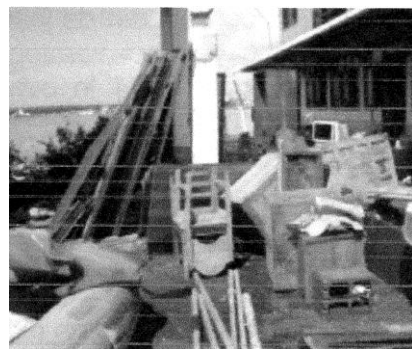




## Galápagos, na de tsunami

In onze Nieuws Online Extra van 19 maart 2011 kon u lezen, hoe de Galápagos Eilanden op vrijdag 11 maart, rond zes uur 's avonds, door de 'Japanse' tsunami werden getroffen. Met een vloedgolf van ruim 1,70 meter was het de hoogste tsunami die ooit door de mens op de Galápagos is waargenomen. Al snel werd duidelijk dat er geen menselijke slachtoffers te betreuren waren, maar dat de schade toegebracht aan de zuidkust van Santa Cruz en de zuidwestpunt van San Cristóbal aanzienlijk was. Kon de schade op het land in één oogopslag in ogenschouw genomen worden, veel moeilijker was het om vast te stellen, welke schade de kustecosystemen - koraalriffen, mangrovebossen en lagunen - geleden hadden. Daardoor is het vooralsnog onduidelijk, hoe zeer bedreigde soorten als de zeeleguaan, galápagospinguin en -aalscholver, groene zeeschildpad en de zeldzame mangrovevink van het natuurgeweld te lijden hebben gehad.

Onder andere het zeebiologisch laboratorium van de CDF, gelegen vlak bij Puerto Ayora op Santa Cruz, werd zwaar getroffen en begrijpelijkerwijs heeft men gedurende de eerste uren na de tsunami vooral geprobeerd om de schade daar vast te stellen en waar mogelijk al meteen provisorisch te herstellen. Dankzij de tsunami-waarschuwing die men een half etmaal voordat de tsunami de Galápagos Eilanden trof, had ontvangen, waren de dieren van het fokcentrum al ruim op tijd hoger op het eiland in veiligheid gebracht. Een bijkomend probleem is dat de tsunami toesloeg in de tijd van het jaar, waarin juist maximaal wordt bemonsterd, dat wil zeggen materiaal en gegevens worden verzameld.. De eerste maanden van het nieuwe jaar zijn immers relatief warm en vochtig, omstandigheden die voor heel wat soorten de aanzet tot hun voortplantingsseizoen betekenen.



De Charles Darwin Foundation heeft voorlopig prioriteit gegeven aan de volgende acties:

- Herstel van schade aan gebouwen en van verliezen van inventaris van het zeebiologisch laboratorium (duikkapparatuur, koel- en vrieskasten, aquaria, etc.).
- Vaststellen van de schade aan de ecosystemen en hun bewoners langs de kust.
- Vaststellen van de schade aan de natuur op zoveel mogelijk eilanden in de archipel, daarbij gebruik makend van toeristische cruiseschepen, teneinde ook de schade aan het toerisme zoveel mogelijk te beperken.
- Uitvoeren van lange termijn observaties, onder andere door het inschakelen van bemanning en natuurgidsen van cruiseschepen.
- Opstellen van een verslag over de impact van de tsunami op de Galápagos Eilanden.

De CDF denkt dat men voor genoemd actieprogramma een bedrag van \$ 115.000 nodig zal hebben en heeft, zoals wij ook al in ons Nieuws Online Extra aangaven, ook een beroep op de organisaties van Vrienden van de Galápagos gedaan.

## Toerisme Galápagos groeit nog steeds

Onlangs zijn de bezoekcijfers over 2010 van de Galápagos Eilanden in een persbericht bekend gemaakt. Afgelopen jaar hebben 173.296 toeristen de archipel bezocht, een stijging van 6% ten opzichte van 2009. Daarvan zijn 61.574 afkomstig van het vasteland van Ecuador, 46.093 uit de VS en 9.045 uit Engeland. De rest, 56.584, betreft een grote restgroep met maar liefst 140 verschillende nationaliteiten, waarvan naar schatting bijna 2000 uit Nederland en België.

Ruim 46% van al die bezoekers heeft gebruik gemaakt van één van de cruiseschepen, 44% kreeg onderdak in een hotel op de vier bewoonde eilanden en 7%, ongetwijfeld Ecuadorianen, logeerde bij familie. Van de resterende 3% is de verblijfplaats niet bekend. Het merendeel, 135.377, is ingevlogen via Baltra, 36.839 via San Cristóbal en 139 via Isabela. Verder hebben 941 toeristen de reis naar de Galápagos Eilanden per schip gemaakt.

