|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Blog Entry | [ANOLIS HAGEDISSEN](http://evodisku.multiply.com/journal/item/22/ANOLIS-HAGEDISSEN) |  |

**Pootlengte en hagedissen**

(Tjeerdo)

**Het ANOLIS-experiment is een duidelijk voorbeeld van macro-evolutie.**

**Heel veel micro-evoluties die uiteindelijk de optelsom MACRO geven. En soms hoeven het niet eens veel te zijn.**

**Mutaties in de Hox-genen kunnen een snelle verandering laten zien. Een Punctuated Equilibrium.**

**En zeer waarschijnlijk is een mutatie van het UBX-gen mede verantwoordelijk voor deze snelle verandering. Mutatie die uiteindelijk leidt tot het voorbeeld van
MACRO-EVOLUTIE bij de ANOLIS-hagedissen heeft gezorgd
voor de gewenste verandering.**

**Niet gewenst in de zin dat de hagedis dit graag zou willen. Nee, natuurlijk niet. Hier denkt een hagedis niet over na. Een bewoner met sikkelcel-anaemie (Duffy-gen) denkt hier ook niet over na. Het overkomt hem. En het blijkt dat de mutationele verandering soms voordelen biedt. Betere overlevingskansen, meer voedsel een langere levensduur en meer kans op grotere aantallen nakomelingen. En de rest is bekend.**

**.... ( ik heb ) enkele schoolboeken doorgenomen om het begrip evolutie door te nemen. De stof is oppervlakkig.**

**Er staan een paar praktijkvoorbeelden.**

**De darwinvinken is natuurlijk het eerste wat beschreven wordt.**

**Er staat ook nog een voorbeeld van de berkenspanner.**

**Een vlinder die in Engeland is geteld. 99% grijs en 1% zwart.**

**Enkele mutaties met een donkere kleur. Deze telling is in 1850 verricht.**

**Een favoriete plek waar de berkenspanner vertoefde was een op een ondergrond van grijze korstmossen. De industrialisatie leidde tot luchtvervuiling. Hierdoor verdwenen de korstmossen en werden de bomen bedekt met een laag roet.**

**In 1900 bleken in Engeland ongeveer 99% donkere berkenspanners voor te komen en slechts 1% grijze berkenspanners.**

**Ze worden trouwens gegeten door vogels.**

**'t zijn allemaal kleine voorbeelden die bepaalde aspecten van de evolutie benadrukken.**

**De darwinvinken zijn al geweest.**

Verder een krantenknipsel zonder bronvermelding.

Het gaat over een **veertienjarig experiment met hagedissen**.

Uitgezet op eilanden in het Caribisch gebied. Waar geen soortgenoten voorkwamen.

**Op grond van de aanwezige vegetatie werd een voorspelling gedaan over de pootlengte**.

Men voorspelde dat hagedissen die in bomen konden leven langere poten konden krijgen. En hagedissen die op plaatsen terecht kwamen met weinig begroeiing kortere poten zouden krijgen.

**Beide voorspellingen kwamen uit. ...** "

-->Dit is een treffende beschrijving van het standaard verhaaltje in de meeste biologie leerboeken van het middelbare onderwijs ...

-->Het onderzoek is echter niet gestopt 14-jaar geleden en er is ondertussen wel echt meer voorhanden dan **een krantenknipseltje** ...

Wetenschappers hebben de veranderingen in de pootlengte van anolis-soorten ( hagedissen ) van het **caraibische gebied** bijgehouden , en dat gedurende vele jaren ( de onderzoeken en waarnemingen gaan trouwens nog altijd door )

---> **Dieren die experimenteel werden uitgezet** op ( caraibische ) eilandjes met weinig begroeiing krijgen **kortere pootjes,** terwijl hagedissen die in bomen kunnen leven **langere poten** ontwikkelen, in beide gevallen om zich sneller te kunnen bewegen bij het insectenvangen.: **De pootlengten groeiden langzaam uit elkaar; beide populaties pasten zich aan hun omgeving aan ....**

**MICRO-MACRO**

Deze lang volgehouden waarnemingen zijn de zoveelste bewijsstukken voor het optreden van veranderingen in de genen-pool doorheen de tijd in populaties van allerlei zich geslachtelijk voortplantende soorten
---> Net zoals bij **galapagos vinken ( Darwin vinken** ) , waar trouwens ook **nog altijd vervolgonderzoek** gebeurt
of
----> de **schutkleur- veranderingen in Engelse Biston Betularia motten ( De " plakkers** " en **berkenspanners** ) en overigens **ook al aan andere vlindersoorten )**

onder invloed van industrieele vervuiling \_
---> de vele **lichaamsgrote veranderingen** die in allerlei invertebrata in industrieele gebieden optreden : zo worden bijvoorbeeld (nu standaard ) : de veranderingen in de lichaamsgrote bij **plaatselijke populaties van bepaalde spinachtigen gebruikt** in ecologische onderzoeken ( in de gentse kanaalzone en langs het kaneel van Terneuzen ) ---> Ze zijn immers zeer gevoelige indikatoren van graden van bepaalde zware chemische "vervuiling " o.m. met zware metalen , waarbij de contaminanten ( gedurende jaren ) ageren als uitermate snelle selektieve druk die kiest ( eigenlijk : "filtert" of "zeeft " ) uit een bepaald aanbod varianten die in de soort optreden en zich verder ( kunnen ) voortplanten ...

