

## HOE SLANGEN HET DOEN

Door: Ton Steehouder, Theresiaplein 24, Tilburg.

*Inhoud: Inleiding - Het mannelijk instrumentarium - Het vrouwelijk instrumentarium - Vruchtbare samenwerking - Voor eeuwig de uwe - Ringslang - Ei van Columbus - In ieder potje past een lid - Voorbehoedmiddel - Literatuur - Bijlage.*

\* \* \*

### INLEIDING

De vereniging groeit en bloeit, en bijna wekelijks komen er nieuwe leden bij. Vaak zijn dat mensen die al heel lang reptielen houden en die nu, om het zo maar eens te zeggen, eindelijk hun bestemming hebben gevonden. Vaak ook zijn het nieuwelingen, mensen dus die nog nieuwsgierig zijn. Naar het hoe bijvoorbeeld, en het waarmee. Vandaar dit artikel, dat een van de meest essentiële elementen behandelt van de slangenkweek: de paring.

### HET MANNELIJKE INSTRUMENTARIUM

Voordat we ons zullen gaan bezighouden met het antwoord op de vraag *hoe* slangen het doen, zullen we gaan bekijken *waarmee* ze het doen: het gebruikte instrumentarium dus. Allereerst is er de hemipenis, en daarvan dan twee per man. Ze liggen in rusttoestand als binnenstebuiten gekeerde handschoenvingers in de staartwortel teruggetrokken. In tegenstelling tot een echte penis bezit een hemipenis geen gesloten zaadbuis, maar alleen een soort groef die, als de hemipenis geërecteerd is, aan de buitenzijde ligt. Op deze groef komen we later terug, als we meer in detail kijken hoe het zaad wordt overgebracht.

De ligging van deze hemipenes (meervoud van hemipenis) in de staartwortel stelt ons in staat bij de meeste slangesoorten op eenvoudige wijze het geslacht vast te stellen: bij het *sonderen* brengen we voorzichtig een metalen knopsonde in de cloaca in. Bij mannetjes kan die sonde voorzichtig in een van de beide 'zakjes' die door de hemipenes in rust worden gevormd, geschoven worden. Bij de erectie wordt er bloed gestuwd in de hemipenis. Tegelijkertijd trekt een spiertje de penis naar buiten. Het terugtrekken na de paring gebeurt, doordat het bloed niet meer tegengehouden wordt, en andere spieren de hemipenis weer naar binnen trekken.

Wat is er verder nog voorhanden? Bijvoorbeeld geslachtsklieren. Er zijn twee testes (zaadballen) die als aanpassing aan de langgerekte vorm van slangen asymmetrisch in het lichaam liggen: de rechter bal ligt vóór de linker. Het daarin gevormde zaad gaat via een steeds dunner wordende zaadleider naar een blaasvormige verdikking van de urineleider. Deze blaas wordt in de voortplantingsperiode met sperma en nierafscheidingen gevuld. De zaad- en urineleider monden gemeenschappelijk uit in de cloaca, met een wratachtige verdikking, de *papilla urogenitalis*. Aan de basis van deze papilla loopt een groef die het zaad naar de hemipenesgroeven voert.

## HET VROUWELIJKE INSTRUMENTARIUM

Bij het vrouwtje groeien de eicellen aan de eierstokken (twee per vrouwtje, evenals de zaadballen bij de man ietwat asymmetrisch in de buikholte gelegen). Na de rijping worden die eitjes vrij in de buikholte losgelaten, waarbij het omhulsel (follikel) openspringt. Onder normale omstandigheden worden de eitjes vervolgens in de eileider opgevangen. Daartoe opent elke eileider zich met een soort grote trechter in de buikholte. De eileider bestaat uit spiervezels, haardraden (zij dragen cellen die voor het zaadtransport zorgen) en slijm- en kliercellen die voor de opbouw van het ei-omhulsel zorgen. Het onderste deel van de eileider, de uterus, is dikwandig en neemt de eieren die als een soort parelsnoer liggen, op. Beide eileiders monden uit in de cloaca, soms afzonderlijk, bij andere soorten ook wel, nadat ze eerst samengekomen zijn.

Bij de paring wordt het zaad opgenomen door de eileiders en via de haarcellen naar binnen getransporteerd. De eieren worden bevrucht en ontwikkelen zich verder in de uterus.

## VRUCHTBARE SAMENWERKING

Hoe de eigenlijke paring bij slangen in zijn werk gaat, weten de meeste liefhebbers wel zo'n beetje: het mannetje brengt een van zijn beide hemipenes in bij het vrouwtje. Daarbij wordt zijn sperma overgebracht.

