

DE OPVATTING OMTRENT DE LEVENSVERSCHIJNSELEN  
IN VERBAND MET DE MODERNE NATUURKUNDE

door Prof. dr. R. Brinkman.

GEDACHTENWISSELING

De heer Tekenbroek hoorde dat in weefsels de opbouwende moleculen en atomen voortdurend door andere verwisseld worden; de tandweefsels zijn dus ook onderhevig, onder behoud van hun vorm, aan een dergelijken voortdurenden stroom van materiewisseling. Spr. vraagt of Prof. Brinkman de Vergadering een oriënteerenden indruk kan geven omtrent de snelheid, waarmede dit geschiedt. Moeten wij denken in uren, dagen, maanden of jaren bij een totale wisseling van b.v. de calcium- en fosphaatbouwsteen en van het tandglazuur?

Prof. Dr. Brinkman kan het antwoord op deze vraag slechts heel vaag geven. De manier van bestudeering is zóó, dat men een oplossing van radio-actief fosphaat inspuit, dat in zijn loop door levend weefsel met een zeer groote nauwkeurigheid wordt herkend en gemeten. Als men daarentegen een dooden tand in een radioactieve oplossing legt, dan ziet men geen uitwisseling. Ook bij een gunstig contact tusschen deze oplossing en het tandweefsel gebeurt niets. Het is dus precies vast te stellen, dat, als er stofwisseling plaats vindt, deze het gevolg is van levensprocessen. Er moet worden gerecombineerd en bij die recombinate ziet men in een levenden tand het gehalte van radioactieve fosphaat toenemen. Dat is een aanwijzing, dat de oorspronkelijke oude stof door nieuwe tengevolge van een levensproces is vervangen. Op de vraag hoe snel dat gaat, kon spr. slechts aarzelend antwoorden. Hij kan daarbij erg mis zijn als hij veronderstelt, dat het fosphaat van een tand voor het grootste gedeelte in het verloop van twee weken tot twee maanden, vernieuwd kan zijn. Als het echter veel sneller zou gaan, dan zou hem zulks geenszins verwonderen. Aan het stofwisselingsonderzoek van tanden is nog niet zooveel aandacht besteed. Misschien echter mag hij verwijzen naar een weefselstructuur, die ook nog al duurzaam is, duurzamer althans dan sommigen menschen lief is, n.l. een vet-depôt. Dergelijke vet-ophooping, die soms veertig jaar bestaan, worden, voor zoover de wisseling van de stof betreft, in ongeveer 6 dagen voor de helft vernieuwd en dit is toch ook wel een verandering, die als vrij traag wordt beschouwd. Mogelijk is het in een tand nog aanmerkelijk trager, spr.'s schatting kan wel veel te laag zijn. Deze durft hij echter te geven op grond van de vernieuwing van die vetstructuur.

De heer Dr. Perdok herinnert eraan, dat Prof. Brinkman heeft gezegd: Als U een virusmolecuul brengt in een levend substraat, dan gaat dat virusmolecuul overheerschen. Dat virusmolecuul is echter „vreemd” in deze omgeving en men zou verwachten, dat andere eiwitstoffen welke meer in het milieu „passen” zich gemakkelijker zouden kunnen handhaven. Gaarne zou spr. nu vernemen hoe het komt, dat die virusmoleculen daarin toch gaan overheerschen.

Prof. Dr. Brinkman gelooft niet, dat bekend is, waarom in bepaalde gevallen het virusmolecuul gaat overheerschen. Hij kan er alleen aan toevoegen, dat dit niet

per se het geval behoef te zijn, want bij het z.g.n. gezonde virus, dat ook een rol speelt, blijkt hier niet van. Er is dus juist een aanwijzing, dat het zich ook wel als aanpasbaar laat invoegen in de economie van een andere structuur. Het is mogelijk, dat de vraag van Dr. Perdok door de quantenphysica beantwoord zou kunnen worden, wellicht zijn er aanwijzingen in de theorie van Deibruck, zoodat men die zelfverdubbeling kan begrijpen.

De heer Vos meent te hebben verstaan, dat het gelukt is om het levende virus te identificeren als een chemische structuur. Spr. vraagt nu of er nu ook pogingen zijn gedaan en met succes, om diezelfde chemische structuur synthetisch te bereiden, zoo ja, is het dan ook mogelijk, om met die synthetische stof in de levende stof, een zelfde activiteit op te wekken als van het levende virus en die synthetische stof tot een levend virus te maken.

Prof. Dr. Brinkman: Dien kant moet men inderdaad op, maar zoover is het nog lang niet. Men is met de eiwit-synthese nog niet verder dan in het beginstadium, hoewel dat ook al een enorme prestatie is. Voorloopig is de structuur van een volledige eiwit-molecuul, met ongeveer 1.000.000 atomen, nog tē ingewikkeld, dan dat men daarbij aan een dergelijken synthetischen opbouw zou kunnen denken. Dat het bij voorbaat uitgesloten zou zijn, kan men niet zeggen. Persoonlijk heeft spr. het gevoel, dat het wel degelijk zal komen en dan zullen daaruit natuurlijk zeer merkwaardige consequenties voortvloeien. Spr. verklaart, alleen maar de technische grondslagen van de zelfverdubbeling op deze manier te hebben omschreven.

De heer Rengers vraagt of de onderzoekingen over de erfelijkheidsfactoren, verricht op de Bananenvlieg, ook praktische resultaten hebben opgeleverd. Spr. stelt hierin belang, omdat hij in zijn vrijen tijd ijmker is en gaarne zou willen weten of er een mogelijkheid bestaat om door Röntgenbestraling de erfelijkheidsfactoren van de bijen te beïnvloeden.