**Vlinder-populaties** worden trouwens ook al op gelijkaardige wijze opgespoord en bestudeerd ( maar dan voor weer andere vervuilingen ) ...
of
----> de studies die gebeuren over ontwikkeling van **resistentie tegen vele pesticiden en insecticiden .... in allerlei micro-organismen , planten en diersoorten ....**

**Crea's accepteren dit nu ook ( noodgedwongen** ) ;
maar zoals altijd gaan ze reguliere wetenschap ook nu weer "**interpreteren "**

( aan **echt opvolgings- onderzoek** hebben ze natuurlijk een broertje dood: ze houden het bij " **teksten " rhetoriek , hermeunistieke stokpaardjes, en het "deconstructivisme a la Derrida " , wat het "geleerde luik" betreft :** om **vervolgen terug te vallen op intuitieve en geruststellende denkpatronen** , **mythologienen ,** "**just so stories ", wensdenken** etc ... uitmondend in zelfbedrog en de **geloof-nu-maar** foefjes )

De **creationisten zijn** wel **verplicht geweest het concept van de genenveranderingen in de pool van een soort te accepteren** ;

maar ze blijven **het natuurlijke variatie "binnen de soort " ( micro-evolutie ), noemen** en ze **ontkennen soort-verandering ( macro-evolutie ) die volgens de klassieke neo- darwinisten niets anders is dan "geaccumuleerde microevolutie(s ) "**

Enkele van hun klassieke uitdrukkingen zijn :
**" tot nu toe is uit geen enkel kippenei iets anders voortgekomen dan een kip \_\_\_\_ (vergelijkende** "embryologen" en vooral **evo-devo biologen**, zijn natuurlijk wel iets genuanceerder )

**... en uit een reptiel-ei nog geen vogels ...**of
**" Tot nu toe is uit een "hond nog geen kat geboren "**of
**is uit " een "aap" zeker nooit een "mens" geboren** "
(---> of uit de " mens" soms een "aap "of een "mislukte mens "kan worden geboren ,word angstvallig niet ter sprake gebracht : tenzij natuurlijk " degenerationisten " iets "anders "bedoelen met degeneratie ? )

**ANOLIS etcetera**

Maar er valt in het geval van de **anolis soorten studies** nog meer te leren , dan dit ondertussen **algemeen geaccepteerd feit van variaties en adaptaties** aan het gegeven millieu doorheen de populaties van de soort ;
met name ook over :

1.- convergentie en

" gelijkaardige " aanpassingen (tijdens niche- opvulling ) binnen verschillende ( verwante en niet -nauw verwante ) soorten die in gelijkaardige milieus ontwikkelen

2.- De herhaalbaarheid van de evolutie ?

( met herhaalbaarheid van de evolutie word dus niet de volledige identieke historische herhaling bedoeld : er zijn wel

degelijk historische gebeurtenissen die de evolutie- geschiedenis hebben gemodeleerd ( kometen , vulkanen , tektoniek etc .. ) of een bepaalde weg hebben opgestuurd ,

noch is het een "falsifikatie " van de wet van Dollo ----> De wet van Dollo is een vuistregel uit de praktijk geen "echte" wet : er zullen dus wel veel "uitzonderingen " voorkomen en worden gevonden )

Doordat de interaktieve processen die men de "Natuurlijke selektie" noemt ; in gelijkaardige omgevingen is de eigenlijke "common designer" de Natuurlijke selektie zoals zij lokaal

doorheen interaktieve processen in een groot " stochastisch " system optreed ....

(Common designer ( gemeenschappelijke ontwerper ) door sommige ID-ers en "creation scientists" gelijkgesteld met de "bovennatuurlijke intelligente designer"wiens identiteit verder verborgen blijft gehouden en wel om apologetisch -tactische redenen )

**De Natuurlijke Selektie als Common designer** ; dat wil zeggen ; **voor gelijke problemen werden veelal dezelfde oplossingen gevonden --> omdat de " beste " overlevingskansen ( fittness )worden geselekteerd en daardoor ook daadwerkelijk worden behouden , doorgegeven , en geaccumuleerd in de genenpool**

3.- bovendien is er ook veel in die Anolis -onderzoeken , dat de

**" verschillende " evolutie- snelheden** waarmee deze **veranderingen zich in verschillende populaties
accumuleert** , kan verhelderen ...

4.- tenslotte stellen die onderzoeken ook de vraag naar het verband tussen allopatrische en sympatrische soortvorming en zijn er vele

analogieen merkbaar met de species -zwermen ( species flocks)bij cichliden ---> <http://groups.msn.com/evodisku/glosc.msnw?action=get_message&mview=0&ID_Message=481&LastModified=4675491997969081460>

**Alvast deze Links ter orientatie**

<http://www.txtwriter.com/Onscience/Articles/losos.html>

<http://www.dinosauria.com/jdp/evol/lizard.html>
<http://www.innovations-report.com/html/reports/life_sciences/report-20597.html>

Systematiek.

zie ook --->Caribbean Anole Database <http://www.anole.net/>

<http://www.herpbreeder.com/worldspecies/Sauria/iguania/anolis.htm>

De hagedissen die in Nederland anolissen worden genoemd behoren tot (minimaal) een geslacht (*anolis*) uit de familie de **leguanen (*iguanadae*).**

Er bestaat nog steeds veel onduidelijkheid over de verwantschappen tussen de verschillende soorten. Er is meerdere malen voorgesteld om het geslacht *Anolis* in andere geslachten op te splitsen. Op grond van met name morfologische uiterlijken en skeletkenmerken zijn anolissen namelijk in een aantal duidelijk verschillende groepen in te delen.

