

GIF BESTAAT ALLEEN MAAR IN DE VERBEELDING VAN DE ADDER



*Marcel van der Voort,
Heerbaan 14
5721 LS Asten*

MOTTO

Alleen bedoeld voor moderne sceptici:

(...) wie zijt gij, die wilt ten oordeel zeetlen,
om over duizend mijlen heen te schouwen
met ogen, die maar net één spanne reiken?
Dante, Paradiso, XIX, 79-81.

INLEIDING

In vroeger tijden geloofde men, dat kikkers ontstonden uit de druppels die neervielen tijdens een regenbui. Nadat deze wetenschap eeuwenlang voor waarheid was aangenomen, kwam er in 1664 iemand op het idee om tijdens een regenbui eens een dergelijke kikker te vangen en open te snijden. De voedselresten die hij in maag en darmen van het dier aantrof, maakten het aannemelijk, dat de kikker al enige leeftijd had en dus onmogelijk tijdens de regenbui ontstaan kon zijn.

In vroeger tijden geloofde men, dat een berin haar jongen ter wereld bracht als kleine, vormeloze klompjes vlees. De moeder likte deze klompjes vervolgens net zo lang, totdat ze het model van een beer kregen. Een 'ongelikte beer' is in onze tijd iemand van wie men kan zeggen, dat zijn moeder hem figuurlijk onvoldoende in model gelikt heeft, d.w.z. een onbeschaafd persoon, maar vroeger nam men deze uitdrukking letterlijk.

In vroeger tijden tot nog niet zó lang geleden, nam

men de meest bizarre opvattingen over de natuur voor waarheid aan. Antieke geleerden, wier namen slechts met ontzag genoemd werden, hadden bepaalde opvattingen over natuurlijke zaken wáár bevonden. Deze waarheid is in boeken terecht gekomen omdat ze waar waren. Maar omdat boeken vroeger alleen maar te kopiëren waren door ze over te schrijven, konden er door allerlei verschrijvingen en vertaalfouten de vreemdste dieren ontstaan, of konden dieren met de vreemdste eigenschappen uitgerust worden. Niemand kwam op het idee om deze vervormde 'waarheden' aan te vechten door ze aan de realiteit te toetsen. Een belangrijke eigenschap van de wetenschap in het algemeen, zoals die bedreven werd vanaf Aristoteles (384-322 v. Chr.) tot pakweg midden 17e eeuw is dan ook, dat men vooral aannam op gezag van anderen en niet overging tot eigen waarnemingen.

'ONVERLICHTE' OPVATTINGEN OVER SLANGEN

Ook op het gebied van de herpetologie bestonden al van oudsher opvattingen die op gezag van eminente geleerden tot halverwege de zeventiende eeuw waar bevonden waren, en als zodanig geaccepteerd en doorverteld werden, totdat er onderzoekers kwamen die - geïnspireerd door de idealen van de Verlichting - de juistheid ervan gingen onderzoeken.

Wie een willekeurige opsomming leest van dergelijke toenmalige, algemeen geaccepteerde opvattingen over slangen, kan moeilijk voorkomen dat hij de lippen krult; ik geef een bloemlezing - en verbaast u zich niet over de tegenspraak die enkele opmerkingen met elkaar vertonen:

