FINANCIERING;
SAMENWERKINGSVERBANDEN MET UNIVERSITEITEN, HOGESCHOLEN, OVERHEID EN
INDUSTRIEEN.

Het huidige programma Biotechnologie

Biotechnologie is, zoals reeds gezegd, een multidisciplinaire wetenschap, samengesteld uit de bouwstenen (micro-)biologie, biochemie, moleculaire biologie en procestechnologie. TNO heeft al deze disciplines in huis, terwijl er vooral ook een ruime ervaring is op het gebied van inter- en multidisciplinair toegepast onderzoek.

Op verschillende plaatsen binnen de TNO organisatie zijn er onderzoeksgroepen die reeds projecten op het gebied van de Biotechnologie bewerken. Op het Medisch Biologisch Laboratorium (MBL) te Rijswijk zijn de activiteiten geconcentreerd op het gebied van de toepassing van de moderne genetica, waaronder het recombinant DNA werk. De overheid heeft deze TNO lokatie aangewezen voor het stichten van een C₃ laboratorium.

Hier zal werk door en voor de industrieën en universiteiten worden uitgevoerd. Op de lokatie Zeist wordt, binnen twee hoofdgroepen (Maatschappelijke Technologie en Voeding en Voedingsmiddelen) onderzoek verricht op het gebied van de klassieke biotechnologie (zoals de bereiding van bier en moutmelen) en de moderne bioprocestechnologie (zoals de toepassing van enzymen in chemische reacties). Het totale biotechnologisch onderzoek binnen TNO, dat reeds van aanzienlijke omvang is (ruim 50 man), wordt gecoördineerd door een zogenaamde Dwarsverband organisatie.

Het programma Biotechnologie van TNO is er in eerste instantie op gericht een basis te creëren, waarop de industrie en de overheden kunnen steunen bij het ontwikkelen van nieuwe activiteiten op het gebied van de biotechnologie. Het programma is opgesteld in uitgebreid overleg in meerdere ronden met de industrie en de diverse vakministeries. Dit om zeker te stellen dat het programma ook aansluit bij de behoefte. Vermeden is onderzoeksprojecten op te nemen die een betere basis vinden in instituten buiten TNO, zoals bijvoorbeeld de instellingen voor landbouw gelieerd onderzoek, de universiteiten of de industrie zelf. Uiteraard is en wordt ernaar gestreefd zo goed mogelijk aan te sluiten bij, en gebruik te maken van, elders in Nederland aanwezige kennis en deskundigheid en daaraan gekoppelde onderzoeksprogramma's. Vóór alles wordt vermeden dat er een ivoren toren research wordt bedreven. De kwaliteit van zowel het reeds lopende onderzoek en de onderzoeksvoorstellen als de binnen TNO aanwezige infrastructuur hebben de Programma commissie doen besluiten belangrijke rol toe te delen in het Innovatie Programma Biotechnologie. ^{TNO een} Zij heeft de overheid geadviseerd aanzienlijke subsidies te verlenen voor de financiering van het onderzoeksprogramma van TNO.

Het programma dat zoals vermeld tot stand is gekomen in overleg met de industrie en de overheden, kan worden opgedeeld in een drietal categorieën:

- Toepassingsgericht onderzoek van algemeen belang voor de Nederlandse industrie of voor het milieubeheer.
- Toepassingsgericht en toegepast onderzoek voor groepen van bedrijven (zogenaamde "clusterprojecten")
- Toepassingsgericht en toegepast onderzoek ten behoeve van één opdrachtgever, hetzij bedrijf of overheid (bilateraal onderzoek)

In het navolgende zal een beknopt overzicht worden gegeven van het onderzoek in de diverse categorieën.

consultaties van
het bedrijfsleven.