Lange tijd is aangenomen dat die groepen elk van hun eigen prehistorische vooroudersoort afstammen en dat zou een argument zijn voor zo'n verdeling in meerdere geslachten.

Uit voortschrijdend biochemisch onderzoek, waarbij onderlinge verwantschappen worden onderzocht aan de hand van de mate waarin het erfelijke materiaal - DNA en RNA van verschillende soorten van elkaar verschilt, wordt steeds duidelijker dat anolissen die **uiterlijk heel erg op elkaar lijken vaak helemaal niet nauw aan elkaar verwant zijn.**



Zo lijkt ***anolis valencienni***(jamaica) als twee druppels water op ***anolis darlingtoni****(*hispaniola).

<http://www87.homepage.villanova.edu/todd.jackman/anolis/todd.html>

Beide soorten zijn forse, grijsbruin gevlekte soorten met korte poten en een korte, zwaardachtigew grijpstaart.

Op grond van die overeenkomst werd verwantschap verondersteld, en is voorgesteld om ze in het **genus *xiphocercus***onder te brengen.

Moleculair-biologisch onderzoek heeft echter aangetoond dat *A. valencienni* qua DNA veel nauwer verwant is aan de anolissen van Jamaica.

De uiterlijke overeenkomsten tussen de twee soorten is veel waarschijnlijker het gevolg van het feit dat ze door de tijd heen allebei dezelfde uiterlijke aanpassingen hebben ondergaan (convergente evolutie), om ze optimaal geschikt te maken voor de niche of ecologische plaats die ze in de natuur innemen.

Andere soorten bezitten dan weer zeer nauwe veranten die totaal anders zijn

**A INSOLITUS ( die ook erg op A. valencienni lijkt** ) heeft nauwe verwanten met totaal ander uiterlijk , dat geld ook voor bovenstaande A.valencienni

Zie daarover ; <http://www87.homepage.villanova.edu/todd.jackman/anolis/parallel.html>



Dominican Republic, Hispaniola

Hoewel de meer dan 300 soorten anolissen in veel oudere (en soms recente) literatuur nog in een aantal verschillende geslachten worden onderverdeeld heten ze sinds de publicatie van HASS et al. voorlopig allemaal weer gewoon *anolis.*

Soorten waarvan aannemelijk of aangetoond is dat ze recenter in de geschiedenis uit een gemeenschappelijke vooroudersoort zijn geevolueerd, zijn binnen het geslacht in reeksen en groepen onder gebracht.

Voor niet alle verwantschappen zijn de wetenschappelijke aanwijzingen even sterk.

Het ligt in de lijn der verwachtingen dat er de komende tijd nog een aantal veranderingen in inzicht plaatsvind.

In bijzonder op het vasteland van Zuid- en Midden-Amerika is de situatie nog slecht onderzocht. Vrijwel jaarlijks worden er nog nieuwe soorten ontdekt, worden er ondersoorten verheven tot soorten en zelfstandige soorten gedegradeerd tot ondersoorten. Vervolgens zijn andere biologen het daar weer niet mee eens en zo zullen de discussies nog wel even doorgaan.

**Beschrijving.**

de kleinste vertegenwoordigers van het geslacht vinden we onder de grond- en grasanolissen met een KRL van 3,5cm en een TL van 13cm of minder. De verschillende soorten reuzen in dit geslacht hebben een KRL van ruim 19cm en een Tl van meer dan 55cm. Tussen deze beide uitersten komen alle variaties voor.

Hoewel er overal uitzonderingen op zijn, kan men in het algemeen stellen dat de meeste kleine leguanen die anolis heten een staart hebben die 1 tot 2,5 maal zo lang is als het lichaam. De tenen bezitten zowel nagels als lamellen waarmee gladde oppervlakten kunnen worden beklommen. Bij veel soorten zijn de mannen beduidend groter en grover gebouwd dan de vrouwen. Daarentegen zijn bij veel soorten van het vasteland en bij de reuzenanolissen van de Grote Antillen beide geslachten echter bijna even groot of zijn de geslachtsverhoudingen zelfs omgedraaid. bij bijna alle soorten bezitten den mannen een keelwam, die naar believen kan worden gespreid. De keelwam heeft een contrasterende kleur ten opzichte van de lichaamskleur, is vaak felgekleurd en soms meerkleurig. De keelwam van de vrouwen is aanzienlijk kleiner (of geheel afwezig) en heeft soms een totaal andere kleur dan die van de mannen. Veel soorten zijn in staat tot spectaculaire kleurwisselingen die nauwelijks onderdoen voor die van de kameleons.

**Verspreiding.**

Anolissen komen van nature uitsluitend in de nieuwe wereld voor. het verspreidingsgebied op het vasteland reikt van Brazilie tot aan de zuidelijke staten van de USA.

Ook op de eilanden in het Caribisch gebied, de Bahama's en op enkele eilandjes in de Pacifische oceaan zijn ze vertegenwoordigd.