Nu hebben we boven (onder het kopje 'het instrumentarium') gezien dat de hemipenis geen zaadbuis bevat, maar alleen een soort groef, die bij erectie van de hemipenis aan de buitenzijde ligt. Hoe komt dat zaad nou via die groef als het ware heelhuids bij het vrouwtje? Net als bij menselijke sex hebben hierover de meest curieuze opvattingen geheerst. In Boulengers *The Snakes of Europe* uit 1913 wordt bijvoorbeeld beweerd, dat de ene hemipenis tegen de andere aan wordt gedrukt, zodat de twee zaadgleuven in de hemipenes aanwezig zijn, zo samen een soort kanaaltje vormend waardoor het zaad stroomt. Vrijwel iedere liefhebbers tegenwoordig weet, dat slangen bij het paren maar één hemipenis gebruiken, en dat Boulengers visie dus leuk bedacht is, maar meer ook niet.

Tussen haakjes: hoe komt het nou dat een geleerde als Boulenger dat niet wist? Het antwoord ligt voor de hand: omdat tot voor niet eens zo lange tijd de kennis van amfibieën en reptielen voornamelijk taxonomisch van aard was, en dus met name betrekking had op allerlei kenmerken van bouw en uiterlijk. De bestudering van het gedrag van slangen in gevangenschap kwam amper voor. Paringen in de natuur worden nou eenmaal niet zo heel frequent waargenomen. Bovendien is een nauwkeurige observatie daarvan meestal nogal problematisch. Het is dus weer eens een voorbeeld dat het houden van slangen in een terrarium allerlei gegevens kan opleveren over het gedrag en de levensfuncties van reptielen, die van onschatbare waarde zijn voor de kennis van deze dieren.

## VOOR EEUWIG DE UWE

Pope (1941) bestudeerde een gedood paartje colubride slangen (*Liophis poecilogyrus*) uit Bolivia. Een treurig verhaal: het paar werd betrappt bij het liefdesspel en gedood. Onder natuurliefhebbers is dat tot voor kort een gebruikelijke praktijk geweest. Wat men liefheeft, doodt men. Als Landru en Jack the Ripper hun slachtoffers op sterk water hadden gezet, zou men hen ongetwijfeld als taxonomen geëerd hebben.

Het door Pope bestudeerde paar was inderdaad geconserveerd in parende toestand. Ontleden toonde aan dat elke vertakking van de sulcus (zaadgleuf) eindigt in een lip die omgeven is door

een rand. Deze rand wordt stevig tegen een gedeelte van de cloaca van het vrouwtje geperst. In het midden van dit gedeelte van de cloaca is de opening van een eileider. Op deze manier staat elke zaadgleuf in direct contact met een eileider. Bovendien zorgen de talloze 'dorens' aan de hemipenis voor een zo stevig houvast aan de binnenzijde van de cloaca, dat verschuiven onmogelijk is. Het gezwollen mannelijke lid zorgt er veelal voor, dat het hele cloacale gebied opzwellt.

Wij betonen postuum eer aan het tragische paar dat op een hoogtepunt van hun leven geofferd werd op het altaar van de wetenschap.

## RINGSLANG

Beuchelt onderzocht de erectie van *Natrix natrix*, de Europese ringslang, en concludeerde, dat de penis in half-gezwollen toestand ingebracht wordt en pas nadat de uitsteeksel zich stevig hebben verankerd, 'tot volle wasdom' komt. Op deze manier vindt ook bij deze slang een hechte verankering plaats. Hoe belangrijk dit is, wordt duidelijk als men ziet hoe zo'n paartje vaak te keer gaat bij het liefdesspel. Niet zelden wordt het mannetje daarbij door het vrouwtje van hot naar haar gesleept.

## EI VAN COLUMBUS

Het bovenstaande zou een lezer die niet bekend is met slangen, in de verleiding kunnen brengen te menen, dat slangen kennelijk het sexuele ei van Columbus hebben gevonden. Helaas, het probleem wordt alleen maar groter: er blijkt een enorme verscheidenheid te zijn in de vorm van de hemipenes bij slangen. Om die verscheidenheid te illustreren, heb ik een aantal afbeeldingen opgenomen van verschillende soorten slangenpenissen. Kijk en vergelijk (zie Bijlage)!

Als liefhebber van *Malpolon monspessulanus* en *Psammophis*-soorten kan ik dan nog wijzen op het feit, dat bij deze soorten sprake is van zeer lange, zeer dunne hemipenes zonder enig uitsteeksel. Dat betekent dus, dat de hemipenis geen houvast vindt bij de paring. De slangen houden daar kennelijk rekening mee, door tijdens de paring zeer stil op of naast elkaar te liggen. Een voordeel is dan wel weer, dat ze bij verstoring zeer snel los kunnen komen. Een tweede voordeel zou kunnen zijn, dat een groot verschil in formaat tussen het mannetje en het vrouwtje minder een beletsel vormt voor een succesvolle paring dan bij gedoornde en vertakte wippers het geval is.