- * het geluid van een zweep, gemaakt van de darmen van een adder, veroorzaakt bij zwangere vrouwen een miskraam;
- * de ogen van een adder smelten direct en gutsen van het voorhoofd bij het zien van een glimp van een echte emerald;
- * het nuchtere speeksel van een mens doodt een adder direct;
- * schorpioenen en adders sterven wanneer zij in aanraking komen met olijfolie;
- * wie addervlees eet, gaat lijden aan een onlesbare dorst;
- * een dier dat door een adder is gedood, is niet meer eetbaar;
- * als iemand die gestorven is als gevolg van een adderbeet gewassen moet worden, heeft dat nare gevolgen voor degenen die die handeling moeten uitvoeren;
- * de tanden van een adder zijn het enige gif;
- * de gal van een adder is het meest dodelijke vergif ter wereld;
- * het gif van een adder zit nergens anders dan in de staart;
- * wijn waarin een adder is verdronken, ja zelfs als zij slechts ervan gedronken heeft, is een verschrikkelijk en fataal vergif;
- * adders kun je vangen met wijn;
- * het vlees van een adder is zo heet, dat de flacon waarin het dier gevangen wordt gehouden ervan springt;
- * de beste remedie tegen een adderbeet is de afgehakte kop van een adder op de wond aanbrengen;
- * een goede remedie tegen een adderbeet is citroen;
- * wie de kop van een adder die men eerst heeft laten stikken met een zijden draad om zijn Hals draagt, wordt op die manier gevrijwaard van angina;
- * muziek is een probaat middel om een door een adder gebetene te genezen;
- * als een slang over iemands kleren kruipt die te drogen liggen, ontstaan in de nieren van degenen

die die kleren gaan dragen bepaalde slangen die met stukjes en beefjes groeien en het hele lichaam kunnen omspannen; wanneer de staart de kop ontmoet, is de dood onafwendbaar;

- * gif bestaat alleen maar in de verbeelding van de adder; wanneer het idee van woede en wraak ontstaat bij haar, worden deze gedachten doorgegeven aan de tanden, waarna een beet pas bloed kan infecteren; heeft een adder deze negatieve gedachten niet, dan is haar beet ook niet giftig; etcetera.

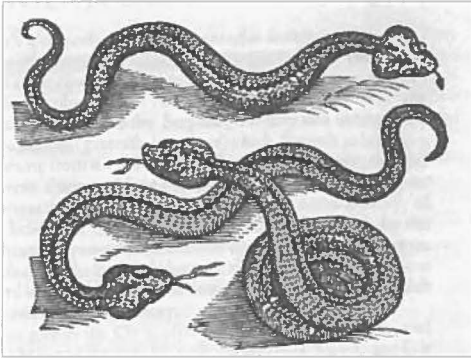
Wie geïnteresseerd is in nóg meer van deze opvattingen, kan o.a. terecht bij de Middeleeuwse auteur Jacob van Maerlant, wiens natuur-historische encyclopedie *Der Naturen Bloeme* (± 1270) ook een slangenafdeling bevat (Van der Voort, 1993). Maar elke andere willekeurige antieke en middeleeuwse wetenschapper die iets over slangen schrijft - en dat zijn er nogal wat - kan betrappt worden op bovengenoemde 'waarheden'. En wie een aantal bestiaaria doorbladert, waarin niet alleen over slangen, maar ook over andere dieren leuke feiten te lezen zijn, komt telkens dezelfde informatie tegen, een enkele keer met interessante nuances.

EMPIRISCH ONDERZOEK

Daar herpetologen tegenwoordig 'beter weten', moet ergens in de geschiedenis een begin zijn gemaakt met een opstand tegen de waarheden zoals die eeuwenlang geveigerd hebben. Deze opstand heeft uiteindelijk geleid tot de veranderde opvattingen zoals wij die heden ten dage graag voor waar aannemen. Dat begin kwam nogal abrupt. Verkondigde Topsell in 1608 in zijn zeer leeswaardige *Historie of Serpents* nog de meest kostelijke 'nonsens' over slangen (waarbij de opvattingen van tal van gerenommeerde antieke en middeleeuwse geleerden de revue passerden) - zowat een halve eeuw later heeft



**GIF BESTAAT ALLEEN MAAR IN DE VERBEELDING
VAN DE ADDER**



'Of the viper' (uit: *Topsell, The History of Serpents, pag 290*)

Francesco Redi de strijdbijl opgegraven tegen de alom heersende goedgelovigheid en heeft hij zijn tijdgenoten duidelijk gemaakt wat het principe van de empirie inhoudt.