Al deze cijfers vormen natuurlijk slechts een momentopname en het kan dan ook geen kwaad ze in een historisch perspectief te zetten. Dankzij het Galápagos Report 2006-2007, indertijd opgesteld in opdracht van de CDF en DPNG, hebben wij cijfers uit het verleden achterhaald, die de enorme groei van het toerisme duidelijk maken. Bezochten in 1985 nog maar 18.000 toeristen de archipel, in 1990 waren dat al 41.000, in 2000 bijna 72.000 en in 2006 ruim 140.000. In de periode van 2000 tot 2006 is het aantal toeristen per jaar volgens genoemd rapport met 14% gestegen en als dat zo zou doorgaan, zo wordt gesteld, dan zitten we over 10 jaar, dus in 2016 op meer dan 500.000!

Met de recente cijfers van 2011 voor ogen is duidelijk dat de stijging van het toerisme naar de Galápagos Eilanden minder sterk is dan in het rapport voorspelt. Immers, een jaarlijkse stijging van 14% zou in 2011 al hebben geresulteerd in bijna 280.000 toeristen, ruim 100.000 meer dan in werkelijkheid. En het was nu al zo vol met die 173.296 mensen....



### **Bestrijding van muizen en ratten**

Invasieve soorten vormen al sinds de eerste mensen voet aan wal zetten op de Galápagos Eilanden een groot probleem. Tot die ongewenste indringers behoren ook de muizen en ratten. De zwarte rat is waarschijnlijk al met de eerste schepen die de Galápagos aandeden, binnen gekomen en is een geduchte overbrenger van besmettelijke ziekten. De bruine rat is recenter in de archipel opgedoken, maar vormt vooral door zijn grootte een gevaar als predator voor eieren en jongen van tal van soorten, zoals de leguanen en schildpadden of een bijzondere soort als de Galápagosstormvogel die in de vochtige hooglanden van een aantal grotere eilanden broedt. De schadelijke effecten van de huismuis zijn minder sprekend, maar één ding is duidelijk, ook deze soort hoort niet thuis in de Galápagos.

Onlangs is men in samenwerking met ondermeer de Universiteit van Minnesota, de Durrell Wildlife Trust op Jersey en de Bell Laboratoria begonnen met een grootscheepse bestrijding van de muizen en ratten op een aantal middelgrote en kleine eilanden, waaronder bekende toeristische bestemmingen als Bartolomé en Rábida. Men verspreidde het muizen- en rattengif met behulp van een helikopter over de betreffende eilanden. Bovendien moest men het gif twee maal toedienen met een tussenpoos van zeven dagen om te voorkomen dat jongen die tijdens de eerste 'dropping' nog in het nest zaten, het zouden overleven.

Voor de meeste endemische soorten was deze behandeling ongevaarlijk, maar één soort moest wel degelijk in bescherming genomen worden, de galápagosbuizerd.



Alle buizerds op de te behandelen eilanden, in totaal twintig, werden gedurende een periode van anderhalve maand in speciaal ontwikkelde opvangkooien gevangen gehouden. Een extra complicatie daarbij was de bijzondere samenlevingsvorm van de galápagosbuizerd. De soort doet namelijk aan 'polyandrie', dat wil zeggen dat het wijfje met meerdere mannetjes samenleeft, haar territorium in stand houdt en haar jongen grootbrengt. Bij elkaar horende dieren van één 'harem' werden dan ook samen opgesloten.

De hele operatie, beschreven in een tweetal persberichten, nam ruim zes weken in beslag. Begin januari werden de buizerds in hun tijdelijke behuizing opgesloten en een week later, op 7-8 en 14-15 januari, werd het gif geplaatst. Op 17 en 18 februari tenslotte werden de twintig galápagosbuizerds weer vrijgelaten. Volgens het persbericht waren ze in uitstekende conditie, de meeste waren zelfs nog een onsje aangekomen ook.

### **Exoten bestrijden, of...?**

Charles Darwin die de Galápagos Eilanden in september en oktober 1835 bezocht en op vier eilanden aan land ging, telde 17 invasieve soorten, soorten die er volgens hem van oorsprong niet thuis hoorden. Ongetwijfeld behoorden de landbouwhuisdieren die hij er aantrof, en cultuurvolgers als ratten en muizen tot dit selecte groepje van niet endemische soorten. Rond 1900 was het aantal 'exoten' al tot boven de honderd gestegen en weer een eeuw later werd hun aantal volgens het Galápagos Report 2006-2007 op

meer dan 1300 geschat. Ondanks dat is men er echter van overtuigd dat 95% van de oorspronkelijke biodiversiteit op de Galápagos Eilanden nog steeds intact is.



