

Verslag 17^e veterinaire informatiedag voor seniordierenartsen

1 april 2015, Boerderij Mereveld, Utrecht

Opening

Op deze 1 april dag (geen grap!) worden we welkom geheten door de dagvoorzitter Jan Peelen, die het woord geeft aan Hylke Jorritsma voor het nieuws vanuit de KNMvD en het Platform Senioren. Er is weer veel belangstelling voor deze dag, 120 deelnemers! Een treurige mededeling is dat collega Andries van Foreest is overleden.

De geplande reis naar Duitsland, bezoek aan het NIZO en het Jaarcongres in oktober worden kort toegelicht en een aantal kanttekeningen bij het CRKD worden kort besproken. De KNMvD gaat de uitvoering van het CRKD eenvoudiger, haalbaar, betaalbaar en transparant vormgeven. Met andere partijen wordt aansluiting gezocht.

Wim Pons en Titia IJzerman treden terug uit de ledenraad en vanuit de geledingen van de senior dierenartsen stellen Dick Groothuis en Marinus Roseboom zich verkiesbaar.



Dave Blank: Nanotechnologie: impact van een nieuwe technologie

Dan introduceert Ed ter Laak de eerste spreker Prof.dr.ing. Dave Blank, hoogleraar aan de Universiteit van Twente en wetenschappelijk directeur van MESA+, een van de grootste onderzoeksinstituten op het gebied van nanotechnologie ter wereld. Daarmee is Nederland met twee andere landen onderzoeksleider op dit gebied. Hij maakte een carrière als de 'American Dream', heeft een indrukwekkend CV, won vele prijzen, was onder andere een VICI laureaat, is voorzitter van vele binnen- en buitenlandse stichtingen en adviesraden en bekleedt een aantal maatschappelijke functies.

Eerst wordt het Instituut MESA+ gepresenteerd met 570 wetenschappers, onder wie circa 250 promovendi en 90 postdocs uit alle delen van de wereld en 44 hoogleraren. In het instituut mogen geen stofdeeltjes zweven (beschermende kleding!) en het gebouw moet trillingsvrij zijn, dat wil zeggen het heeft een trillingsvrije vloer die als het ware 'zweeft' in het gebouw. De temperatuur en luchtvochtigheid moeten constant zijn, zo is de temperatuur altijd 19,5°C. Zestig miljoen euro per jaar is nodig voor salarissen, apparatuur et cetera, want deze laatste verouderd snel. 20 miljoen is afkomstig van de overheid en 20 miljoen van bedrijfsleven en Europese gelden.

De 'godfather' van de nanotechnologie is Richard P. Feynman met zijn voordracht in 1959: "There's plenty of room at the bottom". Bij de opening van MESA+ werd een tekst met behulp van nanotechnologie op een haar van Blank geschreven! Om uit te leggen over welke

orde van grootte we praten illustreert Blank dat met een voetbal van 22 cm met een aantal vlakjes; een nano bol van 60 koolstofatomen heeft dezelfde vorm en is 1 nm groot. De breedte van een DNA helix is 2 nm; op dat niveau kan met nano gebouwd worden. Vanaf 10 nm en kleiner spreken we van quantumstructuren. Interessant is dat bij kleinere deeltjes het magnetisch veld verandert en daarmee ook de eigenschappen veranderen. Met quantumcomputers kunnen we aan deze structuren rekenen. Een ander voorbeeld is goud, een inert element, dat echter op nanoniveau agressief is in het lichaam; dit wordt al lang toegepast bij de behandeling van reumatoïde artritis bij de mens.

Computers worden elke twee jaar tweemaal zo snel en krijgen twee keer zo veel geheugen, doordat de transistors steeds kleiner worden. Aangezien er een grens zit aan de elektronica qua grootte, is quantumcomputing de toekomst, Qu-bit in plaats van Digital bit. Andre Geim en Konstantin Novoselov wonnen in 2010 de Nobelprijs met hun uitvinding van grafeen, een 1 atoom dikke laag van koolstofatomen met speciale geleidende eigenschappen, en de toepassing in de quantumfysica. Computers worden dan 1000 tot een miljoen keer sneller dan we nu gewend zijn; dan gaat ons leven erg veranderen.

