

11. Weeda, E. J., 1970. Over de groeiplaatsen van *Pulmonaria officinalis* L. en *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl. in *Bekendelle. Gorteria* 5: 90-92.
12. Westhoff, V. & A. J. den Held, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.
13. Westhoff, V. & H. de Miranda (red.), 1938. *Kotten zoals de N.J.N. het zag*. Uitg. N.J.N.: 53-58.

De funeste gevolgen van de fauna-vervalsing op de Galapagos Eilanden

JAN P. STRIJBOS

De Galápagos Eilanden hebben hun naam te danken aan de reuzenschildpadden welke er voorkomen. Deze naam voor deze eilanden werd voor de eerste maal gehanteerd door de Vlaamse kaartentekenaar Abraham Ortelius. De naam is eigenlijk onjuist, want Galápagos is de Spaanse naam voor zeeschildpad en de reuzenschildpad van deze eilanden is een landschildpad, die het zoute water van de zee schuwt, wijl dit zijn dood betekent. Deze reuzenschildpad, ook wel olifantsschildpad geheten, is door alle eeuwen heen de attractie geweest van de eilanden. Voor de bemanningen van de walvisvaarders en de kaperschepen vormde zij een welkome afwisseling in het dagelijkse en eentonige menu van scheepsbesluit en pekervlees, waardoor niet zelden scheurbuik ontstond, een avitaminose, een ziekte die ontstaat door ondervoeding met onvoldoende opname van vitaminen. Vroeger, toen men de invloed van bepaalde vitaminen nog niet kende en de moderne voedingsleer nog in de kinderschoenen stond, kwam deze ziekte behalve bij zeevaarders ook wel bij landrotten voor. Zo weet ik van een recent geval in ons land. Een bewoner van een woonboot, ongetrouwd, kreeg merkwaardige klachten, welke in verband bleken te staan met zijn dieet: maand na maand, winter en zomer, louter gedroogde appeltjes en niets anders. De ruimen van de walvisvaarders werden niet alleen gevuld met wat de walvisvaart

opbracht, maar ook met de huiden van de pelsrobbers en met de weerloze reuzenschildpadden. Deze hadden geen verzorging nodig en bleven in leven zonder voedsel en zonder water. Zij leverden een zeer smakelijk en eiwitrijk voedsel op, vergelijkbaar met heel fijn kalfsvlees. Bovendien bracht elk exemplaar nog een flink kwantum olie op.

Deze reuzenschildpadden behoren tot het geslacht *Testudo* Linnaeus en de vertegenwoordigers van dit geslacht komen thans alleen nog voor op de Galápagos Eilanden en op Aldabra in de Indische Oceaan ten noorden van Madagaskar. Op dit grootste koraaleiland ter wereld schat men het aantal reuzenschildpadden op 80.000 stuks. Hier zijn deze dieren veilig, want Aldabra heeft de status van een natuurreservaat, waar het streng verboden is te landen. Er is een bewaking gestationeerd en zodra er een schip deze atol nadert, komt er een snelvarend schip, dat nauwlettend toeziet dat er niet geland wordt. Alleen in zeer bijzondere gevallen wordt voor wetenschappelijk onderzoek een permit afgegeven. Op de andere eilanden van de Maskarenen-groep, waartoe behalve Aldabra ook de Seychellen behoren, zijn de reuzenschildpadden uitgeroeid; deze behoorden echter tot andere soorten. Thans heeft men van Aldabra reuzenschildpadden ingevoerd naar verschillende eilanden van de Seychellen. Ook stelt men een beperkt aantal beschikbaar voor dierentuinen.

