

Uit het lab

Domper op het onderzoek naar het hiv-vaccin

Het langzaam toenemende optimisme over een mogelijk aidsvaccin heeft een knauw gekregen. Vaccins waar op het ogenblik veel onderzoek naar plaats vindt, richten zich namelijk op kenmerken van het aidsveroorzakende virus hiv. Maar die kenmerken zijn in het begin van de infectie vaak helemaal niet aanwezig. Ze ontstaan pas later, door virusmutaties binnen de patiënt.

Dit volgt uit Zuid-Afrikaans onderzoek dat begin deze week online is gepubliceerd in *Nature Medicine*. De onderzoekers laten details zien van de constante wapenwedloop tussen het virus hiv en het afweersysteem.

De Zuid-Afrikanen analyseerden de genetische veranderingen van het virus en van het afweersysteem bij twee patiënten. Van beiden is twee jaar lang regelmatig bloed afgenomen om virus- en afweergeringen te meten. Zij werden zo intensief onderzocht omdat ze binnen een paar maanden na hun besmetting zogenaamd breed neutraliserende antilichamen bleken te maken. Dat zijn moleculen van het afweersysteem die binden aan vrijwel alle hiv-varianten. Waarna afweercellen het virus onschadelijk maken. Een paar procent

van alle hiv-geïnfecteerden maakt die breed neutraliserende antilichamen. Daarmee beschermen ze zich vaak afdoende tegen aids.

Veel onderzoek is erop gericht een vaccin te maken dat bij veel meer mensen die breedwerkende afweermoleculen laat ontstaan. Uit de Zuid-Afrikaanse resultaten blijkt nu dat de hiv-varianten waarmee de twee patiënten geïnfecteerd raakten nog niet gevoelig zijn voor die breedwerkende antilichamen. Die gevoelige hiv ontstond pas na enkele maanden, door mutaties van het virus dat zich in de patiënt vermenigvuldigde. Een vaccin gebaseerd op breed neutraliserende antilichamen zal vaak niet tegen een infectie beschermen.

De breed neutraliserende antilichamen binden aan specifieke suikerketens in de eiwitmantel van het virus. Die afweeropwekkende suikerketens bleken in het begin van de infectie nog afwezig. De hiv-variant die gevoelig is voor de breedwerkende antilichamen ontstaat in reactie op andere, minder algemeen werkende afweermoleculen. Die verliezen juist hun effect als het virus zich afschermt met suikerpolymere.

WIM KÖHLER

Klimaat is van invloed op conflict. Maar hoe precies?

De verwachte klimaatverandering zal van invloed zijn op het uitbreken van gewapende conflicten in Afrika. Maar de invloed is bescheiden, verschild van land tot land en is lastig voorspelbaar. Ook zinkt zij in het niet bij andere factoren die van invloed zijn op het optreden van overvallen en plunderingen of het uitbreken van opstanden en burgeroorlogen. Dat concluderen Amerikaanse onderzoekers uit Colorado deze week in de *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Eerste auteur is John O'Loughlin van de universiteit van Colorado in Boulder.

De groep uit Boulder probeert middelen te vinden voor het onderzoek naar de vraag hoe gevoelig Afrika is voor klimaatverandering. In brede kringen wordt aangenomen dat toenemende hitte en/of droogte in de kwetsbare landen ten zuiden van de Sahara zal leiden tot voedsel-schaarste en dat deze schaarste automatisch een bron van conflict wordt. Vooral politici lijken daarvan overtuigd – president Obama is een spreker voorbeeld. Maar de feitelijke aanwijzingen voor dit vermoeden zijn zwak of ontbreken. Als er al een statistische relatie tussen klimaatver-

andering en conflict wordt gevonden is vaak het oorzakelijk verband niet duidelijk. O'Loughlin en collega's onderzochten voor de periode 1990-2009 voor 16.359 grote en kleine conflicten in Oost-Afrika (Tanzania, Ethiopie, Somalië e.a.) de relatie met klimaatuitschieters, maar ook met de lokale bestuursstructuur, bevolkingsdichtheid, armoede, mensenrechten, democratie, enzovoort. Zij deden dat, anders dan andere onderzoekers, niet per land, maar voor een heel fijnmazig netwerk met 'pixels' van 100 bij 100 km. Het effect van droogte komt eerder lokaal dan nationaal tot uiting, was de overweging.