Algemeen toepassingsgericht onderzoek

Op het gebied van de recombinant DNA techniek worden een tweetal projecten bewerkt. Een daarvan heeft betrekking op het medisch-veterinaire toepassingsgebied. Gewerkt wordt aan de constructie van een bacterie, die een nieuw en veiliger, mond- en klauwzeer-vaccin kan produceren. Dit project wordt vooral gemotiveerd door de noodzaak van het opbouwen van expertise op dit gebied binnen Nederland. Het ^{zijn belangrijke} tweede project is van fundamentele aard. Het beoogt de ontwikkeling van nieuwe gastheer-vector systemen die geschikt zijn voor het overbrengen van genetische informatie in organismen welke, in onderscheid tot de nu in hoofdzaak in recombinant DNA werk gehanteerde darmbacterie, in de industrie goed kunnen worden gehanteerd. Met name wordt, in samenwerking met de Landbouw Hogeschool onderzoek verricht aan een industrieel belangrijke schimmel (*Aspergillus nidulans*). Ook op het gebied van de toepassing en constructie van Monoclonale Antilichamen (MCA's) wordt op de lokatie Rijswijk onderzoek verricht. Op het DNA recombinanten werk zal nader worden ingegaan door de Heer Stevens. Drie onderwerpen, die zich meer op de procestechnologische kant van de zaak richten, worden in hoofdzaak bij het Instituut voor Toegepaste Chemie in Zeist bewerkt; dit geschiedt in nauw overleg met de potentiële gebruikers in de industrie. Zeer belangrijk is de realisatie van de ontwikkeling van efficiënte scheidings- en concentreringstechnieken voor verdunde oplossingen van produkten, die via de biotechnologie worden verkregen.

Een groot aantal belangrijke biotechnologische processen; met name ook de bereiding van het belangrijke antibioticum penicilline, vraagt de beschikbaarheid van reactoren, waarin een zeer hoge zuurstof toevoer kan worden gerealiseerd. Bij de lage oplosbaarheid van zuurstof in water is dat lang geen eenvoudige zaak. Een van de projecten bewerkt, in samenwerking met de Technische Hogeschool in Delft, een idee voor de realisatie van een in dit opzicht superieure reactor.

Een zeer kansrijk gebied voor de realisatie van nieuwe industriële activiteiten betreft de biokatalyse. Het project "enzymatische tweefasen reactor" bewerkt de mogelijkheid om de toepassing van de biokatalyse uit te breiden tot omzettingen van slecht in water oplosbare, industrieel belangrijke, verbindingen, zoals oliën, vetten en steroïden. Het project is van vitaal belang voor de economische exploitatie van het potentieel van de biotechnologie.

*Enzymen kunnen zelf
werken in water-mengsels*

Tenslotte wordt bij deze categorie onderzoek verricht naar de mogelijkheid om schadelijke stoffen, zoals organisch afval en giftige metalen, uit industriële afvalstromen en, zeer actueel, reeds aanwezige belten, te verwijderen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het vermogen van microorganismen organische verbindingen af te breken en/of metalen of metaalverbindingen te verwijderen. Bij succes kan dit onderzoek belangrijke milieutechnische doorbraken opleveren.

Toepassingsgericht en toegepast onderzoek voor groepen van bedrijven.

In deze categorie worden clusterprojecten bewerkt, die elk inhoudelijk worden begeleid en bijgestuurd door een groep van industrieën, die op termijn de te verwerven kennis in eigen bedrijf zullen exploiteren. Door deze werkwijze kan het onderzoek naar verwachting scherp worden afgestemd op de behoefte van de industrie. Ervaringen met deze werkwijze moet zowel van de zijde van de industrie als van TNO nog worden opgedaan.

In het kader van de biotechnologische omzetting van landbouwprodukten of afvallen, in energiedragers of basischemicaliën wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een nieuw proces voor de produktie van alcohol. Het onderzoek is gericht op het ontwikkelen van een praktisch goed hanteerbaar continu proces, waarin een zeer hoog rendement van de produktvorming kan worden gerealiseerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bacterie *Zymomonas mobilis*.

Een tweede projekt sluit weer aan op de mogelijkheden van de biokatalyse. In het projekt "Stabiele Biokatalysatoren" wordt gestreeft naar het ontwikkelen van op enzymen of microorganismen gebaseerde katalysatoren, die qua levensduur en kosten succesvol in nieuwe processen kunnen worden ingezet. Ook voor dit projekt bestaat een zeer brede belangstelling van de industrie.

Een drietal andere projekten heeft betrekking op toepassingen in de voedings- en genotmiddelenindustrie. Eén daarvan betreft het ontwikkelen van een proces voor de produktie van moutmelen, met zeer specifieke toepassingsmogelijkheden, b.v. als broodverbeteraar.

Het tweede projekt betreft het toepassen van biokatalyse bij het verbeteren van het rendement van de winning van oliën en vetten uit plantaardig materiaal. *meer specif. enzymen voor verbetering pers-rendement.*

Tenslotte wordt een projekt bewerkt dat een belangrijke bijdrage kan leveren tot het vervangen van chemisch synthetische aromastoffen door produkten van natuurlijke (microbiele) oorsprongen. De toepassingsmogelijkheden van goede aroma's in de voeding en genotmiddelenindustrie zijn groot.

