








# Dringen voor de Baruchs

## SPINOZAPREMIES

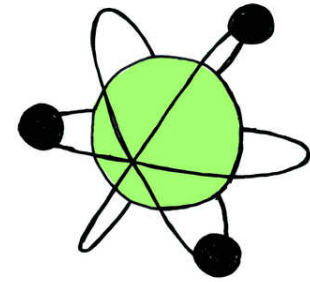
Aantal gewonnen premies sinds 1995

Leiden	18	
A'dam UvA	12	
Utrecht	11	
Nijmegen	9	
Groningen	4	
Delft	4	
A'dam VU	4	
Twente	3	
Wageningen	3	
Rotterdam	2	
Eindhoven	2	
Tilburg	1	
Maastricht	0	

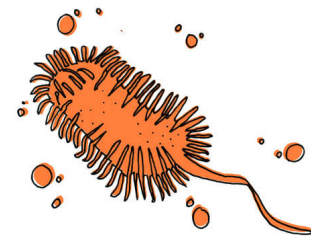
070614 © de Volkskrant. Bron: NWO



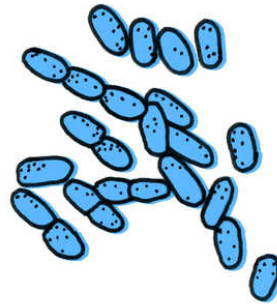
Illustratie MietzeB



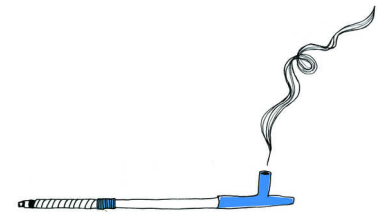
Illustratie MietzeB



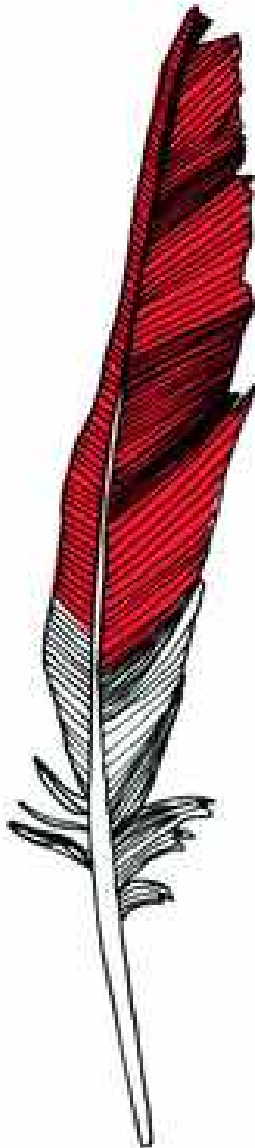
Illustratie MietzeB



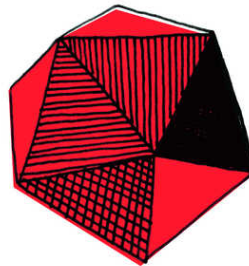
Illustratie MietzeB



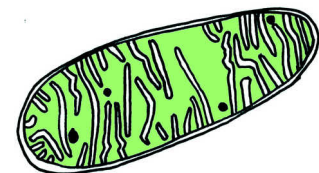
Illustratie MietzeB



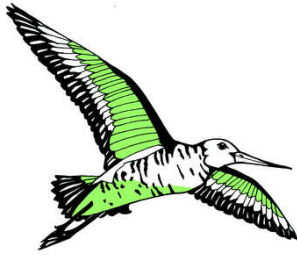
Illustratie MietzeB



Illustratie MietzeB



Illustratie MietzeB



Illustratie MietzeB



Illustratie MietzeB

**Teleportatie, trekvogels, archeologie van de Cariben en microbenfilms, daarmee houden de vier winnaars van de prestigieuze Spinozapremie van 2,5 miljoen euro zich bezig. Ze vertellen ons begeistert waar hun prijzengeld heen gaat. Maar allereerst: twéé komma vijf miljón?**

DOOR MARTIJN VAN CALMTHOUT, IANTHE SAHADAT EN RINEKE VOOGT

Vrijdag zijn ze voor de twintigste keer toegekend, ditmaal in de Jaarbeurs in Utrecht: de Spinozapremies van wetenschapsorganisatie NWO. Vier wetenschappers, een quantumfysicus, een milieutechnoloog, een archeoloog en een bioloog, krijgen dit najaar de persoonlijke premie van 2,5 miljoen euro aangereikt. En een bronzen beeldje van Baruch de Spinoza - filosoof en voorvechter van het onbevreesde denken.