De uitkomst van de analyse was dat er alleen een statistisch overtuigende invloed is van extreem veel regen (die vermindert het aantal conflicten) en van afwijkend hoge temperaturen (die bevorderen conflicten). De invloed van kou en – opmerkelijk – droogte was statistisch niet significant. Ongelukkig genoeg verschillen de resultaten zo sterk van land tot land dat geen algemeen geldende conclusies zijn te trekken.

KAREL KNIP

KLEIN, KLEINER, KLEINST

Altijd fijn, even geconfronteerd worden met hoe die alomtegenwoordige luizen, mieren en spinnetjes er van heel dichtbij uitzien. Fotografen konden hun microscopische close-ups insturen naar de Nikon's Small World wedstrijd. De winnaar – een foto van de bloedsomloop in een zebra-visje, werd gisteren bekend.

Bekijk de onwerkelijke foto's via nikonsmall-world.com



Een beetje gif is genoeg



OVER HOMMELS EN BIJEN

De hommels en de bij behoren tot dezelfde familie, maar niet tot hetzelfde geslacht. De bij en de hommels produceren beide honing, maar alleen de bij verzamelt dat in grote honingraten. Net als bijen kunnen ook sommige hommelssoorten gemeenschappen.

Hommels zijn nog gevoeliger voor bestrijdingsmiddelen dan bijen. Britse onderzoekers keken naar de nadelige gevolgen per pesticide.

HESTER VAN SANTEN
Redacteur Biologie

Een Brits veldonderzoek biedt nieuwe aanwijzingen dat hommels al te lijden hebben van lage doses pesticiden. *Nature* publiceerde het onderzoek begin deze week online. Na een studie in *Science*, afgelopen voorjaar, is dit de tweede studie in een toptijdschrift naar de effecten van bestrijdingsmiddelen op hommels.

Imkers in Nederland, en elders in Europa en de VS, kampen al meer dan tien jaar met wintersterfte van bijen. Er komen steeds meer bijenziektes voor (mijten, parasieten, virussen), maar dat kan de sterfte niet geheel verklaren. Pesticiden, een tekort aan bloeiende planten en gebrek aan kennis bij imkers worden ook als mogelijke oorzaken genoemd. Er is veel minder onderzoek naar hommelssterfte dan naar bijensterfte, maar verwacht wordt dat hommels en andere bestuivende insecten deels met dezelfde proble-

men kampen.

In het nieuwe onderzoek in *Nature* staat een bestrijdingsmiddel centraal, genaamd imidacloprid, dat in de akkerbouw populair is en vaak met bijensterfte in verband wordt gebracht. Daarnaast ging het om een ander veelgebruikt bestrijdingsmiddel, lambda-cyhalothrin.

Biologen van de Royal Holloway University of London laten zien dat beide pesticiden verschillende nadelige effecten hebben op wilde hommelskolonies. Tijdens de duur van het experiment (vier weken in de lente) stierven twee van de tien hommelskolonies die aan een combinatie van beide bestrijdingsmiddelen werden blootgesteld. Ook beide pesticiden apart brachten schade toe.

„Onze studie is om twee redenen vernieuwend”, zegt bioloog Richard Gill, die de studie coördineerde. „Er is veel minder onderzoek naar hommelssterfte dan naar bijensterfte, maar verwacht wordt dat hommels en andere bestuivende insecten deels met dezelfde proble-

tweede leggen we een verband tussen afwijkend gedrag van de individuele hommels en het sterven van de kolonie.”

Hommels die in een veld met imidacloprid foerageerden, verzamelden minder stuifmeel en deden langer over het voedsel zoeken. Ook kwamen er minder hommels terug naar het nest en produceerden de hommels minder broed (larven). Gill: „Als er minder voedsel binnenkomt, is dat slecht voor het broed. Dat kan het mechanisme zijn waardoor de kolonie ten onder gaat.”