Voor een tweetal projekten op het gebied van de medische toepassing van recombinant DNA wordt nog onderzocht of deze in clusterverband kunnen worden georganiseerd. Het betreft de constructie van bacteriën voor respectievelijk de produktie van γ -interferon van de rat en de produktie van een menselijke anti-trombose factor. Via het γ -interferon projekt kan inzicht worden verkregen in de werking van interferon bij de mens door het onderzoek bij de rat. Dit projekt zal de eventuele introductie van interferon in de gezondheidszorg kunnen versnellen.

De categorie bilateraal onderzoek

Met de uitvoering van projekten in de categorie bilateraal onderzoek is een begin gemaakt. Het omvat reeds 1) de biologische ontzwaveling van steenkool en 2) de enzymatische hydrolyse van papier uit huishoudelijk afval. Voorts zijn er projekten, zoals de anaerobe afvalstoffenverwerking, die het etiket milieutechnologie dragen.

als bron van basis-chemicaliën

Financiering

De financiering van de inspanningen op het gebied van de biotechnologie bij TNO, vooral waar het de infrastructuur versterkende projekten in de categorieën 1 en 2 betreft, geschiedt voor een deel rechtstreeks door de overheid, TNO past de resterende gelden bij uit beleidsruimte-toewijzingen en via basis-subsidie. De categorie 1 wordt gefinancierd in het kader van het innovatie programma biotechnologie, de categorie 2 wordt direct door EZ gefinancierd. In beide gevallen voorziet de financiering door EZ in 50% van de totale kosten, het resterende gedeelte wordt door TNO voor haar rekening genomen. TNO financiert voorts nog beleidsruimteprojekten en feasibility studies.

*TNO en door
verschillen v-
selde bronne de org-*

Toekomstige ontwikkeling van het Biotechnologie Programma van TNO

De belangrijkste doelgroep van het onderzoek van TNO op het gebied van de Biotechnologie is het midden- en kleinbedrijf. Voor het doen van onderzoek t.b.v. toepassingen binnen deze voor onze economie zeer belangrijke categorie van bedrijven is het van groot belang dat TNO over een brede globale kennis op het gebied van alle aspecten van de moderne biotechnologie beschikt. Teneinde de hiervoor benodigde expertise te verwerven en in stand te houden is het echter nodig op een beperkt aantal accentgebieden een internationaal vooraanstaande positie op te bouwen. Naast het ontwikkelen van specifieke expertise op het gebied van de toepassing van de recombinant DNA techniek op industrieel belangrijke micro-organismen (gastheer-vector systemen) wordt hierbij gedacht aan biokatalyse, in het bijzonder in relatie tot toepassingen in de fijnchemie, het ontwikkelen van op de biotechnologie toegesneden zuiverings- en concentreringmethoden en het ontwikkelen van tweede generatie bioreactoren. Er wordt naar gestreefd op deze gebieden een zodanige positie te verwerven, dat TNO ook voor de grote industrie, waaronder de multinationals, een interessante kennisleverancier wordt. Op de biokatalyse zal nader worden ingegaan door de heer Roëls.

Tenslotte kan t.a.v. de strategie met betrekking tot het ontwikkelen van het programma Biotechnologie van TNO het volgende worden opgemerkt:

- Voor het in stand houden en uitbouwen van de expertise in de accentgebieden zal het noodzakelijk zijn de omvang van de onderzoeksinspanning in de categorie "Algemeen toepassingsgericht onderzoek" te handhaven.
- Het onderzoek t.b.v. groepen van bedrijven, (het clusteronderzoek) dat juist aan deze samenwerkingsvorm haar effectiviteit ontleent, zal dusdanig financieel zelfdragend dienen te worden dat het geleidelijk evalueert naar "multisponsored projecten", met nog slechts beperkte overheidsfinanciering.
- Vanuit de op te bouwen kennis en intensieve contacten met de industrie en de overheden zullen in toenemende mate opdrachten op bilaterale basis ^{markt} worden verworven. Verwacht mag worden dat juist deze sector verantwoordelijk zal zijn voor de groei van de omvang van het Biotechnologie Programma van TNO.

*Er zijn voor
geronde projecten
ev. ontwikkelings-
subsidie verlenen
dus ook voor kleine
firmen's interessant.*

Tenslotte dames en heren durf ik te stellen, dat de door TNO ontwikkelde en de te ontwikkelen activiteiten een belangrijke faktor zullen vormen bij het vertalen van het potentieel van de biotechnologie naar nieuwe industriële activiteiten in ons land.