## IN IEDER POTJE PAST EEN LID

In elk geval is er wel een duidelijk verband tussen de bouw van de cloaca en die van de hemipenis. Als de hemipenis bijvoorbeeld twee vertakkingen heeft, heeft de cloaca van het vrouwtje in de door Pope onderzochte gevallen ook twee vertakkingen. We mogen dan aannemen, dat de beide vertakkingen van de hemipenis passen in de beide holtes van de cloaca.

Cope (1900) merkte al op, dat, als de hemipenis doornachtig van structuur is, de cloacale wand dik is, maar als het mannelijke lid 'ongewapend' is, dat dan de cloacale wand dun is. Pope heeft dit bevestigd gezien bij onderzoek aan twee Aziatische groefkopadders, nl. *Trimeresurus albolabris* en *Trimeresurus stejnegeri*. Deze beide slangen lijken zeer sterk op elkaar wat betreft de kleur en alle andere uiterlijke kenmerken. Ze werden dan ook heel lang tot dezelfde soort gerekend. De vrouwtjes kunnen niet op grond van enig uiterlijk kenmerk van elkaar onderscheiden worden. In 1933 toonde Pope aan, dat deze twee soorten opvallende verschillen vertonen in

de bouw van de hemipenes. Die van *Trimeresurus albolabris* is lang, dun, zonder uitsteeksels en duidelijk tweelobbig. Die van *Trimeresurus stejnegeri* daarentegen is korter, dikker, minder duidelijk gevorkt en voorzien van uitsteeksels. Bij dissectie van een vrouwtje *Trimeresurus albolabris* bleek de cloacale wand van dit vrouwtje inderdaad naar verwachting lang, diep vertakt en dunwandig, terwijl die van het vrouwtje *Trimeresurus stejnegeri* korter was, met kortere holtes en met een dikke wand.

#### VOORBEHOEDMIDDEL

De vraag is, of zulke duidelijke verschillen een efficiënt mechanisme vormen dat vermenging van deze beide sterk gelijkende soorten kan voorkomen. De lange uitsteeksels van de hemipenis van een mannetje *Trimeresurus stejnegeri* zou behoorlijk wat schade kunnen aanrichten aan de dunne cloacale wand van een vrouwtje *Trimeresurus albolabris*, nog afgezien van het verschil in formaat dat op zichzelf al een behoorlijk beletsel zou kunnen zijn.

Dat de precieze vorm van de hemipenes een dankbaar object van onderzoek is voor taxonomen, is uit het voorafgaande waarschijnlijk wel duidelijk geworden. Een kenmerk dat zo bepalend kan zijn voor een goed verloop van de voortplanting, kan goede diensten bewijzen bij de bepaling of er sprake is van een aparte soort of niet, zoals het geval is geweest bij de beide bamboeaddersoorten.



Foto 1: *Trimeresurus albolabris*  
Foto R.F. van Oosten.

## LITERATUUR

Beuchelt, Hans, 1936. Funktion und Entwicklung der Begattungsorgane der männlichen Ringelnatter (*Natrix natrix* L.) und Kreuzotter (*Vipera berus* L.). *Morph. Jahrb.* 78: 445-516.

Boulenger, G.A., 1913. *The Snakes of Europe*. London.

Cope, E.D., 1900. *The Crocodylians, Lizards, and Snakes of North America*. Rept. U.S. Nat. Mus., 1898, pp. 153-1270.

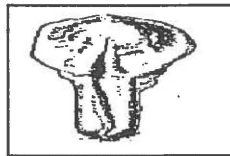
Pope, C.H. and S.H., 1933. A Study of the Gree Pit-Vipers of Southeastern Asia and Malaysia, Commonly Identified as *Trimeresurus gramineus* (Shaw), with Description of a New Species from Peninsular India. *Amer. Mus. Nov.*, 620, pp. 1-12.

Pope, Clifford H., 1941. Copulatory Adjustment in Snakes. *Zoological Series of Field Museum of Natural History*, Vol. 24, No. 22, p. 249-252.

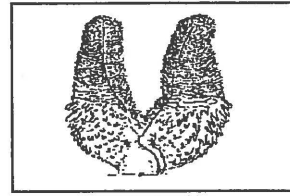
## BIJLAGE



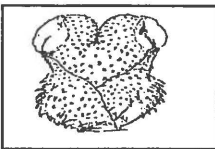
Agkistrodon contortrix



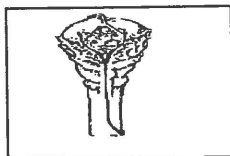
Calabaria



Crotalus horridus



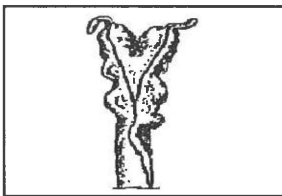
Erythrolamprus



Eryx



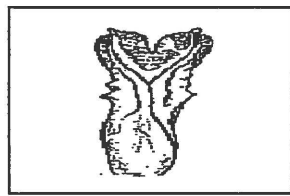
Heterodon



Liasis



Python



Morelia