Echter, nanotechnologie was er al lang in de natuur! Als op een lotusblad regendruppels vallen, glijden deze eraf. En niet, zoals gedacht werd omdat het blad wat 'vettig' is, maar door een 'spijkerbed' van nanopilaartjes die voorkomen dat de druppel aan het blad hecht. Dit kan toegepast worden op vloeren en op textiel. Zo kun je als je op leeftijd bent ook bij het soep eten een stropdas dragen die schoon blijft!! En kunnen wanden die zo behandeld zijn in bijvoorbeeld ziekenhuizen 'gesteriliseerd' worden met water, dat er 'afglijdt' en bacteriën en virusdeeltjes meeneemt. In het lab kun je nanostructuren zien en zichtbaar maken. Zie de video 'A boy and his atom' op YouTube.

Zo zou in de toekomst je creditcard met nanodeeltjes geprogrammeerd kunnen worden, gelinkt aan je eigen DNA ... Ook in de geneeskunde zijn er vele toepassingsmogelijkheden denkbaar: moleculen met nanodeeltjes die tumorcellen aanvallen, medicijnen in quantumdots stoppen die opengaan bij de tumor, quantumdots maken die licht geven en zo tumoren zichtbaar maken die dan veel nauwkeuriger (bijvoorbeeld borstsparend) geopereerd kunnen worden, een 'nano pil' voor een vroege diagnose van bijvoorbeeld darmkanker waarin ook een cameraatje zit dat met een zender dit beeld naar je mobiele telefoon stuurt ... Dat wordt nu ontwikkeld. De toekomst is een lab-on-a-chip om zo te bepalen hoe een cel reageert op een medicijn en welk medicijn het beste is voor welke patiënt. En van hier via een organ-on-a-chip naar 3D prints van organen waarbij bijvoorbeeld

huidweefsel gemaakt kan worden! Zo zouden we ook veel proefdieronderzoek kunnen besparen!



Natuurlijk zijn hierbij nog veel problemen op te lossen, zoals de invloed op het milieu et cetera. Maar 'smart' textiel is toch wel een uitdagende vinding, met je eigen shirtje je lichaamswarmte omzetten in energie waarmee je je iPhone kunt opladen net als de 'nano-neus' die longkanker of TBC kan opsporen doordat moleculen zich hechten aan een nanodraadje gehoorimplantaten

of in de retina bij macula degeneratie en RFID (Radio Frequency Identification): iemand een kopje laten vastpakken en dan detecteren of die persoon zwanger is of een ziekte heeft ... toch een beetje 'Big brother is watching you'? Al met al een fascinerend onderwerp dat buitengewoon levendig gebracht werd door prof. Dave Blank en dat vele vragen opriep uit de zaal.

Willem Bouten: Vogelgeheimen onthuld met GPS-rugzakjes

Na een prima en geanimeerde lunch - heel goed voor de onderlinge contacten - werd de spreker van de middag ingeleid door Ed ter Laak. Prof.dr.ir. Willem Bouten is hoofd van de onderzoeksgroep Computational Geo-Ecology, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteemdynamica (IBED) aan de Universiteit van Amsterdam. Hij studeerde bodemchemie en noemt zichzelf modelleur. Hij heeft inmiddels een eigen opleiding aan de UvA: 'Future planet studies'. In zijn vogelonderzoek werkt hij samen met onder andere een ornithologe en een elektronicus.