Door toedoen van de mens zijn verschillende soorten her en der met succes ingevoerd.

Veel soorten **Caraibische anolissen** hebben tegenwoordig ook stabiele populaties in Florida en in het Guyana-bekken gekoloniseerd .

**De Amfibieën en Reptielen
van
Aruba, Curaçao en Bonaire**

<http://www.mina.vomil.an/Pubs/Buurt-AmphiReps3.html>

De *Anolis*-soorten behoren, volgens de meest gangbare classificaties, ook tot de **familie der Iguanidae**. Er zijn vele soorten en ondersoorten. Het merendeel hiervan zijn boomhagedissen. Deze komen voor in het zuiden van de VS, Mexico, Midden-Amerika en de tropische en subtropische delen van Zuid-Amerika en de West-Indische eilanden. Binnen de *Anolis*-groep zijn er verschillende groeperingen te onderscheiden, waarbinnen nog weer andere groeperingen kunnen worden onderscheiden. Er is een andere alternatieve classificatie waarbij het oorspronkelijke genus *Anolis* in vijf genera opgedeeld wordt.

De “echte” *Anolis* en de genera ***Ctenonotus, Dactyloa, Norops* en *Semiurus*** (zie Savage en Guyer). Tegen deze nieuwe classificatie werden door diverse auteurs (Canatella en de Qeuiroz, en ook door Williams) tegenwerpingen ingebracht; de nieuwe classificatie werd niet algemeen aanvaard. In sommige werken wordt deze echter wel, geheel of gedeeltelijk gevolgd. In enkele recent uitgegeven lokale fotoboeken en een natuurgids treft men de namen *Ctenonotus, Dactyloa* en *Norops*. In dit informatieboekje is het “oude” genus *Anolis* als één groot genus gehandhaafd, waarbinnen een aantal “groepen” te herkennen zijn.

De *Anolis*-soorten worden o.a. gekenmerkt door een relatief lange staart. De mannetjes verschillen van de vrouwtjes (sexuele dimorphie) doordat zij een grotere keelwam (Eng: dewlap) hebben, een uitklapbare membraan onder de keelzak. De staartwortel is bij de mannetjes hoger dan bij de vrouwtjes. In het Papiamentu wordt deze keelwam “sambèchi” genoemd (het zakmes, het knipmes). Er zijn geen femorale poriën. De *Anolis*-soorten zijn dagdieren die overwegend insecten eten. Evenals de gekko's hebben de *Anolis*-soorten ook hechtschijfjes van lamellen aan de tenen. Het vrouwtje legt doorgaans één, soms twee eieren per legsel. De dieren leven niet lang, de meeste kleinere soorten leven in gevangenschap hooguit 3 à 4 jaar. De wat grotere soorten kunnen ouder worden. Grotere soorten kunnen bij een goede verzorging veel ouder worden en zelfs een leeftijd van 14 jaar bereiken (schr.med. L. Wijffels). In het wild leven de dieren waarschijnlijk korter.

In het Papiamentu worden de *Anolis* spp. Kaku of Tot챔ki (Cura챌ao) of Waltaka (Aruba) genoemd en op Bonaire wordt ook nog de naam Lagadishi di palu gebruikt. Bij de benaming Tot챔ki treft men in het Papiamentu een veranderende (veranderde) betekenis aan. In het huidige Papiamentu wordt de *Anolis*, tot챔ki genoemd (Aruba, Curaçao: *Anolis lineatus*, Bonaire: *Anolis bonairensis*). Deze boomhagedissen noemt men ook wel Kaku. In vroeger jaren werden voor de *Anolis*-soorten, veel vaker ook de benamingen Waltaka (Aruba) en Lagadishi di palu (Bonaire) gebruikt. In Venezuela bedoelt men met Tuqueque en Tuteque gekko's (*Phyllodactylus, Gymnodactylus* spp.). In het Papiamentu worden deze Pegapega genoemd, maar vroeger ook tot챔ki, turtiki, tot챔ki pegapega, turt챔ki pegapega (zie Wagenaar Hummelinck). De naam tot챔ki is dus in het moderne Papiamentu van gekko's op *Anolis*-soorten overgegaan. *Anolis* is een Indiaans woord dat afgeleid is van het Taïno: ana처li.

***Iguana iguana****Naamgeving:* Papiamentu: Yuana, Engels: Green Iguana, Common Green Iguana, South American Green Iguana, Nederlands: Groene Leguaan, Zuid en Midden- Amerikaanse groene leguaan, Spaans: Iguana verde, Carib: Ihuana, Iuana, Iwana, Taïno: Yuana, Higuana, Lokono: iuwana, Guajiro: Yuana

|  |
| --- |
|  |
| *Fig. 30. Jonge leguaan op Aruba (*Iguana iguana*). Deze leguaan is slechts iets groter dan de Cura챌aosche leguaan van fig. 32. Het patroon met donkere strepen is ook op de romp duidelijk zichtbaar.* |

*Verspreiding:* Mexico tot Zuid-Brazili챘 en Paraguay. Op deze eilanden: Aruba, Curaçao, Bonaire en Klein-Bonaire, maar niet op Klein-Curaçao.