De premie is sinds 1995 een

statement. Wetenschapsfinancier NWO wil er al twintig jaar excellente wetenschappers extra zichtbaar mee maken en toponderzoek te stimuleren. Het buitensporig grote geldbedrag garandeert ook in de media voldoende aandacht, is een overweging.

Wie de lijst van laureaten sinds 1995 op zich laat inwerken, kan niet anders dan onder de indruk zijn. Grote namen te over, van Nobelprijswinnaars Gerard 't Hooft (1995) en bioloog later minister Ronald Plasterk (1999) tot fysicus Robbert Dijkgraaf (2003), oncoloog René Bernards en classica Ineke Sluiter (2010). Slechts een enkeling komt na al die jaren wat minder snel weer voor de geest.

Dat suggereert een geweldig gelukkige hand van kiezen bij de jury's die de premies jaar na jaar hebben toegekend, maar de werkelijkheid is wat prozaïscher. De gemiddelde leeftijd van de Spinoza-laureaten is halverwege de vijftig. De prijs moet vooraanstaande Nederlandse wetenschappers nog éénmaal de gelegenheid bieden om voluit te gaan. En vooraanstaande wetenschappers, zo blijkt uit de NWO-statistieken, hebben we meer dan genoeg.

Een Spinozapremie winnen is een proces, dat begint met een voordracht door rectores en hun hulptroepen van de verschillende universiteiten. Zij nomineren hun beste, meest productieve, best scorende en meest spraakmakende geleerden voor een prijs. Een nadrukkelijk internationale jury beoordeelt de voordrachten en kiest jaarlijks drie of vier winnaars.

Interessant is dat de cijfers laten zien hoe de zorgen in de eerste jaren over te weinig vrouwen en te veel nadruk op de natuurwetenschappen effect hebben gesorteerd. Al met al is nu één op de vijf laureaten vrouw - wat hoger is dan de sekseverhoudingen onder hoogleraren in het algemeen. Bèta is nog steeds dominant, met

bijna de helft van alle beeldjes. Maar vooral de relatief grote alfa/gammasector doet het met meer dan een kwart tegenwoordig ook goed.

Het selectieproces speelt zich achter gesloten deuren af, en terecht: het gaat niet alleen over prestaties maar ook over ego's. Hoe scherp de jury te werk moet gaan, blijkt zelfs uit de geaggregeerde Spinoza-statistieken van NWO, die tot en met 2012 beschikbaar zijn.

In totaal werden er in de periode 1995-2012 een kleine 600 hooggeleerde Nederlanders voorgedragen voor een Spinozapremie, ruwweg gelijk verdeeld over de biowetenschappen annex geneeskunde, de alfa-gammawetenschappen en de bètawetenschappen. Dat resulteerde in ruwweg 70 toekenningen, een honoreringspercentage van een kleine 12 procent. Voorgedragen bèta's hebben met 14,5 procent wat betere kansen dan medici (9,4). Maar overduidelijk is het zelfs in kringen van topwetenschap nog dringen voor dat ene begeerde beeldje.

Daarbij blijkt uit de statistieken overigens wel dat het nogal uitmaakt aan welke instelling de topwetenschapper werkt.

Top-scorers zijn de grote universiteiten van Leiden, Utrecht en Amsterdam (UvA), met Radboud Nijmegen op hun hielen. Of dat wijst op sterkte universiteiten of sterke lobby's, is niet zo duidelijk. Wel dat het Spinozasucces keurig synchroon loopt met de internationale ranglijsten voor universiteiten, vooral die lijsten waarin het echte academische publiceren doorslaggevend is. Daar draait het in Spinozakringen om: wetenschap zoals wetenschap bedoeld is.

## BACTERIEKENNER

## Wie?

Mark van Loosdrecht (1959), hoogleraar milieubiotechnologie Technische Universiteit Delft.