In tegenstelling tot bijenkolonies overleven hommelsnesten nooit de winter. Alleen de koninginnen blijven in leven. Hoe de pesticiden het overleven van de hommelskoningin beïnvloeden, is hier niet onderzocht. In de eerdere studie in *Science* bleek wel dat kolonies met imidacloprid minder koninginnen voortbrachten.

„Er is meer aandacht nodig voor hommels en andere bestuivende insecten, zoals wilde bijen”, reageert de Wageningse bijenonderzoeker

Tjeerd Blacquière. Dat staat ook in de nieuwe conceptrichtlijnen voor toelating van pesticiden van de Europese voedselautoriteit EFSA, vertelt hij. „En ook met chronische blootstelling aan pesticiden moet meer rekening gehouden worden.” Als nieuwe richtlijnen worden ingevoerd, gelden ze ook voor Nederland.

Blacquière wijst verder op een Britse publicatie van James Creswell, die begin deze maand verscheen in *Zoology*. Daaruit bleek ook al dat hommels gevoeliger zijn voor imidacloprid dan honingbijen. „Ik vind dat die publicatie eigenlijk meer toevoegt dan deze *Nature*-studie.”

Creswell onderzocht verschillende concentraties imidacloprid; dat deed Gill niet. Blacquière: „De concentraties imidacloprid die Gill gebruikte, worden wel in het veld gevonden, maar zijn aan de hoge kant.” Lambda-cyhalothrin mag in Nederland bovendien niet op bloeiende gewassen gebruikt worden, juist omdat dat bijen schaadt. Richard Gill zegt dat dat in het Verenigd Koninkrijk wel gebeurt.

Bekijks

Video's met dom blondje werkten beter dan robot

In de nieuwe promotievideo's van de Radboud Universiteit interviewt een robot zes onderzoekers. Beter of slechter dan een dom blondje met een laboratoriumjas?

Twee jaar geleden was de Radboud Universiteit prominent doch onbedoeld in het nieuws door een serie promotiefilmpjes met de sexy actrice Ancilla Tilia. Zij bewoog zich wulps door een laboratorium en presenteerde met houderige humor enkele Nijmeegse wetenschappelijke bevindingen.

De video's schoten het college van bestuur van de Radboud Universiteit in het verkeerde keelgat. Ironisch genoeg was het juist het rumoer hierover dat de serie tot een daverend succes maakte. Op het YouTube-kanal *StudereninNijmegen* halen de meeste video's nog geen duizend views. Geen enkele heeft er meer dan 5.000, behalve de drie clips met Ancilla. Die hebben er elk meer dan 100.000, de eerste zelfs 315.000. Volgens Pim van Zanen, Hoofd Positionering & Werving van de Radboud Universiteit, kreeg de universiteit daardoor meer serieuze aanvragen om informatie dan ooit.

Nu zijn er zes nieuwe filmpjes, eind vorige week online gezet. De knoppen voor seks en humor zijn omlaag gedraaid. Die voor de vormgeving staat nog steeds hoog afgesteld. We volgen een schattige robot, Radbot, die in elke aflevering een Nijmeegse onderzoeker opzoekt voor een vraaggesprek.

In sommige gevallen is er een verhaaltje omheen gebouwd, bijvoorbeeld over Radbots robothondje dat kampt met een lege accu (onderwerp: lithium, grondstof voor accu's) of over Radbot die de toegang tot een discotheek wordt geweigerd (onderwerp: vooroordelen).

Ook de toegankelijkheidsknop staat nog op tien. Dat leidt tot geforceerde keuzes, zoals wanneer hoogleraar geschiedenis Olivier Hekster vertelt wat keizer Augustus op zijn Fa-



ceboekpagina gezet zou hebben. Maar ja, dan zit je opeens door een lijst van Heksters publicaties te klikken, die allemaal interessant zijn en allesbehalve geforceerd. Toch erin getuind.