*Beschrijving:* Een grote doorgaans groene hagedis met een kam op de kop en rug. De kleur van de leguaan kan vari챘ren; de dieren zijn groen met donkere banden op de staart, maar kunnen hun kleur enigszins aanpassen aan die van de omgeving. Wanneer zij in groene vegetatie leven kunnen zij lichtgroen zijn, op kalkrotsen nemen zij een veel grijzere kleur aan. Bij schrik of opwinding kunnen zij ineens veel donkerder worden.

|  |
| --- |
|  |
| *Fig. 32. Ju* |

Jonge dieren kunnen veel sneller van kleur veranderen en in droge bladeren ook een licht-gele kleur aannemen. Bij grote dominante mannetjes leguanen is er soms ook een enigszins blauwe kleur op de kop. Regionaal kunnen er kleurverschillen zijn tussen populaties van Iguana iguana. Op Aruba treft men vele exemplaren waarbij het strepenpatroon zich opvallend scherp tegen de ondergrond aftekend. Sommige juvenielen hebben duidelijke strepen over de romp, terwijl een Curaçaosche leguaan van dezelfde grote op de romp een veel fletser strepenpatroon heeft. Uit het Parque Nacional Manuel Antonio aan de Pacifische kust van Costa Rica zijn groene leguanen bekend die een roodachtige kop hebben. De groene leguanen die op Saba voorkomen hebben een veel donkerder lichaam en hebben meer blauw op de kop. Ook op andere kleine eilanden komen donkere, melanistische vormen voor. Op Los Frailes zijn de volwassen “groene” leguanen dof bruin grijs.of zwart

|  |
| --- |
|  |
| *Fig. 31. Grijs/zwarte, melanistische* Iguana iguana*, (El Yaque, La Blanquilla, Venezuela).* |

Op La Blanquilla

(schr.med. L.Wijffels)

en op Los Hermanos roetzwart waarbij alleen op de staart het strepenpatroon nog zichtbaar is (Wagenaar Hummelinck).

Iguana iguana is een boomhagedis. Op Aruba, Curaçao, Bonaire en Los Roques vertoont de groene leguaan echter deels het gedrag van een grondhagedis, dit i.t.t. de leguaan van “Tierra firme”, die slechts zelden de bomen verlaat. Ook is de leguaan op deze eilanden aanzienlijk kleiner dan die van het vasteland. De groene leguaan van het vasteland kan 70% langer worden en drie keer zo zwaar zijn (van Marken Lichtenbelt en Albers, 1993).

Sommigen menen dat de groene leguaan, evenals het “Curaçaosche” hert (*Odocoileus gymnotis currasavicus*) en het zgn. “Curaçaosch konijn” (*Sylvilagus floridanus nigronuchalis*) door de Indianen op het eiland ingevoerd zou zijn. Reeds 2500 jaar voor Christus waren er op Curaçao Indianen, die wij thans Paleo-Indianen noemen. Ook op Aruba waren er reeds 2000 jaar voor Christus of eerder al Paleo-Indianen. De leguaan op Aruba, Curaçao, Bonaire, Klein Bonaire en Los Roques is echter reeds zo duidelijk verschillend van die van het vasteland en reeds aangepast aan het leven op semi-aride eilanden, dat het onwaarschijnlijk is dat dergelijke ingrijpende aanpassingen zich in een tijdbestek van slechts 4000 à 5000 jaar zouden hebben voltrokken. Dit betreft o.a. gedrag, grootte en legsels (zie verder). Het lijkt dan ook waarschijnlijker dat de groene leguaan reeds lang op de eilanden is en deze op natuurlijke wijze heeft weten te bereiken. Wellicht heeft de groene leguaan deze eilanden weten te bereiken gedurende één van de perioden waarin het klimaat vochtiger was dan nu en kon de aanpassing aan een droger klimaat geleidelijk aan plaatsvinden. Niettemin is het niet geheel onmogelijk dat de groene leguaan niet op al deze eilanden aanwezig was en op één of meer daarvan wèl door de mens vanuit de andere eilanden werd geïntroduceerd.

De groene leguaan is strict herbivoor. Dit neemt niet weg dat deze leguaan in gevangenschap b.v. hondenvoer ed. kan eten. Dit is echter geen normale situatie en een teveel van dergelijk voedsel zal tot darmstoornissen leiden. De afbraak van cellulose vindt plaats in de colon (eind-darm) waar een bacteri챘le fermentatie van het plantaardig materiaal plaats vindt en cellulose afgebroken wordt. De leguaan kan ook de appeltjes van de mansali챰a (*Hippomane mancinella*) eten, die diverse giftige stoffen (physostigmine, alkalo챦den en saponinen) bevatten. Het dier beschikt over enzymen die deze gifstoffen afbreken. Mannetjes worden groter dan vrouwtjes. Mannetjes hebben verhoudingsgewijs een iets grotere kop. De mannetjes hebben een hogere kam dan de vrouwtjes, bij oudere dieren is deze kam soms afgesleten zodat het verschil dan niet meer zo duidelijk zichtbaar is. De vrouwtjes hebben een voller onderlichaam; vooral wanneer zij eieren bij zich dragen is dit duidelijk te zien.

|  |
| --- |
|  |
| *Fig. 33. Femorale poriën bij mannelijke leguaan (*Iguana iguana*).* |

Beide sexen bezitten zgn. femorale poriën, die te vinden zijn op de binnenzijde van de dijen van de achterpoten. Bij de mannetjes zien deze eruit als duidelijke grijze rondjes, zo groot als een speldeknop. Bij de vrouwtjes (en bij jonge mannelijke dieren) daarentegen zijn deze femorale poriën echter minder goed ontwikkeld en alleen zichtbaar als kleine gaatjes. Deze poriën scheiden een was-achtige substantie af waarvan de functie nog niet duidelijk is.