Francesco Redi (1626-1696?) was een Italiaanse geleerde aan het hof van de heertogen van Medici; hij had medicijnen en filosofie gestudeerd aan de universiteit van Pisa en werd in 1666 lijfarts van de groothertog in Florence. Waar het de taxonomie betreft heeft hij waarschijnlijk ook enige invloed gehad: in het proefschrift van Josephus Laurenti uit 1768 wordt onder Genus XXXI, dat van de *Vipera*, expliciet *Vipera Francisci Redi* genoemd, zoals ook Redi's opponent Moise Charas (zie onder) een slang naar zich genoemd zag worden: *Vipera Mosis Charas* (Laurenti, 1768, pag. 99-100). Het lijkt aanmerkelijk in het eerstgenoemde dier de huidige *Vipera aspis francisciredi* te zien, maar ik geef deze opvatting voor wat zij waard is: ik ben absoluut geen taxonoom en heb weinig inzicht in de veranderingen die de herpetologische benamingen in de loop der tijd hebben ondergaan.

Redi nu, heeft een minutieus verslag gemaakt van de experimenten waarmee hij de onjuistheid van de

opvattingen van zijn illustere voorgangers (maar ook tijdgenoten!) wilde aantonen. In o.a. een drietal brieven die hij (in 1664, 1670 en 1684) schreef aan Italiaanse hoogwaardigheidsbekleders, die blijkbaar geïnteresseerd waren in zijn proefnemingen, is hij op de voet te volgen bij zijn soms simpele, maar meestal bijzonder wrede experimenten, die aan tal van adders, maar aan nóg meer proefdieren het leven heeft gekost.

Het voert te ver om de ontzenuwing van alle bizarre opvattingen zoals die hierboven staan opgesomd uit te werken; ik wil er een paar uitlichten en daarvan aangeven, hoe Redi te werk ging om de onjuistheid van de klassieke opvattingen en de juistheid van



Standbeeld van Francesco Redi in het Piazzale van het Uffizi-museum, Florence.

Foto: Marcel van der Voort

zijn eigen bevindingen aan te tonen. De nieuwsgierig geworden lezer verwijs ik voor méér naar het boekwerk van Knoefel.

REDI AAN HET WERK

• Gal

Dat addergal een zwaar vergif zou zijn, kom je om de haverklap tegen in oude literatuur. Redi had daar zo zijn eigen gedachten over. Hij was eens in gezelschap van een bekende addervanger, toen deze wijsheid weer eens ten beste werd gegeven. Deze addervanger, Jacopo Sozzi, die de dieren leverde aan apothekers die er theriac - een 'wondermiddel' van maakten (zie Van der Voort, 1993, pag 110 e.v.; Bijlage E), had toevallig een addergal op zak, deed die in een halfvol glas met water en dronk het geheel zonder een spier te vertrekken op. Hij bleek er niet dood aan te gaan.

Redi nam echter geen genoegen met dit bewijs van de onjuistheid van de oude opvattingen over addergal. De man zou immers vooraf theriac ingenomen kunnen hebben en daardoor geïmmuniiseerd kunnen zijn. Met behulp van twee duiven, een hond, twee hanen, een pauw en een kalkoen, die hij addergal liet eten, toonde hij aan - toen de dieren het experiment bleken te overleven - dat het met de giftigheid van de addergal wel meeviel.

Ingenomen bleek addergal niet schadelijk te zijn, maar mogelijk werden wel vergiftigingsverschijnselen veroorzaakt, wanneer deze vloeistof in wonden gedruppeld werd. Dus verwondde Redi, of liet dat doen (soms vermeldt hij expliciet, wanneer hij het experiment zelf uitvoerde), talloze kippen, duiven, konijnen, een lam en een hert, waarna addergal in de wonden gedruppeld werd, om opnieuw slechts de conclusie te kunnen trekken: addergal is absoluut ongevaarlijk.