Ironisch genoeg gedraagt de robot zich van alle personages nog het meest ontspannen. De wetenschappelijke sterren van Nijmegen weten niet allemaal waar ze hun ogen moeten laten. Dat komt ervan als je ze niet gewoon met een mens laat praten. Mogelijk wordt ergens buiten beeld een bord met tekst omhooggehouden. En de vragen die jongelui stellen vanuit een digitale truken-doos worden zo mechanisch voorgelezen dat je daar ook een robot achter vermoedt.

Tot nu toe zijn de zes filmpjes samen zo'n duizend keer bekeken. Volgens Pim van Zanen gold dat aanvankelijk ook voor de video's met Ancilla: „Die stonden al een paar weken online toen het college van bestuur crop werd aangesproken.” Verder zijn er hoegenaamd geen reacties uit de doelgroep.

Bekijks heeft er één afgedwongen van een 15-jarige scholier: „Als het voor mensen van mijn leeftijd of hoger is, vind ik dit echt te kinderachtig.”

HERBERT BLANKESTEIJN

Bekijk de video's van de Radboud Universiteit via nrc.nl/wetenschap

Goed idee!

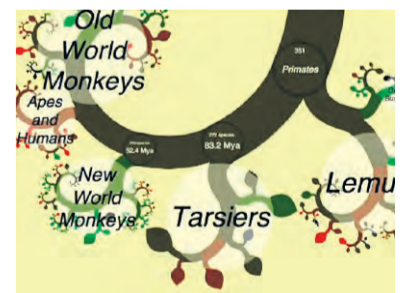
Soort Google Maps voor de stamboom van het leven

De stamboom van het leven is niet alleen te groot voor ons verstand, maar ook voor het papier. Wie alleen maar de stamboom van zoogdieren probeert op te tekenen, raakt al snel verstrikt in de duizenden verschillende afstammingslijnen.

Twee wiskundig onderlegde biologen zijn er nu toch in geslaagd een digitale zoogdierstamboom te maken die overzichtelijk, intuïtief én compleet is. Hun applicatie, OneZoom, laat zich het best omschrijven als een Google Maps voor het leven, waarbij je niet op continenten, landen, steden en straten inzoomt, maar op orden, families, geslachten en soorten.

De onderzoekers beschreven OneZoom en de achterliggende visualisatietechniek in het wetenschappelijke tijdschrift *PLoS Biology*.

OneZoom is vooral het geesteskind van James Rosindell, evolutionair ecooloog aan het Imperial College London. „Ik liep al een tijd rond met het maffe idee om alle menselijke kennis in één *mindmap* te vangen, waar je als in een fractal steeds verder op kon inzoomen”, vertelt hij aan de telefoon. „OneZoom ontstond, geloof het of niet, tijdens een bezoek aan het huis van Charles Darwin, met een paar collega's. Nee, eigenlijk was het een paar uur later, toen we weer terug in Londen waren en discussiëerden over het visualiseren van stambomen. Ineens viel het idee van die rare kenniskaart met stambomen samen.”



In de versie van de zoogdierstamboom die het meest op een echte boom lijkt, takt de soortenarmste tak steeds als eerste af, afwisselend rechts en links. Op die manier komen de soortenrijke knaagdieren bovenin de boom, met in de top *Melomys lutillus*, een knaagdiertje dat alleen op Papoea-Nieuw-Guinea voorkomt.

„Stambomen waarin mensen centraal staan, zijn misleidend”, zegt Rosindell. „Wiskundig gezien is elke vertakking gelijk. Je kunt elke boom wel zo verdraaien dat mensen aan de top uitkomen.” Voorlopig omvat OneZoom alleen de stamboom van zoogdieren. Binnenkort gaat Rosindell met amfibieën aan de slag. „Ik geloof dat de complete stamboom van het leven op deze manier in kaart gebracht kan worden. Dat gaat ook gebeuren, tenzij iemand me stopt.”

LUCAS BROUWERS

Bekijk de digitale stamboom op www.onezoom.org