Bij de bereiding van leguanensoep wordt de huidstrip met de femorale poriën, de zgn. “cuenta”(kralenketting) weggesneden. Indien deze in de soep blijven kan dit bij sommige mensen, die daar gevoelig voor zijn, allergische huidreacties, cq. jeuk veroorzaken. De vrouwtjesleguaan graaft een vrij diep gat of tunnel om eieren te leggen. Dit gat kan 50-70 cm diep zijn. Het dier heeft daarbij een voorkeur voor vrij losse grond, zoals b.v. rulle diabaas, daarna wordt het hol dichtgemaakt. Na het graven van het nest en het leggen van de eieren zijn de vrouwtjes doorgaans geheel uitgeput en kan men hen makkelijk met de hand vangen. De eieren zijn wit en gummi-achtig. Zij komen uit na een periode van ongeveer drie maanden. De hele reproductiecyclus is afgestemd op het normale patroon van de regenval (van Marken Lichtenbelt 1991). De paartijd is in maart/april, het eieren leggen vindt plaats in april/mei en de eieren komen uit in juli/augustus. Het uitkomen gebeurt vaak na een zware regenbui. In de periode juli/augustus vallen doorgaans de eerste regenbuien, na de droge tijd. Op deze wijze is er enig voedsel, in de vorm van jong blad en grassprietjes e.d. beschikbaar wanneer de jongen uitkomen en hebben zij de regentijd, van eind september tot december, nog voor zich. In hele droge jaren worden de eieren soms pas later in het jaar gelegd. Een andere aanpassing aan het droge klimaat is het feit dat de vrouwtjes minder eieren per legsel produceren dan groene leguanen van het vasteland, maar dat de eieren groter zijn (van Marken Lichtenbelt en Albers 1993). Leguanen kunnen zeer goed zwemmen en duiken soms zelfs in zee om aan belagers te ontsnappen.

|  |
| --- |
|  |
| *Fig. 34. Deze leguaan heeft gedurende de nacht in deze zuilcactus (*Cereus repandus*) geslapen. In de ochtend lag het dier nog enige tijd te zonnen. Het dier heeft de fotograaf inmiddels opgemerkt en maakt aanstalten om zich uit de voeten te maken.* |

‘s Nachts slapen de leguanen op deze eilanden vaak op zuilcactussen of in rotsspleten, in de bewoonde gebieden slapen zij vaak in de ruimtes tussen het dak en het plafond van gebouwen. In vroeger jaren werden leguanen vaak gevangen door met een lange stok een lus om hun nek te leggen en hen zo, wanneer zij ‘s nachts slapen, van de cactussen te plukken. Ook zonnen leguanen wel op de cactussen waar zij ‘s nachts slapen (fig. 34). Een andere plant met stekels die leguanen graag als schuil- en slaapplaats gebruiken is de zgn. “Kaktus sürnam” (Surinaamse kaktus) Euphorbia lactea. Dit is een Euphorbia en geen cactus, die niet uit Suriname maar uit Afrika afkomstig is.

***Anolis lineatus***
*Naamgeving:* Papiamentu: Kaku, Tot챔ki, Waltaka (Aruba), Engels: Striped anole, Nederlands: Anolis, Spaans: Lagartijo. Een synoniem voor *Anolis lineatus* is *Norops lineatus*.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *Fig. 23.* Anolis lineatus*. Mannetje (Aruba). zowel de* Anolis lineatus *op Aruba als die op Curaçao kunen van kleur variëren van flets lichtbruin tot veel donkerder bruin. Bij de Arubaanse exemlaren* |
|  | *Fig. 24.* Anolis lineatus*, mannetje (Cura챌ao).* |

*Verspreiding:* Aruba, Curaçao
*Verwante soorten, oorsprong:* *Anolis lineatus* is van Zuid-Amerikaanse oorsprong en hoort thuis in de zgn. *Anolis nitens*-groep (syn. *Anolis chrysolepis*). *Anolis nitens* is een soort uit Venezuela en de Guyana's, die enkele ondersoorten bevat.
*Beschrijving:* Een kleine boomhagedis. De dieren zijn licht tot donkerbruin gekleurd en hebben twee strepen op iedere flank, die gevormd worden door een aaneenschakeling van langgerekte donkerbruine vlekjes met geelbruine randen. Aan de onderzijde zijn zij licht-grijs van kleur. Evenals de leguanen kunnen zij ook van kleur veranderen, maar de kleur vari챘ert slechts van licht naar donkerder. Bij schrik of opwinding kunnen zij ineens veel donkerder worden. Bij de Arubaanse vorm van *Anolis lineatus* is het strepenpatroon scherper afgelijnd. De mannetjes bereiken een SV (snout-vent) lengte van 70-75 mm, de vrouwtjes een SV lengte van maximaal ongeveer 60 mm. De dieren hebben een eigen territorium, vaak bewaken de dieren de stam van hun boom of struik. Zij zitten meestal met de kop naar beneden op de stam en dreigen met de “dewlap” naar mogelijke indringers. De mannetjes bezitten een grotere “dewlap” dan de vrouwtjes. De “dewlap” is oranje met aan de keelzijde een zwarte streep en aan de buitenrand een dun geel randje.