## Kennen we van?

Opgeleid in Wageningen, maakte Van Loosdrecht internationaal naam met onderzoek naar biofilms, lagen micro-organismen die zich met een zelfgemaakt slijm vastmaken aan oppervlakken. Op basis van zijn onderzoek gebruiken steeds meer waterzuiveringen zogeheten aerobe korrelbedtechnologie. Door bacteriën in korrels te laten groeien, in plaats van vlokken kunnen ze veel eenvoudiger in installaties worden vastgehouden. Daardoor breken de bacteriën organische afvalstoffen efficiënter af, met minder energieverbruik, in kleinere reactoren. Deze Nereda-techniek wordt gezien als een belangrijk Nederlands exportproduct, op weg naar een wereldwijde doorbraak, onder meer in Brazilië en Engeland. Van Loosdrecht is er een wetenschappelijke globetrotter onder geworden, met uitstekende contacten in de industrie.

## Waarheen gaat de Spinozapremie?

Van Loosdrecht: 'Ik geloof dat we van één of twee procent van alle bacteriën op aarde een beetje een idee hebben wat ze doen en kunnen. De rest is allemaal nog te verkennen. Wie weet wat er nog te halen valt, ook als je het hebt over duurzame oplossingen. Ik haal met die verkenning gemakkelijk mijn pensioen. En daarbij komt deze premie mooi van pas natuurlijk.'

'Reden dat we nog zo weinig zicht op de bacteriewereld hebben, is dat de meeste bacteriën zich helemaal niet graag laten kweken in het lab. Die houden van specifieke dynamische omstandigheden, die je daar normaal gesproken helemaal niet wilt hebben. Wij zijn in Delft goed in dat soort dynamica: dag/nacht, getijden. Dan ontdek je van alles, fundamenteel en soms

ook toepassingsgericht. Waarbij ik vind dat de universiteit er is voor de inzichten, en de industrie voor de toepassing. Een goede rolverdeling is belangrijk. Meekijken mag, maar wij doen het onderzoek.

'Ik werk met micro-organismen, maar denk meer als een ingenieur dan als een bioloog. Biologen hebben de neiging de eigenschappen van organismen te zoeken in het dna. Ingenieurs denken liever in termen van de omstandigheden. Daaraan sleutelen kan bijvoorbeeld het verschil maken tussen mooie homogene biofilms of juist vlokachtige structuren.

'De kunst is dan systemen te vinden waarvoor je uiteindelijk gewoon installaties of apparaten kunt bouwen. Dat is een kwestie van intuïtie en gevoel en in je ooghoeken blijven zoeken naar onverwachte dingen. Je blijven realiseren wat je ziet, je laten verrassen.

'Veel van ons onderzoek is de laatste jaren gericht op het produceren van basisgrondstoffen voor plastics en andere chemicaliën uit organisch afval. Nu verbranden we veel van ons groene afval, al dan niet in de vorm van biogas. Dat is in feite zonde van de grondstoffen en energie waarmee dat materiaal eerst gemaakt is. Bacteriën kunnen daar de kringloop sluiten en de wereld een beetje verbeteren. Ook dat zit in ons vak.'

## ARCHEOLOOG VAN DE CARIBEN

### Wie?

Corinne Hofman (1959), hoogleraar archeologie van het Caribisch gebied en decaan van de archeologiefaculteit van de Universiteit Leiden.

### Kennen we van?

Doet al sinds haar studietijd

onderzoek naar archeologische vondsten in het Caribische gebied en leidt in Leiden 's werelds grootste onderzoeksgroep op dit gebied. Ze richtte die zelf op.

Hofman studeerde in België en zocht een docent die geschoold was in archeologie van de Amerika's. Zo belandde ze in Leiden, waaruit ze nooit meer vertrok. Haar eerste opgraving vond plaats op het 13 vierkante kilometer grote Saba. Daar verloor zij haar hart aan het gebied dat ze in de 30 jaar erop van Cuba tot Aruba en van Suriname tot Midden-Amerika zou doorkruisen.

Sinds 2013 is Hofman ook decaan van de Leidse archeologiefaculteit, wat haar verblijf in de Cariben ongeveer heeft gehalveerd. Hofman en haar onderzoeksgroep - die dankzij een Europese beurs in 2012 is uitgebreid tot 50 onderzoekers - houden zich bezig met de Indiaanse bewoning van de Cariben, vanaf zo'n 6.000 jaar geleden. Zij is de wereldexpert op dit gebied.

Ze richt zich vooral op de interactie en mobiliteit van de Indianen tussen het vasteland en de uiteenlopende eilanden. Haar onderzoeksgroep is multidisciplinair met zowel alfa's - zoals historici - als bèta's, die bijvoorbeeld isotopen- of dna-onderzoek doen. Ook werkt ze veel samen met lokale onderzoekers, instituten en musea. Een van de doelstellingen van het onderzoek is het behoud van het cultureel erfgoed.