• Speeksel

Van oudsher treft men beweringen aan, dat het nuchtere speeksel van mensen levensgevaarlijk is voor slangen (Van der Voort, 1993, Bijlage A). Redi geeft eerst een indrukwekkende opsomming van geleerde voorgangers en tijdgenoten die deze stelling aanhingen om vervolgens de onjuistheid ervan aan te tonen.

Dat deed hij op de volgendemanier: hij sloot zes adders op in een kist en gedurende vijftien ochtenden wist hij het zo te regelen, dat evenzovele mannen de dieren met hun nuchtere speeksel in de opengesperde bek kwamen verblijden. Hij dwong de dieren het spul door te slikken en constateerde daarna, dat ze veel vriendelijker en levendiger werden vanwege het weldadige nieuwe voedsel en in ieder geval niet stierven.

Met een tweede experiment toonde Redi aan, dat dieren die door een adder werden gebeten die eerst met menselijk speeksel was besmeerd geen enkele kans hadden om dat te overleven: het gif was geenszins zwakker geworden door het speeksel en alle proefdieren stierven. Al weer een misvatting minder.

Overigens blijkt speeksel een aantal ingrediënten te bevatten waarvan de helende en antibacteriële werking niet onderschat moet worden (Root-Bernstein, 113 e.v.).

• Het eten van een vergiftigde prooi is dodelijk

Om de onjuistheid van deze antieke stelling te bewijzen, liet Redi tal van kippen en duiven door adders bijten. Vervolgens gaf hij een hond en enkele torenvalken de kadavers te eten om daarna tot de conclusie te komen, dat er niets mis was met dergelijke etenswaren.



**GIF BESTAAT ALLEEN MAAR IN DE VERBEELDING
VAN DE ADDER**



• **Slangen zijn verzot op wijn**

Slangen zouden verzot zijn op wijn. Als ze de kans kregen om in een fles of vat te kruipen, vergiftigden ze de wijn daarmee: dat was een voor mensen dodelijke drank geworden (Topsell vermeldt in 1608 nog een voor waar gehouden voorval met 'adderwijn', zie Van der Voort, 1993, pag. 22).

De onjuistheid hiervan wist Redi gemakkelijk aan te tonen: op een plek waar veel adders zaten (het moet vroeger in Toscane gekrioeld hebben van die dieren) plaatste hij overal bakjes met wijn in het struikgewas. Niet één keer kon hij een adder betrappen bij het drinken ervan, geen enkele keer bleek het niveau in de bakjes verlaagd te zijn.

Dat oude geleerden het bij het verkeerde eind hadden door te stellen dat adders in vaten en flessen verdrongen, toonde Redi met enkele wrede experimenten aan. Als een adder in een fles had kunnen kruipen, kon zij er ook weer uit. Hij stopte bij herhaling een slang in een fles om te constateren, dat het dier er ook weer telkens uit kon kruipen. Alleen door een adder gedurende anderhalf uur onder 'wijn' te houden, bleek het dier dood te krijgen te zijn. En dat een adder het lang vol houdt om te trachten uit een fles te ontsnappen, toonde hij aan door een proefdier in een fles met oliëfolie te stoppen. Gedurende maar liefst zestig uren probeerde het arme dier uit zijn oliebad te ontsnappen en Redi beschrijft gedetailleerd hoe het uiteindelijk volkomen uitgeput naar de bodem zonk en stikte, daarmee de wetenschap een geweldige dienst bewijzend.

• **Gif bestaat alleen maar in de verbeelding van de adder**

De merkwaardigste opvatting over het vergiftigende vermogen van een adder is wel de opvatting zoals die geformuleerd werd door Moise

Charas, een Franse onderzoeker, die kennis had genomen van Redi's bevindingen uit 1664 en het niet in alles met zijn opponent eens was. Na grondige onderzoeken was hij namelijk tot de conclusie gekomen, dat er geen enkel lichaamsdeel, orgaan of vocht in een adder aan te wijzen was waar een vergiftigend vermogen vanuit ging: het gif zou alleen maar bestaan in de verbeelding van de adder.