"Dit wordt een soort Niels Holgersson verhaal". Het begon met problemen in het luchtverkeer door aanvaringen met vogels die in de motoren vlogen en zo schade aan en crashes van vliegtuigen veroorzaakten. De luchtmacht, die oefenvluchten vaak in de schemering uitvoert, vroeg of je kunt voorspellen wanneer er veel vogels in de lucht zijn, bijvoorbeeld bij vogeltrek. Aanvankelijk gebruikte Bouten militaire radars voor het bestuderen van vogelgedrag, maar in sommige landen werd hem niet toegestaan de militaire radar te gebruiken. Het KNMI was ook geïnteresseerd want vogels verstoorden windmetingen. Er werd gekeken naar vogeldichtheid, snelheid, richting en hoogte. Er bleken vooral bij zonsondergang veel zangvogels op doortocht in de lucht te zijn.

De luchtmacht gebruikte de gegevens door een vliegverbod in te stellen als er veel vogels in de lucht op deze wijze werden voorspeld. De beelden die getoond werden waren heel overtuigend, vooral het opvliegen van een enorm aantal vogels van de Nieuwkoopse Plassen op Oudejaarsavond om 12 uur, als het vuurwerk begint! Met deze metingen, die nu ook binnen het 'European Network for the Radar Surveillance of Animal Movement' worden gebruikt, meet men niet de individuele vogel, maar kilogram vogelvlies per km³ lucht.

Maar ook individuele vogels kunnen gevolgd worden op de volgende manieren:

1. Ringonderzoek. Een vogel moet dan teruggevangen of -gevonden worden, wat voor een heel klein deel van de vogels het geval is.
2. Stabiele isotopen in de veren, hetgeen afhankelijk is van het voedsel in die tijd van het jaar. Er is een wereldkaart gemaakt van het voorkomen van stabiele isotopen. Door de stabiele isotopen te meten in een stukje van de veren, weten we heel globaal waar ze ten tijde van de aanmaak van de veren (rui) hebben gefourageerd.
3. Geolocators, elektronica van minimaal 0,5 gram met een klokfunctie en een lichtsensor die op de vogel wordt geplakt en licht meet. Zo wordt de daglichtlengte gemeten en deze twee metingen per dag (het licht worden en het donker worden) worden opgeslagen in het geheugen. Zo kan men uitzoeken in welk deel van de wereld dat is. De nauwkeurigheid van de plaatsbepaling is circa 100 km. De vogels moeten worden teruggevangen om de data te kunnen aflezen.

4. Satellietzenders, waarbij de signalen van de zender op de vogel door de satelliet worden opgevangen waardoor de vogel traceerbaar is. Deze bestaan al 30 jaar. De zender is vrij groot en heeft een lange antenne. De nauwkeurigheid is ook niet groot, maar er zijn meer metingen op een dag mogelijk dan bij een geolocator. Deze techniek is ingehaald door de GPS-techniek.
5. UvA Bird Tracking System (UvA-BiTS), waarbij een GPS logger ('het rugzakje') van 5,8 - 44 gram met een tuigje op de vogel wordt gebonden, afhankelijk van de grootte van de vogel.

Het Uva Bird Tracking System werd nader toegelicht. Het rugzakje mag niet zwaarder zijn dan 3% van het lichaamsgewicht van de vogel. Voor kleine soorten vogels is de apparatuur nog niet klein genoeg. Dit systeem is sinds 2008 aan de UvA ontwikkeld en bevat de destijds nieuwste beschikbare technologie die overigens nog niet voor dat doel werd gebruikt. Alle techniek van de logger komt uit de mobiele telefoon.

Elke drie seconden kunnen er data worden geproduceerd. Het is mogelijk om vanaf een computer de meetinstellingen van de logger op de vogelrug te veranderen, ongeacht waar de vogel met de logger zich bevindt. De gegevens die in het rugzakje zijn opgeslagen worden doorgegeven aan antennes die door de onderzoekers zijn neergezet.



Deze zijn in Afrika niet beschikbaar, maar wel in Europa, dus als trekvogels in het voorjaar uit Afrika terugkeren, kunnen de gegevens pas worden doorgegeven als de vogels in Europa zijn teruggekeerd. De lente is dan ook een spannende tijd voor de onderzoekers.