Tot nu toe werden die exoten als één van de grootste bedreigingen van de unieke natuur in de archipel gezien. Maar hoe reëel is dat? Mark Gardener, 'head of restoration' op het Charles Darwin Research Station, houdt zich al 20 jaar bezig met het opschonen van de ecosystemen op de Galápagos Eilanden. 'Maar', zegt deze Australische wetenschapper in het tijdschrift Science van 18 maart 2011, 'Het zal ons nooit lukken om de Galápagos weer zuiver 'endemisch' te maken.' De strijd om zo'n 35 geïntroduceerde soorten, zoals braam en guave, te verdelgen heeft tot nu toe meer dan één miljoen dollar gekost en slechts vier van die 35 soorten geëlimineerd. Volgens Mark Gardener is het tijd om zorgvuldig te gaan bekijken, welke exoten je moet bestrijden

en welke je zou moeten 'omarmen' en dus accepteren.

Natuurlijk, er zijn successen geboekt bij het bestrijden van exoten, denk maar aan de succesvolle eliminatie van de geiten op een aantal eilanden of de bestrijding van de ratten en muizen op enkele kleine eilandjes, waarover elders in dit Galápagos Nieuws wordt geschreven, maar de grote bulk laat zich niet elimineren. Die schijnt zich zelfs heel wel te voelen in een milieu dat de verstoring van al die herstelwerkzaamheden ondergaat. Volgens Gardener is het tijd voor een nieuw type ecosysteem, waar ook plaats kan zijn voor bepaalde nieuwe soorten die mits juist gekozen de aanzet kunnen geven tot een soortenrijk nieuw, zogenaamd 'hybride', ecosysteem.

Niet iedere wetenschapper omarmt deze nieuwe denkrichting, die in het begin van deze eeuw zijn oorsprong vond aan de Universiteit van West Australië. Maar als je er nuchter over nadenkt, zou het wel eens het begin kunnen zijn van nieuwe vegetatiesystemen op met name de bewoonde eilanden van de Galápagos. Door open te staan voor het tolereren van bepaalde plantensoorten die de endemische soorten niet overwoekeren en in bepaalde gevallen in combinatie met endemische soorten een verrijking voor het systeem zouden kunnen betekenen.

### **Zeeleeuwen en pelsrobben**

In de Galápagos komen twee soorten zeeleeuwen voor. De Galápagos zeeleeuw die nauw verwant is aan de Californische zeeleeuw van de westkust van Noord- en Midden-Amerika, en de Galápagos pelsrob, familie van de zuidelijke pelsrob die langs de kust van Peru, Chili en Argentinië leeft. In een onlangs in Puerto Ayora op Santa Cruz gehouden studiebijeenkomst werd gesproken over het zoveel mogelijk volgens standaard methoden bestuderen van de verschillende zeeleeuwpopulaties. Daarbij gaat het niet alleen om de grootte en samenstelling van de verschillende voortplantingsgroepen en de algehele gezondheidstoestand van de dieren, maar ook om de effecten van de klimatologische en oceanografische omstandigheden die daarbij een rol spelen.

Eén van de factoren die van grote invloed is op de zeeleeuwpopulaties, is de temperatuur van het oppervlaktewater. Dr. Fritz Trillmich, hoogleraar ethologie (diergedrag) aan de Universiteit van Bielefeld (Duitsland) en lid van de General Assembly van de Charles Darwin Foundation (CDF), doet al 35 jaar onderzoek aan beide soorten in de wateren rond de Galápagos Eilanden. Onder de titel 'Life Under Uncertainty' presenteerde hij onlangs een overzicht van de laatste acht jaar studie aan de Galápagos zeeleeuw. Daarbij maakte hij ondermeer duidelijk dat de sterk wisselende temperatuur van het oppervlaktewater van grote invloed is op de reproductie van de soort. Hoge watertemperaturen, zoals met name voorkomen tijdens een periode van El Niño, betekenen een sterke afname van het beschikbare voedsel en vooral de jongen hebben daarvan te lijden. Zo kan de zoogtijd, normaal niet langer dan een jaar, tot meer dan twee jaar oplopen en er wordt zelfs melding gemaakt van een vrouwtje met jong dat op haar beurt nog bij haar eigen moeder drinkt. Bovendien loopt de sterfte van vooral jonge dieren onder die extreme omstandigheden sterk op.