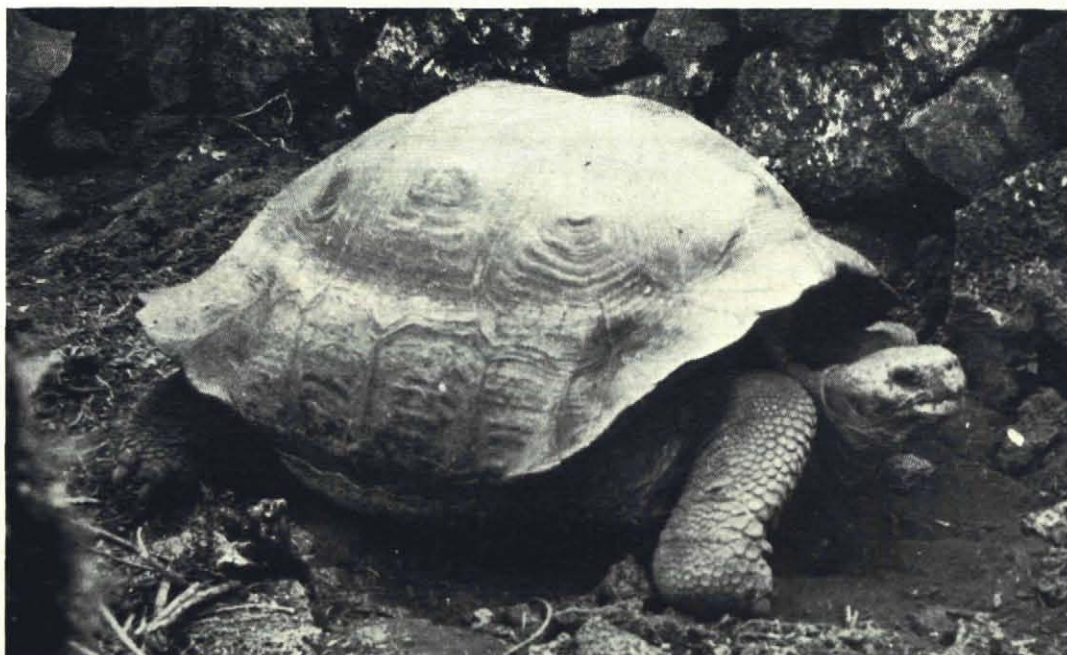


Fig. 1. Reuzenschildpad, *Testudo elephantopus*. Darwin Station, Santa Cruz. Foto Jan P. Strijbos.

Op de Galápagos Eilanden zijn, sinds zij ontdekt werden, enorme verwoestingen aangericht onder deze giganten. Toen de bioloog Baur in 1891 de archipel bezocht, gaf hij te kennen dat naar zijn mening de mens verantwoordelijk gesteld moet worden voor de vernietiging van tien miljoen reuzenschildpadden. Dat is niet meer dan een greep in de ruimte en wellicht is het overdreven. Uit de logboeken van de walvisvaarders die de Galápagos Eilanden aandeden in de periode van 1811 tot 1844, blijkt dat er niet minder dan 15.000 schildpadden gedood werden. Wat de buit van de zeerovers en boekaniers is geweest die hier hun schuilplaatsen hadden, waar zij het geroofde konden verdelen en hun schepen repareren, is niet bekend. Ook zij zullen zich niet onbetuigd gelaten hebben en grote aantallen schildpadden hebben gedood.

Vooraf de volwassen wijfjes waren zeer in

trek. De cijfers laten zien, dat er sedert de 17e eeuw enkele honderdduizenden schildpadden vernietigd werden. Dat heeft tot gevolg gehad dat op tal van eilanden de schildpadden zeldzaam geworden en op andere totaal uitgeroeid en verdwenen zijn. Dit valt uitermate te betreuren, want er is niets schandelijker dan het uitroeien van soorten, omdat er geen macht ter wereld in staat is een eenmaal uitgeroeide soort weer in het leven terug te roepen.

De reuzenschildpad van de Galápagos Eilanden is een endemische soort, *Testudo elephantopus* (fig. 1), waarvan 14 ondersoorten onderscheiden worden. Een 15e ondersoort, welke op Santa Fé voorkwam, ging reeds heel lang geleden teloor. Op tien verschillende eilanden is de reuzenschildpad bekend. Charles Darwin verwonderde er zich over dat de bewoners van de eilanden konden zien, van welk eiland een schildpad afkom-

stig was. De verschillende eiland-rassen vertonen namelijk kleine verschillen, en wel in hoofdzaak in de vorm van het schild. Er zijn twee hoofdtypen, een met een sterk gewelfd schild en een met een aan de voorkant afgeplat zadelvormig schild. Dit laatste type is een duidelijke aanpassing aan de droge zone. De schildpadden van deze droge zone werden slechts aangetroffen op de eilanden Pinta, Pinzón, Espaniola en op het noordelijke deel van Albemarle (Isabela), verreweg het grootste eiland van de gehele archipel en zo ongeveer twintig maal groter dan ons eiland Texel.