De logger kan tot 10.000 metingen per dag uitvoeren en opslaan. Alle data komen via de antennes binnen op de computers van de UvA. De batterij is het zwaarste onderdeel van de logger en deze werkt op zonnecellen. Het GPS kan elke drie seconden een waarneming doen. Er kan dus van elk moment bepaald worden waar een vogel met zo'n rugzak zich bevindt en zelfs wat de vogel doet, omdat er in de logger ook een 3 D versnellingsopnemer zit, die bewegingen van het lichaam, zoals lopen, zitten, vliegen et cetera detecteert. Ook deze techniek is afkomstig van smartphones: als de telefoon draait, draait ook het beeld.

Dan is het natuurlijk de vraag, als je zo'n wirwar aan vogelbewegingen ziet: wat doet die vogel dan? Bijzonder aardig waren de verschillende voorbeelden die gegeven werden zoals die van de ooievaar die boven een akker in Flevoland typische heen-en-weer bewegingen maakte. Men reed er naartoe en zag dat de ooievaar een boer volgde die aan het ploegen was en daarmee allerlei lekkers voor de ooievaar omhoog bracht! Dit ontlokte collega Stokhof later de vraag of het niet andersom was, dat de boer de ooievaar volgde vanwege zijn kinderwens

Aan de UvA is veel programmatuur ontwikkeld om alle data te visualiseren. Met een KMZ generator zijn de vogels op de computers van de UvA te volgen via Google Earth en kan men zien dat elk individu een eigen voorkeur heeft om ergens te fourageren en dat dan ook altijd zo doet, bijvoorbeeld de kleine mantelmeeuw die iedere morgen dezelfde route nam naar, zo bleek, het aardappelafval van de Crocky chipsfabriek.

Ook de vlieghoogte wordt gemeten met de GPS-logger. Zo'n rugzak met elektronica kan met gemak vier jaar door de vogel gedragen worden: bijvoorbeeld door een wespindief, waarbij deze vier keer naar Afrika is gevlogen en weer terug naar Nederland.

Zo ziet men ook wat het vogels een enorme energie kost om zich te verplaatsen en hoe ze naar thermiek zoeken (bijvoorbeeld boven een spoorlijn door de opgewarmde zwarte keitjes tussen de rails) om zo min mogelijk energie te verbruiken.

Op de computers in Amsterdam komen ook alle gegevens van alle weerstations ter wereld binnen en zo kunnen de data van de rugzak van een vogel gecombineerd worden met weergegevens en wordt duidelijk hoe sterk vogeltrek afhankelijk is van weersomstandigheden. Klimaatverandering maakt voor bepaalde soorten vogels veel uit.

De rugzakjes worden alleen in Amsterdam gemaakt. Mensen vanuit de hele wereld zoeken contact met de UvA, wat geresulteerd heeft in 48 projecten. Er zijn tot nu toe circa 1.000 individuele vogels van 28 verschillende vogelsoorten van zo'n rugzak voorzien en er zijn 38 miljoen GPS-locaties ontvangen.

Er werden nog resultaten van diverse andere vogelsoorten uit dit onderzoek gepresenteerd. Een buitengewoon boeiend verhaal!

De onderzoeksgroep won de Academische Jaarprijs 2013 van de UvA, toegekend voor de manier waarop het onderzoek gedeeld werd met de maatschappij. Van de 100.000 euro is de gratis verkrijgbare app voor smartphones 'Vogel het uit' ontwikkeld, waarop de routes van de gezenderde vogels staan. Dit is een vorm van 'citizen science': mensen kunnen via de app meedoen met dit onderzoek, de gezenderde vogels opsporen en ter plekke antwoorden op vragen via de app doorsturen naar de UvA. Twee duizend mensen gebruiken de app al daadwerkelijk. Op Facebook kun je al die vogelverhalen volgen; daarvoor hoef je geen lid te zijn van Facebook.

Na de voordrachten van beide sprekers volgde er een geanimeerde discussie en sloot Jan Peelen deze zeer geslaagde dag af, waarna men nog napraatte onder het genot van een drankje en een hapje.



Vera Baumans