Prof. Dr. Brinkman stelt vast, dat de vraag van den heer Rengers hier op neer komt, of het mogelijk is, om via een Röntgenbestraling gunstige mutaties te verkrijgen. Voorop dient gesteld, dat de natuurlijke mutabiliteit, dus het ontstaan van de toevallige sprongetjes, blijkbaar zóó is geweest, dat zij kennelijk gunstig werkt. Dit is te verklaren door de omstandigheid, dat de ongunstige mutanten alle uitsterven. Het ligt nu wel voor de hand om te zeggen: laat ik nu de mutatiesnelheid veel grooter maken, dan heb ik misschien kans, dat ik spoediger weer een gunstiger mutant krijg, die dus een grootere overlevenskans heeft. Of dit nu bij de *Drosophila melanogaster*, de bananenvlieg, bestudeerd kan worden, is een andere zaak, want daarbij komt het gunstig en ongunstig niet ter sprake, omdat het niet de een of andere cultuur betreft, waarvan men practisch nut kan hebben, behalve dan wetenschappelijk. Spr. meent, dat bij andere insecten, en speciaal bij de bijen, al lang door bestraling van het dier of van de eicellen, mutaties in grootere frequentie verkregen zijn, waarbij verreweg de meeste mutanten ongunstige. Daarnaast wel degelijk gunstige mutanten, die wat voor de toekomst beloven. De gestelde vraag of zoo iets mogelijk is, kan dus wel in positieven zin worden beantwoord.

De heer Van Houte maakte de gevolgtrekking, dat de wetenschap zich blijkbaar op het standpunt stelt, niet meer te moeten vragen waarom iets op een bepaalde wijze verloopt. Men is tot die overtuiging gekomen, omdat bij de poging om tot het wezen der dingen door te dringen, de onderzoeker voor een muur komt te staan, waar hij nooit over heen zal kunnen zien. Of denkt men op die andere wijze van denken meer te kunnen bereiken?

Prof. Dr. Brinkman antwoordt, dat het juist bewezen is, dat niet meer gevraagd kan worden: waarom. Men is natuurlijk uitgegaan van het experiment en daarbij is altijd gebleken, dat het proces sprongsgewijs verloopt en door het onderzoek meteen wordt beïnvloed. Uit die twee omstandigheden kan men wiskundig afleiden, dat men niet meer kan vragen: waarom, in die dimensies? Het is natuurlijk

alleen maar zuiver weer te geven in wiskundige formules. Dit nu kan spr. niet doen en de aanwezigen zouden het misschien ook niet kunnen volgen, men moet dat maar aannemen. Op gezag van menschen als Bohr, Jordan en Schrödinger moet men derhalve zeggen: Het is werkelijk bewezen, dat een aantal dingen onvraagbaar zijn. Dit is de achtergrond van dit alles. Het is dus niet zóó, dat men voor een muur komt te staan, maar dat werkelijk logisch is ingezien, dat men niet kan vragen waarom, uitgaande natuurlijk van dat algemeene natuurverschijnsel, dat het quantenphysische verschijnsel ten grondslag ligt aan alle natuurgebeuren.

Prof. Hooghout wenscht alleen een opmerking te maken over datgene wat Prof. Brinkman op het bord gezet heeft over den „nevel“ en het „leven“. Heeft spr. het goed begrepen, dan probeert Prof. Brinkman aan den anderen kant te komen om het leven te zien, maar na het aanhooren van de op zichzelf zeer interessante uiteenzetting van Prof. Brinkman, die leeft bij de moderne wetenschap, verklaart spr. voor zichzelf het sterke gevoel te hebben, dat de wetenschap op den verkeerden weg is. Mogelijk klinkt dit een beetje eigenwijs, maar hij meent, dat men de materie zeer goed kan bestudeeren aan de mechanische natuurwetenschap, doch het lijkt hem zeer twijfelachtig of men de wetten van het leven met behulp van deze mechanica en dezen technischen kijk überhaupt kan vatten. Goethe zeide: „Das Gleiche kann nur vom Gleichen erkannt werden“ en zoo gelooft spr., dat Prof. Brinkman een waar woord gesproken heeft, toen hij zeide, dat de moderne natuurkunde begrepen heeft, dat het daar op aankomt, dat wij met ons denken wegen bewandelen, waardoor wij de wetten van het leven anders kunnen vatten, zooals wij instrumenten maken die tenslotte het gevaar opleveren, dat onze zintuigen niet meer het materialistische kunnen waarnemen. Als wij op dien weg verder gaan, blijven wij steken in het technisch-materieele, maar wanneer wij wegen en wetten zouden kunnen vinden, uit het leven zelf afgeleid, dan zouden wij daarin instrumenten verwerven, die ook het leven kunnen doen bevatten. Dat is spr.'s overtuiging en hij gelooft, dat dit juist is.

Prof. Dr. Brinkman gelooft, dat hij datzelfde heeft gezegd.

Prof. Hooghout erkent, dat Prof. Brinkman het als zoodanig heeft aangeduid, maar meent toch, dat men langs dezen weg voor een muur komt te staan, welke het verder gaan belet. Spr. vraagt of hij dit goed begrepen heeft.

Prof. Dr. Brinkman gelooft dit niet. Hij zou liever zeggen, dat men kan aantoonen, dat men niet verder kan, niet omdat er een muur oprijst, maar omdat er niets meer is.