In het kort komen de experimenten van Charas erop neer, dat hij in proefdieren verwondingen aanbracht, er addergif in druppelde, waarna de wond goed dichtgemaakt werd om het wegstromen van het vergif te verhinderen. Duiven en katten bleken op deze wijze geen nadeel te ondervinden van het vergif. Ook een hond, die achter het oor verwond werd, een plaats die hij niet zou kunnen schoonlikken (speeksel!), gaf geen negatieve gevolgen te zien van de zo uitgevoerde vergiftiging.

Bij een ander experiment liet Charas een adder herhaaldelijk in brood bijten. Vervolgens 'irriteerde' hij het dier, waarna het een duif moest bijten. De duif stierf in korte tijd. Voor Charas was dat het bewijs, dat die geelachtige vloeistof die wel eens van addertanden druppelde er niets mee te maken kon hebben, want die vloeistof was uitgeput door het herhaaldelijk in brood bijten en hier kwamen dus de wraakgevoelens van de adder in het spel: die hadden de dood van de duif veroorzaakt.

Hoewel Redi in 1664 al uitputtende, en voor de betrokken adders en proefdieren veelal dodelijke experimenten met grote nauwkeurigheid had uitgevoerd, werd hij door de kritiek op zijn onderzoeken aan het twijfelen gebracht. Hij ging dus andermaal aan het werk en liet adders een duif, een haan, een kalkoen, een eekhoorn, een zeven-slayer en vele andere kleine zoogdieren bijten.

De dieren stierven natuurlijk alle aan de gevolgen van de beet, maar Redi constateerde nuanceringen: de snelheid van de dood was afhankelijk van de grootte van de proefdieren en ook de plaats waar gebeten werd had invloed: op aderrijke plaatsen had een beet meer effect dan op plaatsen waar minder aders liepen. Bovendien merkte hij op, dat een proefdier het experiment wel eens overleefde, als de bijtmond hevig bloedde. Verder bleek ook, dat een door de adder zelf aangebrachte beet effectiever was, dan wanneer de beet door mensenhanden was veroorzaakt. Even tussen haakjes: Redi heeft talloze adders de kop af laten hakken, en met deze koppen in de loop der tijd allerlei dieren verwondingen toegebracht. Het bleek, dat met afgehakte koppen wel degelijk vergiftigingen toegebracht konden worden, al nam het effect met het verstrijken van de tijd af (nog één opmerking tussen haakjes: bij Keimer staat te lezen, dat er pogingen zijn gedaan om mummies van slangen waarvan de kop goed geconserveerd was te onderzoeken in een poging het gif, dat een lange houdbaarheid schijnt te hebben, te isoleren en er proefnemingen mee te doen - Keimer, 1947, pag. 37, noot 2).

Redi formuleert uiteindelijk een ironische conclusie: de adders in Italië moeten wel giftiger zijn dan die in Frankrijk, want de onhoudbaarheid van de Charas' stelling is overduidelijk gebleken. Overigens is er gedurende alle experimenten uitsluitend sprake geweest van 'adders', zonder nadere aanduiding. Het is mij niet duidelijk geworden, of beide onderzoekers gebruik hebben gemaakt van dezelfde addersoort.

Hoewel Redi het gelijk aan zijn kant leek te hebben, was niet iedere geleerde daarvan overtuigd. Ruim een eeuw later, in 1781, laten de woorden van Mr. J. van Lier zien dat er nog steeds onze-

kerheid bestaat over de wijze waardoor vergiftiging door een adderbeet nu precies veroorzaakt wordt: 'Het is den beoeffenaars der Geneeskunst even zo wel als aan den Natuuronderzoeker bekend, hoe men in de naast voorgaande eeuw getwist heeft, of het Addergift in iets stoffelyks, dan in iets geestigs bestond; dat is: of men het vogt uit de Slagtanden der Adders voortkomende, als op zich zelve schadelyk en eygentlyk venyn bevattende, moest aanmerken, dan of het alleen toevallig schadelyke vermogens verkreeg, wanneer het Dier door terging grammoedig en kwaadaardig was gemaakt' (Van Lier, 1781, 137-138).