De grootste bedreiging voor de reuzenschildpadden komt van de zijde van de faunavervalsing, die op de Galápagos Eilanden grote vormen heeft aangenomen. De geiten, die thans op vele eilanden in grote aantallen voorkomen, zijn de voedselconcurrenten geworden van de schildpadden en trouwens ook van de landleguanen, die eveneens vegetariërs zijn. De geiten vernielen de vegetatie, tot op een zekere hoogte zelfs de boomcactussen en opuntia's en laten een woestijn achter. Twaalf jaar geleden bracht een vissersman twee geiten en een bok naar een der eilanden en men schat het aantal geiten daar thans op 15.000 stuks. Zij vermeerderen zich zeer snel, zien er gezond en krachtig uit, merendeels kastanjebruin, de bokken zeer donker, bijna zwart, met prachtig gevormde horens. Zij hebben zich uitstekend aangepast aan het droge woestijnklimaat van de eilanden, waar zoet water zo goed als ontbreekt, en men heeft gezien dat zij zelfs zeewater drinken. Hoe zij het klaar spelen, het overvloedige zout weer kwijt te raken, is niet bekend.

Sinds enkele jaren is men doende om tal van eilanden van hun geiten te ontdoen. Een zeer moeizaam en tijdrovend werk. Dat kan alleen geschieden op eilanden, waar geen menselijke bewoning is. De bewoners, me-

rendeels afkomstig uit Ecuador, met een sterk Indiaanse inslag, beschouwen de geiten als hun geiten en vleesleveranciers. De jagers die belast zijn met het afschieten van de geiten, krijgen een dagrantsoen van 100 patronen. Een van hen wist, ofschoon de geiten zeer schuw zijn en moeilijk te benaderen, met zijn honderd kogels 102 geiten neer te leggen. De gedode dieren blijven achter in de wildernis en kunnen door het zeer moeilijk begaanbare terrein niet naar de kust en de boten vervoerd worden. Datzelfde is het geval met de Edelherten van Nieuw-Zeeland. Deze werden als jachtobject indertijd vanuit Schotland geïntroduceerd en zijn door hun talrijkheid zo schadelijk geworden, dat men elk jaar 70.000 stuks dient af te schieten. Voor dat doel zijn speciale „deerkillers" aangesteld. Door het zware terrein van de „bush" is vervoer onmogelijk en blijven zij liggen waar zij gedood zijn. Ofschoon men het ingeblikte hertevlees voor een zeer goede prijs op de Amerikaanse markt zou kunnen brengen.

Niet minder schadelijk voor de reuzenschildpadden zijn de verwilderde varkens en verwilderde honden en de Zwarte ratten, die niet alleen de eieren maar ook de jonge schildpadden verslinden. Ook de ezels, die eveneens verwilderden, vormen een bedreiging; ze woelen de nesten van de schildpadden om en vertrappen ze. Op een van de eilanden schatte men het aantal verwilderde varkens op 15.000 stuks. Men heeft er nu 1500 weten af te schieten, maar er zijn er nog altijd veel te veel. Alle dieren die hier niet thuis horen, maar geïntroduceerd werden, geen concurrentie te duchten hebben en zich ongelimiteerd kunnen voortplanten, vormen wel een der grootste problemen voor de natuurbescherming op de Galápagos Eilanden.

Op Santa Cruz, na Albemarle het grootste eiland van de archipel, werd na een langdu-



Fig. 2. *Landleguaan*, *Conolophus subcristatus*. *La Plaza*. Foto Jan P. Stribos.

rig en grondig onderzoek, waarvoor Dr. I. Eibl Eibesfeldt de opdracht had gekregen, de plaats gekozen waar een op te richten biologisch onderzoekstation gevestigd zou worden. De plannen daartoe werden gerealiseerd en in 1962 werd het station in gebruik genomen. Zonder de krachtige materiële steun van de UNESCO en tal van wetenschappelijke instellingen zou dit resultaat nooit mogelijk geweest zijn. Op dat „Charles Darwin Research Station” werken een aantal biologen onder een directeur. Men heeft sedert 1964 bovendien de beschikking over een uitstekend toegerust schip, de „Beagle II”, waarmee controletochten gemaakt worden naar de eilanden waar bepaalde biotopen beschermd zijn en men eventuele overtredingen van de beschermende wetten kan opsporen, voorkomen of rapporteren. Het gebied is echter zeer uitgestrekt en de controle op de strikte naleving van de bepalingen is nog altijd het zorgenkind. Bovendien heeft men niet altijd de medewer-