Hofman laat zien dat de geschiedenis van de Cariben niet pas in 1492 begint, zoals veel bewoners op school hebben geleerd. Ze toonde aan dat zowel de huizenbouw als het gebruik van medicinale planten vaak op voor-koloniale praktijken geïnspireerd zijn. Het beeld dat de inheemse cultuur is weggevaagd en de Indiaanse bewoners allemaal zijn uitgemoord, klopt niet, volgens Hofman. Vandaag de dag wonen er nog steeds afstammelingen op Dominica, St. Vincent en Trinidad.

## Waarheen gaat de Spinozapremie?

Hofman, via een Skype-verbinding op de Dominicaanse Republiek, die met een generator in stand wordt gehouden: 'Allereerst wil ik deze onderzoeksgroep consolideren. Door zo veel mogelijk lokale mensen op te leiden voor de bescherming van het cultureel erfgoed op de eilanden, maar ook door mensen uit nog andere disciplines aan te trekken, zoals bijvoorbeeld aardwetenschappers.

'De landschappen hier zijn drastisch veranderd na de komst van de Spanjaarden met hun koeien en geiten. Als je alleen al naar een eiland als Aruba kijkt: dat staat nu vol met cactussen, maar ooit was het een groene tropische oase. Ook zou ik graag de nieuwste methoden op het gebied van dna-onderzoek willen blijven volgen, maar die zijn duur.

'Verder zou ik graag vergelijkend onderzoek doen in gebieden met een soortgelijke geschiedenis, in andere delen van de Amerika's maar ook in de Pacific. Ten slotte wil ik ons onderzoek graag nog meer maatschappelijk relevant maken, door documentaires te maken over inheemse problematiek, interculturele dynamiek en sociale cohesie, maar ook door exposities en het bouwen van betere opslagruimten voor archeologisch vondsten.'

## QUANTUMPIONIER

### Wie?

Dirk Bouwmeester (1967), hoogleraar quantumfysica aan afwisselend de Universiteit van Californië in Santa Barbara en de Universiteit Leiden.

### Kennen we van?

Maakte eind jaren negentig, opgeleid in Leiden, naam als jonge post-doc in de groep van gedoodverfd Nobelprijswinnaar Anton Zeilinger in Innsbruck, waar

hij het eerste bewijs leverde voor zogeheten teleportatie van fotonen, algemeen bekend uit de Star Trek-films. Daarbij worden lichtdeeltjes verzonden zonder dat ze fysiek worden verplaatst - een verschijnsel dat fysici als Einstein lang geleden al bezighield. Quantumverschijnselen zijn sindsdien Bouwmeesters domein.

## Waarheen gaat de Spinozapremie?

Bouwmeester: 'Ik heb de natuurlijke neiging om steeds een pionier te willen zijn, altijd voor de massa uit, nieuwe dingen onderzoeken en ontdekken. Experimenten waarbij je echt niet weet wat eruit gaat komen, zijn de mooiste. Zodra je ergens een resultaat boekt, springt iedereen erop en wordt het een wedstrijd wie de hoofdprijs binnenhaalt. Dan wordt het een kwestie van bewijzen wat je al vermoedt. Ik maak liever het allereerste begin mee.

'De centrale vraag in mijn werk is al enkele jaren of er een duidelijke grens bestaat tussen de quantumwereld van atomen en elektronen en de klassieke wereld van grotere objecten. In de wereld van het quantum kunnen objecten in verschillende toestanden tegelijk zijn, of zelfs tegelijk verschillende paden kiezen. In de klassieke wereld hebben ze één toestand, en volgen ze één weg. Maar waar zit de overgang van het ene domein naar het andere? Of is die er niet?

'Wij doen een experiment met een spiegeltje, microscopisch maar wel relatief groot. Wat we willen zien is of zo'n klassiek object toch in een quantumtoestand te brengen is, in twee of meer toestanden tegelijk. Trillingstoestanden in ons geval.

'Of dat kan, weten we werkelijk nog niet. We naderen de ontknoping - dat wel. In Santa Barbara hebben we de spiegeltjes ontwikkeld en aangetoond dat ze geschikt zijn voor het experiment. In Leiden bouwen we aan opstellingen om de proef te doen. Daar komt veel meer techniek kijken dan we aanvankelijk dachten. En zelfs politiek: onze

koelmachines kunnen niet langer op helium draaien, dat is onbetaalbaar geworden, omdat de VS het een strategisch materiaal vinden. Maar andere koeltechnieken geven te veel storende trillingen. Het is vooral een technisch huzarenstukje dat we willen doen. Over een paar jaar weten we meer.