Zelfs kunnen extreem hoge watertemperaturen gedurende de eerste maanden na de paring tot gevolg hebben dat de bevruchte eicel niet ingekapseld wordt en zich dus niet gaat ontwikkelen. Van



zeeleeuwen en zeehonden is bekend dat de bevruchte eicel pas na een aantal maanden, en indien de omstandigheden daarvoor gunstig zijn, ingekapseld wordt en zich verder als embryo gaat ontwikkelen. Het gaat Dr. Trillmich echter te ver om genoemde effecten op het conto van klimaatverandering te schrijven. Volgens hem zijn zij veeleer het gevolg van de grote variatie in leefomstandigheden die nu eenmaal zo kenmerkend is voor het gebied van de Galápagos Eilanden.

### San Cristóbal reuzenschildpad

Gedurende de laatste drie maanden van 2010 hebben de parkwachters in het fokcentrum Jacinto Gordillo, op het eiland San Cristóbal, in totaal 45 eieren van de San Cristóbal reuzenschildpad verzameld en in broedmachines ondergebracht. Begin april van dit jaar kon men berichten dat er tot dan toe 18 schildpadjes waren uitgekomen en dat men in blijde verwachting van nog een aantal was. Volgens het persbericht betreft het de soort *Geochelone chatamensis*, zo genoemd naar de oude Engelse naam van San Cristóbal, Chatham. Volgens de Collins Traveller's Guide, Wildlife of Galápagos, waren er ooit twee populaties op San Cristóbal, eentje in het zuiden die uitgestorven zou zijn, en eentje in het noorden, mogelijk een tweede ondersoort, waarvan er nog zo'n 1.800 zouden zijn. We mogen dus aannemen dat het deze noordelijke ondersoort betreft, hoewel dat niet met zoveel woorden wordt gezegd.



Men heeft de eieren bij een temperatuur van 29,5°C uigebroed en er zo voor gezorgd dat er alleen maar vrouwtjes uitkomen. Het geslacht bij deze reuzenschildpadden en veel andere soorten reptielen wordt namelijk bepaald door de temperatuur, waarbij de eieren worden uitgebreed. Relatief warme nesten resulteren in vrouwtjes, koelere nesten in mannetjes en bij temperaturen daar tussenin kruipen er mannetjes en vrouwtjes uit het ei.

Het is volgens het persbericht de tweede maal dat er in dit fokcentrum jongen zijn uitgebreed. De voordelen van het uitbroeden van de eieren in een broedmachine zijn duidelijk. Het uitbroeden gebeurt gecontroleerd en het succespercentage is relatief hoog. Bovendien kun je het geslacht dus zelf bepalen door de juiste broedtemperatuur te kiezen. En de kans op predatie is nihil. Allemaal factoren die belangrijk zijn bij het behoud van dergelijke, zeldzame soorten.

### Ambachtelijke visserij

De oceaan rond de Galápagos Eilanden is dankzij de koudwaterstromen die elkaar daar treffen en de 'up-welling' vanuit de diepzee rijk aan zeeleven. Ga er maar eens snorkelen en verbaas je over de overvloed aan vis en lagere dieren die je in het ondiepe kustwater tegenkomt. Niet voor niets leven hier grote populaties zeeleeuwen en pelsrobben en vertonen de blauwvoetganten met regelmaat hun 'booby-show', als zij zich als duikbommenwerpers op zoek naar een visje vertikaal in het water storten.

De ambachtelijke visserij heeft zich de laatste twintig jaar enorm ontwikkeld, rond 2000 telde de vissersvloot op de Galápagos al zo'n 350 schepen, waarop zo'n 700 vissers een al of niet belegde boterham verdienen. Maar alles heeft zijn keerzijde, zo ook de visserij. Het zeegebied rond de eilanden behoort tot het Galápagos zeereservaat en de visserij is er aan strenge regels gebonden. Regels als quoteringsystemen, een open en gesloten visseizoen voor bepaalde soorten en een duidelijke omschrijving van toegestane vangsttechnieken. Maar waar je regels stelt, moet je ook controleren en dat gebeurt met regelmaat. Onder andere door de Ecuadoriaanse marine, de medewerkers van het zeereservaat en de schepen van Sea Shepherd.

En zo krijgen we regelmatig persberichten onder ogen, waarin bepaalde overtredingen worden gesignaleerd. Zoals de illegale vangst van langoest in het begin van het jaar, als de soort niet bevestigd mag worden, omdat die zich juist dan voortplant. Of de aanhouding van enkele vissersboten met aan boord enkele tientallen illegaal gevangen haaien en andere even gewilde als kwetsbare soorten, zoals zwaardvis. Een ander persbericht legt uit, hoe men de populatie zeekomkommers in de ondiepe wateren rond de eilanden in kaart wil brengen om zo regels voor een duurzame visserij op te stellen.