king van de eenvoudige en weinig ontwikkelde bevolking. Er wonen thans 5000 mensen en nog elk jaar komen er nieuwe kolonisten bij, die menen hier het paradijs te vinden. Deze eilanden zijn echter allermist een paradijs, er is een constant gebrek aan voldoende en goed drinkwater, de kusten zijn heet, dor en daar heerst een woestijnklimaat, het moeilijk begaanbare binnenland, waar de toppen van de vulkaankegels steeds gehuld zijn in de mist en in nevels, is onaangenaam vochtig en heeft een zeer slecht klimaat. Er heerst een bepaalde vorm van buikloop, bovendien heeft men de mijnwormziekte meegebracht en over het algemeen hebben de kolonisten een moeizaam en hard bestaan en leven velen op de grens van de armoede. Alleen met grote inspanning kan men de bodem in cultuur brengen, waar men dan citrusvruchten, bananen, papaja's, tomaten, aardappelen, wat tabak en groenten kan verbouwen, allemaal voor eigen gebruik of om te ruilen. Alleen de koffie is

van zeer goede kwaliteit en kan uitgevoerd worden. Maar de verbinding met het moederland is slecht. Ter aanvulling van de opbrengst van de plantages wordt er ijverig gevist en de zee is onvoorstelbaar rijk. De vissers zien echter in de hier voorkomende zeeleeuwen (*Zalophus wolfebaeki*) en pelsrobber (*Arctocephalus galapagoensis*) hun grote concurrenten, die hun netten vernielen en hun de buit ontfutselen. En ofschoon beide soorten wettelijk beschermd zijn, worden er nog altijd dieren gedood.

In 1934 verleende Ecuador, waaraan de Galápagos Eilanden toebehoren, aan deze archipel de status van natuurreservaat en werden beschermende bepalingen uitgevaardigd. Later werden nog weer verder strekkende en aanvullende wettelijke verordeningen bekend gemaakt. Van de uitvoering daarvan kwam echter niet veel terecht. Men kan wel bepalingen maken, maar wanneer men niet de macht heeft deze te doen gehoorzamen, blijft het een papieren maatregel. Nadat het Darwin Station tot stand kwam, bestond de mogelijkheid tot een meer afdoende controle. Het blijft echter moeilijk de bewoners aan het verstand te brengen, wat de zaak van de natuurbescherming beoogt. Vaak worden de wettelijke bepalingen overtreden en saboteert men de natuurbescherming, wijl men deze als vijandig beschouwt voor het welzijn en de belangen van de bevolking.

Teneinde de gelederen van de reuzenschildpadden, die in vorige eeuwen op schandalige wijze werden geteisterd, wat te versterken, worden thans eieren van deze dieren verzameld en naar het Darwin Station gebracht, waar zij worden uitgebroed. Dat zijn dan eieren afkomstig van eilanden, welke geïnfecteerd werden met ingevoerde huisdieren, die verwilderden en zich ontpopten als predatoren van de schildpadden. Er zijn eilanden waar nog wel enkele volwassen schildpadden voorkomen en ook paren en

eieren leggen, maar waar al in enkele tientallen jaren geen verjonging plaats kon vinden, doordat de eieren en de jongen stelselmatig ten prooi vielen aan verwilderde zwijnen of ratten.

Wanneer de jongen die in het Darwin Station geboren worden, vijf of zes jaar oud zijn, worden zij teruggebracht naar de eilanden waar de eieren vandaan kwamen. Zij zijn dan ongeveer 30 cm lang en dan zo groot dat zij niet meer soldaat gemaakt kunnen worden door de verwilderde honden en varkens of door de ratten.

De jonge reuzenschildpadden groeien verbluffend snel. In twee jaar tijds nam bij een opgekweekt jong het gewicht van 240 tot 5170 gram, de lengte van het rugschild van 13 tot 40 cm, bij een ander exemplaar het gewicht van 240 tot 6700 gram, de lengte van het rugschild van 13,5 tot 43 cm toe. Een volwassen mannetje kan een gewicht halen van 300 kg, maar dat duurt dan ook vele jaren. Men weet niet precies hoe oud de dieren kunnen worden. Er zijn gevallen bekend van 200 jaar, maar of dat de limiet is, is niet bekend.