'Een deel van mijn Spinozapremie wil ik gebruiken om meer tijd aan onderzoek te kunnen besteden, en niet steeds achter nieuwe fondsen aan te hoeven jagen. Ik doe van alles tegelijk. Het quantumspiegeltje. Knopen in licht en plasma. Quantumgeheugens voor computers. Zilverclusters om dna uit te lezen. Stuk voor stuk intrigerende onderwerpen.

'Ik ben tegelijk onderzoeker, leraar en manager van twee groepen, maar sta uiteindelijk toch liefst zelf in het lab. Met eigen ogen zien hoe ver we kunnen komen.'

## TREKVOGELAUTORITEIT

### Wie?

Theunis Piersma (55), hoogleraar trekvoegecologie aan de Rijksuniversiteit Groningen.

### Kennen we van?

Wereldautoriteit op het gebied van trekvogels: hij heeft inmiddels een internationaal team om zich heen voor het bestuderen en volgen van trekvogels, waaronder de kenmerkende Nederlandse soorten grutto en lepelaar.

Piersma studeerde biologie in Groningen, want hij wist al op jonge leeftijd dat hij marien bioloog wilde worden. Sinds zijn promotie in 1994 werkt hij bij het zeeonderzoeksinstituut NIOZ, waaraan hij nog steeds als waddenbioloog is verbonden.

Hij werkte voorheen als hoogleraar dierecologie in Groningen, maar ruilde die post in 2012 voor de speciaal voor hem ingestelde

leerstoel trekvoegecologie, medegefinancierd door het Wereld Natuur Fonds en de Vogelbescherming.

Het gaat niet goed met trekvogels, en dat is een gevaar voor de biodiversiteit. Piersma onderzoekt wad- en weidevogels om erachter te komen waar het soms misgaat: hoe klimaat, voedsel, vijanden of ziektekiemen de vogels beïnvloeden. Dankzij zijn onderzoek weten we al veel meer over de ingewikkelde levens van trekvogels, bijvoorbeeld dat de maximale vliegafstand geen 5.000, maar 13.000 kilometer is.

### **Waarheen gaat de Spinozapremie?**

'Vogels staan van alle kanten onder druk. Met het geld wil ik inzoomen op het achterliggende biologische probleem. We volgen nu al een aantal trekvogelpopulaties - vijftien over de hele wereld - waarvan we de geboorte en sterfte bijhouden. Maar het leek voor lange tijd technisch onmogelijk om de dieren goed te volgen, met geschikte materialen en zo - er werd trouwens niet eens over nagedacht.

'Er zijn tegenwoordig piepkleine zendertjes. waarmee we individuele vogels kunnen volgen. En dat is interessant; ik wil daarmee kijken naar wat ik ontwikkelingsecologie noem. Er is veel variatie in de trekroulines binnen een soort. Grutto's en lepelaars blijven soms ten noorden van de Sahara steken, al trekken de meeste er over heen om heel zuidelijk de winter door te brengen. Zit daar een leerproces in?

'Meestal richt ecologisch onderzoek zich vooral op genetische verklaringen. Maar dat is te eenzijdig: vogels doen ook ervaringen op. De omgeving is minstens zo belangrijk als de genetische aanleg.

'Een reden dat dit onderzoek een grote uitdaging is, is dat wilde vogels vaak al in hun eerste levensjaar overlijden. Daarom vermijden we het volgen van jonge

beesten vaak voor onderzoek. Ze zijn zo onvoorspelbaar. Maar nu wil ik het omdraaien: waar sneuvelen die jongen dan, en waarom? We gaan grutto's en lepelaars ringen en zenderen als ze bijna uitvliegen. Je raakt met die jonge dieren weliswaar veel zenders kwijt, maar je krijgt wel in één keer veel informatie over ze.

'We gaan niet alleen de vogels met zenders volgen, maar er ook werkelijk heen om te kijken wat er aan de hand is. Ik heb over de jaren al een heleboel 'vliegende keeps' om me heen verzameld - amateurs en beroeps - die meehelpten aan dit onderzoek. Die contacten wil ik intensiveren.

'De Spinozapremie tilt het onderzoek naar een ander niveau: ik kan mijn onderzoeksdroom verwezenlijken.'