***Anolis bonairensis***
*Naamgeving:* Papiamentu: Tot챔ki, Kaku, Lagadishi di Palu, Engels: Ruthven's Anole, Nederlands: Anolis, Spaans: Lagartijo. Een synoniem voor *Anolis bonairensis* is *Dactyloa bonairensis*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | *Fig. 25.* |  |
|  |  |  |
| *Fig. 26*. |  |
|  |  |  |
|  |  |  | *Fig. 27.* |
|  |  |  |  |
|  | Anolis bonairensis*, op een Palu Brasil (*Haematoxylon brasiletto*). Op fig. 27 is het pineale oog te zien.* |
|  |  |  |  |
|  | *Verspreiding:* Bonaire, Klein-Bonaire.Verwante soorten, oorsprong: *Anolis bonairensis* is van West-Indische oorsprong. Deze soort behoort tot de zgn. *Anolis roquet* groep. *Anolis roquet* wordt aangetroffen op Martinique (zie  |
|  |  |  |  |  |

Roughgarden 1995 en ook Fl채schendr채ger en Wijffels 1996). De roquet groep bestaat uit de anolissen van de eilanden Martinique, Barbados, Sta. Lucia, St. Vincent, Grenada en de Grenadines, La Blanquilla en Bonaire. Binnen deze groep is *Anolis bonairensis* het meest verwant aan de anolissen van La Blanquilla (*Anolis blanquillanus*) en Sta. Lucia (*Anolis luciae*)[**10**](http://www.mina.vomil.an/Pubs/Buurt-AmphiReps3.html#10).

|  |
| --- |
|  |
|  |
| *Fig. 28, 29.* Anolis blanquillanus*, op een Indju boom (*Prosopis*). El Yaque, La Blanquilla, Venezuela. Boven vrouwtje. Onder: mannetje. Op fig. 29 is het pineale oog te zien.* |

*Anolis blanquillanus* komt voor op La Blanquilla en Los Hermanos. Deze soort is nauw verwant aan *Anolis bonairensis* en werd tot voor kort beschouwd als een ondersoort van *Anolis bonairensis* nml. *Anolis bonairensis blanquillanus*.
*Beschrijving:* De Bonairiaanse anolis is geelbruin van kleur en heeft een donker patroon op een lichte ondergrond. Over de rug en flanken lopen schuine dwarsstrepen en op de staart lopen de strepen verticaal. De onderzijde is licht van kleur. De “dewlap” is fletsgeel. Tussen de ogen op de kop is het zgn. pineale oog zichtbaar (fig.27). *Anolis bonairensis* is iets kleiner dan *Anolis lineatus*. Deze anolis treft men vooral op de Palu di Brasil (*Haematoxylon brasiletto*). In het Nederlands wordt deze boom “brasiletto” of verfhout genoemd.

Ook op andere bomen zoals de Kwihi (*Prosopis juliflora*) en de Wayak찼 (*Guaiacum officinale*; deze wordt in het Nederlands pokhout genoemd) wordt deze *Anolis* wel aangetroffen, maar in mindere mate. De dieren houden zich verscholen in de diepe groeven van de stam van de Palu di Brasil (fig.25 t/m 27). In de ochtenduren van ongeveer 7-10 uur en in de namiddag van ongeveer 4-6 komen zij uit hun schuilplaatsen tevoorschijn en lopen over de stam op zoek naar insecten. *Anolis bonairensis* laat zich veel dichter benaderen dan *Anolis lineatus* en vertrouwt sterk op zijn camouflage. Indien men hen echter bij uitzondering op de grond aantreft (op weg van één boom naar een andere?), schieten zij onmiddelijk weg en zijn dan zelfs veel schuwer dan *Anolis lineatus*.

fotos

<http://members.fortunecity.com/baleatus/deutsch/pixalphabet.htm>

De evolutie gebeurt sneller dan Charles Darwin dacht.(1)

Dat volgt uit een studie naar hagedissen op de Bahamas, waaruit blijkt dat evolutie al in enkele maanden plaats kan vinden.

*"Darwin had gelijk in veel dingen, maar hierin niet.*

*Hij dacht dat evolutie (* ***altijd ?*** *) langzaam en geleidelijk plaats zou vinden"*,

zegt de bioloog Jonathan Losos.

Op 12 eilanden van de Bahamas leven kleine populaties van de **Anolis sagrei**, , een kleine insectivore hagedissen-soort

De natuurlijke vijand van die anolissen is de *Leiocephalus carinatus*

*(*[Curly-tailed lizards](http://en.wikipedia.org/wiki/Curly-tailed_lizards%22%20%5Co%20%22Curly-tailed%20lizards%22%20%5Ct%20%22_top) )



Lion Lizard *– Leiocephalus carinatus varius*

Op zes van de piepkleine bahama's was deze vijand door orkanen uitgeroeid

zodat er zich anolissen gemeenschappen hadden ontwikkeld zonder predator ...