Het is natuurlijk wel zo, dat een adder harder met haar giftanden zal toeslaan, haar beet langer zal laten duren en méér gif in de wond zal injecteren naarmate zij kwader is, maar dat alles doet niets af aan de juistheid van Redi's en de onjuistheid van Charas' uitgangspunt.

TOT BESLUIT

Het is kenmerkend voor de 'volgzaamheid' van antieke en middeleeuwse geleerden, dat het mogelijk is gebleken dat de opvattingen over adders waarvan er enkele geciteerd zijn in het derde deel van dit artikel, duizenden jaren lang hebben kunnen standhouden als juiste opvattingen. Het is vandaag de dag moeilijk in te schatten, hoeveel moed Redi gehad moet hebben om met zijn onderzoekingen die leidden tot afwijkende opvattingen, in te gaan tegen wat al eeuwen op bijvoorbeeld slangengebied vigeerde. Is het - dat vind ikzelf tenminste - al interessant om te kunnen zien hoe moeizaam al die bizarre opvattingen in de loop der tijd ontzenuwd worden, veel fascinerender is het om de omgekeerde weg te bewandelen: wat hebben integere onderzoekers eeuwen voor Christus in de natuur waargenomen in vermoedelijk individuele dieren, dat in de loop der



GIF BESTAAT ALLEEN MAAR IN DE VERBEELDING VAN DE ADDER



tijd heeft kunnen uitgroeien tot de meest absurde, algemeen geldige 'waarheid'?

O ja, wat betreft 'ongelikte beren': een berin bevalt tijdens haar winterslaap. Deze winterslaap brengt zij diep teruggetrokken door in haar hol. Het zal voor vroegere onderzoekers dan ook geen gemakkelijke opgave zijn geweest om de juiste toedracht van een bevalling waar te nemen. Jonge beertjes, weet men nu, komen in een vruchtvlies ter wereld. Na de geboorte knaagt de moeder dit vlies door en likt ze haar jongen schoon. Daardoor kan het lijken, alsof zij de vormeloze hompjes vlees in hun uiteindelijke model likt.

LITERATUUR

Keimer, L., 1947. *Histoires de serpents dans l'Égypte ancienne et moderne. Mémoires présentés à l'Institut d'Égypte et publiés sous les auspices de sa majesté Farouk I^{er}, roi d'Égypte.* (Tome cinquante). Le Caire.

Knoefel, P., 1988. *Francesco Redi on vipers.* Translated into English and annotated by, Leiden.

Laurenti, J., 1768. *Synopsis Reptilium.* Wenen. Herdruk Amsterdam, 1966.

Lier, J. van, 1781. *Verhandeling over de Drentsche slangen en adders.* Groningen. Facsimilé-uitgave Meppel, 1976.

Maerlant, Jacob van, *Der Naturen Bloeme.* 1878 Ed. Dr. Eelco Verwijs, Leiden,. Ongewijzigde herdruk 1980.

Root-Bernstein, R. en M. 1997 *Honey, Mud, Maggots, and Other Medical Marvels. The Science Behind Folk Remedies and Old Wives' Tales.* Boston/New York,.

Topsell, E., 1608. *The Historie of Serpents or The Second Booke of living creatures.* London,. Reprint Amsterdam, 1973.

Voort, M. van der, 1993. *Van serpente met venine. Jacob van Maerlant's boek over slangen hertaald en van herpetologisch commentaar voorzien.* Hilversum.