Op Santa Cruz is een schildpadden-reservaat ingesteld. Daar heeft een Amerikaan tezamen met zijn vrouw anderhalf jaar gekampeerd om de reuzenschildpadden te bestuderen. De populatie op Santa Cruz is verspreid over drie sectoren en men schat het totale aantal dieren op 1500 à 2000. Duzend exemplaren werden gemerkt met een teken op het pantser. De schildpadden volbrengen elk jaar een gerichte trek. Tegen de tijd dat de eieren afgezet worden trekken zij naar de kuststrook, waar zij een geschikte rulle zandbodem vinden, waarin zij de nestkuilen graven. De paring vindt plaats in de hogere zones in de maanden maart en april en in de droge zone nabij de kust rond november. In de regel worden 9 of 10 eieren gelegd, bolvormig en zo groot als een

biljartbal. Na een lange periode in de droge zone doorgebracht te hebben, volbrengen de dieren lange tochten op zoek naar water. Zij gebruiken daarbij al sinds eeuwen dezelfde paden, die geheel zijn uitgeslepen en daardoor gemakkelijk zijn te herkennen. Op sommige plaatsen heeft men het de schildpadden gemakkelijk gemaakt door de maquis weg te kappen.

Ook op het grootste eiland Albemarle bevinden zich nog flinke aantallen schildpadden. De kolonisten houden echter regelmatig razia's en versjacheren de jonge schildpadden aan de toeristen. Dat betreft dan het meest zuidelijke deel van dit eiland en hier zwerven talrijke verwilderde geiten, zwijnen, honden, katten en runderen rond. De vegetariërs onder deze dieren zijn de grootste boosdoeners, want zij zijn niet alleen de voedselconcurrenten van de reuzenschildpadden, maar ook van de landleguanen (fig. 2). Deze laatste zijn lang zo talrijk niet als de zeeleguanen. Zij leven grotendeels onder de grond in holen, waarin zij ook de eieren afzetten. Zij zijn iets groter dan de zeeleguaan en vooral wat dikker en hebben geen afgeplatte zwemstaart maar een rolronde. De kleur is in hoofdzaak geelbruin, soms heel mooi, en aan de kop wat lichter. Ze leven voornamelijk in de droge zone en voeden zich met de bladeren van crotonstruiken en met de vruchten van de opuntia's. Sedert het bezoek van Darwin aan de eilanden in

1835 is de populatie schrikbarend achteruit gegaan. In de 19e eeuw werd de soort op Santiago door verwilderde honden vernietigd, terwijl zij op Floreana en op San Cristóbal al eerder werd uitgeroeid. Op het kleine eiland Baltra, waar William Beebe in 1923 nog een bloeiende kolonie aantrof, ging deze geheel verloren tijdens de bezetting in de tweede wereldoorlog, toen daar een Amerikaanse legerplaats werd gevestigd. Kleine aantallen komen nog voor op Santa Fé en op Hood, het eiland waar de Galápagos-albatrossen elk jaar nestelen. Deze werden daar pas ontdekt door de onderzoeker D. W. Snow in 1963. Op het kleine eiland Plaza waren zij bijna verdwenen, maar deze populatie werd gered toen Lévêque daar alle geiten systematisch uitroeide. Ook op Albemarle komen nog landleguanen voor, maar bijzonderheden zijn niet bekend. Het meest westelijke eiland Fernandina, waar nooit geiten of varkens werden geïntroduceerd en waar men ook geen menselijke bewoning vindt, is nog rijk aan landleguanen. Ook op Santa Cruz vinden wij een paar bloeiende kolonies, al is hun aantal ook daar sterk teruggelopen. Alleen wanneer men erin zou slagen de verwilderde honden en zwijnen te vernietigen, dan zouden op Albemarle en ook op Santa Cruz de landleguanen een duidelijke kans krijgen zich weer te herstellen van de geleden verliezen.

Een kauwen-kolonie

A. RÖELL

(Zoölogisch Laboratorium R.U. Groningen)

Sinds jaar en dag broeden een aantal kauwen-paren op het Zoölogisch Laboratorium in Haren. Aanvankelijk in de ventilatiegaten van het aquariumhuis, later, nadat deze ga-

ten waren dichtgemetseld, in 20 voor de Kauwen opgehangen nestkasten.

Dit bood een unieke gelegenheid het sociale gedrag van een vrij levende kolonie Kauwen