Jonathan B. Losos (Washington University / St. Louis )et all ...intoduceerden de rover opnieuw ....en rapporteren over de gevolgen daarvan in *Science* Nov 17 2006

6 maanden na de introductie van de predator , vinden de onderzoekers bij de overlevende bruine anolissen een toename van de pootlengte in vergelijking met de pootlengte van dezelfde soortgenoten anollis afkomstig van roofdier- vrije gehouden eilandjes

De gemiddelde lengte van de poten was twee procent langer dan bij het begin van het experiment. (2)

Het daaropvolgende jaar , stellen de onderzoekers vast dat er ondertussen een omgekeerde evolutie had plaats gehad

De hagedissen hebben nu gemiddeld kortere pootjes dan de controlegroep...Na een jaar waren de poten gemiddeld drie procent korter. (3)

De verschillen zijn volgens de bioloog **Brian Langerhans** klein in absolute termen, maar statistisch gezien zeer groot.

**Het team verklaarde speculatief de waarnemingen :**

--> de eerste groep anolissen bleef langer op de grond rondscharrelen en had inderdaad een voordeel om langere poten te ontwikkelen ;Niet alleen werden ze daardoor gevoelig sneller om aan hun vijand te ontsnappen maar ze kregen bovendien ook de kans meer en beter insekten te vangen :de tragere individuen ( de kortpootjes ) vielen dus het eerst ten prooi .... Langpoten waren op de grond immers beter in staat sneller weg te rennen van de vijand. (2)

--> Maar toen de overblijvende kortpotige anolissen in de struiken en bomen begonnen te klimmen en zo ontsnapten , waren de bijhorende kortere poten niet zo belangrijk meer :wat wel belangrijk was = grotere wendbaarheid en vooral succesvolle handigheid ; tekens van een beter aanpassingsvemogen en eigenlijk nog "voordeliger" dan louter pootlengte ...(3)

Uiteindelijk werden de snelle langpotige anolissen die op de grond bleven ,allemaal ingemaakt :Want ook de predator moest sneller worden om zijn kostje te kunnen bijeenscharrelen ....maar was blijkbaar niet lenig genoeg ( of te zwaar ) om in de struiken te klauteren ? )

" **Er is hier sprake van een controleerbaar en repliceerbaar experiment** " zei Losos

" **het bewijst dat evolutie-biologie niet verschilt van andere wetenschappen** "

Losos zou het liefst van al zijn hagedissenexperiment hebben voortgezet , omdat hij graag wou weten hoe die pootlengten nog verder zouden veranderen in de komende generaties ....

Helaas hebben toen twee orkanen in het gebied alles op de eilandjes vernietigd.

*"Alle levende hagedissen zijn weggevaagd. Jammer"*, (4)

zegt Losos.

<http://www.sciencenews.org/articles/20061209/note13.asp>

Losos, J.B., *et al*. 2006.

**Rapid temporal reversal in predator-driven natural selection**. *Science* 314(Nov. 17):1111. Abstract available at <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/314/5802/1111>

**Noten :**

(1)

Evolutie is **bij de zaken die Darwin onderzocht** een langzaam en geleidelijk verlopend proces.

Dat er ook snelle evolutieprocessen aangetoond worden doet daaraan niks af.

**Snelle evolutie is al lang bekend,(--> cichliden )** er zijn nog veel meer diersoorten die snel evolueren.

\*\*\* De aanhef en de quote zijn afkomstig uit een amerikaanse krant ....

Die zijn er\_\_\_\_ zoals altijd \_\_\_\_op geslepen de populaire "evolutie-creatie controverse " op te rakelen , waarbij ze graag wijzen op (vermeende )"fouten" van het "Darwinisme"

(2)

Dat **korte termijn** effect werd dus vermeld in het openingsbericht ...

Daar is nu een lange termijn effect bijgekomen

Bovendien is er nu het belangrijke verband gelegd met predatoren en niet meer alleen met de begroeiing ( zoals vroeger was gedaan/ ) en in afwezigheid van een predator : zoals beschreven in het openingsbericht ....

(3) kortere poten zijn dan wel een voordeel in de struiken , maar insecten worden ook in de bomen beter verschalkt door langpotige exemplaren ( beweerde men in het openingsbericht ) ... uiteindelijk onstaat er een grenslimiet waarbinnen de pootlengte -variaties kunnen optreden ; het gaat dan uiteindelijk om een afgebakende "oplosruimte " waarbinnen variatie mogelijk is

(4)

Dat toont meteen ook duidelijk aan welk een "toevallige" en sturende / ingrijpende invloed de omgeving kan hebben op zich ontwikkelende evolutionaire lijnen

Dat is eigenlijk net hetzelfde als de meteoor-inslag die de dinosauriers (misschien) fataal werd

<http://www.sciencedaily.com/releases/2006/11/061117124514.htm>

Evolutie in de italiaanse **PodMcaru hagedis**

<http://www.sciencedaily.com/releases/2008/04/080417112433.htm>



|  |
| --- |
| **24-08-2008 Klik hier om een link te hebben waarmee u dit artikel later terug kunt lezen.**Opmerkelijk snelle adaptaties bij kroatische ruine-hagedissen: |
|  |

<http://www.bloggen.be/evodisku/archief.php?ID=97>

--->zie ook

[Evolutie in actie:](http://evodisku.multiply.com/journal/item/203/Evolutie_in_actie)