

# KUNSTMATIGE OF GEHOLPEN INSEMINATIE BIJ SLANGEN ALS EEN NIEUWE METHODE OM NAKWEK IN GEVANGENSCHAP TE BEVORDEREN. DEEL 2

## ARTIFICIAL OR ASSISTED INSEMINATION IN SNAKES AS A NEW METHOD TO AID CAPTIVE BREEDING – PART 2

Raymond Hoser, (Snakebusters)  
488 Park Road  
Park Orchards, Victoria  
3114, Australië  
E-mail: adder@smuggled.com

Raymond Hoser, (Snakebusters)  
488 Park Road  
Park Orchards, Victoria  
3114, Australia  
E-mail: adder@smuggled.com

### Meten en maximaliseren van success

Alles wat hiervoor is beschreven in deel 1 van dit artikel (zie *Litteratura Serpentina* 28[3]: 137-154) gaat uit van een voorwinters, winters en voorjaarlijks verwarmings- en afkoelingsregime, dat voldoende lijkt op dat van ons, zodat vruchtbaarheidscycli van mannetje en vrouwtje met elkaar zijn gesynchroniseerd en levensvatbaar zijn. Hoe lang het duurt voordat bevruchting plaatsvindt na de copulatie of inseminatie, is moeilijk met zekerheid vast te stellen en hangt af van variabelen, zoals: het feit of de slang klaar is voor voortplanting, potentiële spermaopslag en ovulatiecyclus. Mijn voortplantingsgegevens laten zien, dat van slangen die op een bepaalde dag paren en waarbij de conceptie meetbaar is vanaf die datum en waarbij er geen meetbare verschillen in ontwikkeling van de jongen of de eieren plaatsvindt - uitgezonderd incubatiegebaseerde temperatuurvariatie in de eieren -

### Measuring and maximizing success

All that is described previously in part 1 of this article (see *Litteratura Serpentina* 28[3]: 137-154), also assumes a pre-winter, winter, spring heating and cooling regime sufficiently similar to ours so as to get both male and female fertility cycles synchronized and viable. How long until fertilization takes place after copulation or insemination is hard to ascertain and depends on variables such as 'is the snake ready to breed?', potential sperm storage and ovulation cycles. However due to the fact my own breeding records have instances of snakes mating one day and conception being measurable effectively from that date (no measurable delay) and with no measurable differences in the development of young or eggs when born (excluding incubation-based temperature variables for eggs), it is reasonable to assume that active spermatozoa will travel to the correct parts of the snake well within





*Oxyuranus scutellatus*. Foto/Photo: Raymond Hoser

het redelijk is om aan te nemen, dat actieve spermatozoa zich binnen krap 24 uur naar de juiste delen van de slang verplaatsen. Dit is van belang, wanneer men wil weten of de inseminatie van een vrouwtjesslang succesvol was in het bevruchten van eieren of eicellen. Als de slang zich ontlast binnen 24 uur na inseminatie, kan zij zaad kwijtgeraakt zijn voordat dat tijd heeft gehad effectief te werken. Een vuistregel is, dat als zich dit voordoet, het voor de hand zou liggen om de inseminatie te herhalen, zo gauw als er zaad beschikbaar komt (ongeveer een week later als je slechts één bruikbaar mannetje hebt). Overigens is het mogelijk om te bepalen of een vrouwtjesslang zich zal gaan ontlasten. Vrouwtjes kunnen worden betast, zodat de waarschijnlijkheid van een aankomende ontlasting kan worden bepaald.

Hoewel het advies zou kunnen zijn de inseminatie uit te stellen tot ná de ontlasting, zijn er andere manieren om met dit veelvoorkomende probleem om te gaan. Op de eerste plaats zou zaad alleen verzameld moeten worden als het vrouwtje 'schoon' is, vrij van ontlasting en klaar op iedere mogelijke manier. Als het vrouwtje zich mogelijk zal ontlasten, is uitstel op zijn plaats. Als ik een slang palpeer en als het erop lijkt dat een slang zich binnen enkele dagen zal ontlasten, plaats ik haar in een afgesloten container met enkel luchtgaten, in lauwwarm (25-30°C) water. Het water is dan diep genoeg om het dier er zich in te laten onderdompelen, maar niet zó diep dat het kan verdrinken. Gewoonlijk zal zo'n omgeving de slang stimuleren zich binnen een paar uur te ontlasten. Hierna plaats ik haar terug in haar droge verblijf en nadat de slang en het relevante deel van haar lichaam opgedroogd is, insemineer ik haar. Deze methode paste ik met succes toe

24 hours. The significance of this known fact is when attempting to ascertain the likelihood of the insemination of the female snake being successful in fertilizing eggs/ova. If the snake defecates within 24 hours of insemination, then semen may be released before it has time to work effectively. As a rule of thumb, if this occurs, it'd be logical to repeat the insemination again, as soon as male semen becomes available (about a week if you only have one viable male). To that end, it is possible to determine if a female snake is likely to defecate. Females can be palpitated and an impending defecation determined in terms of likelihood.

While the advice may be to delay insemination until after defecation, there are other means to deal with this common potential problem. In the first instance semen should only be collected if the female is deemed 'clean', feces free and ready in every other way. If the female is likely to defecate, a delay may be in order. Having said this, in our situation the better method involved palpating the female for feces. If there was deemed a likelihood of defecation within a few days, the snake would be placed in luke warm (25-30 Deg C water) in a sealed container (with air holes only) to a depth sufficient to immerse the snake, but not too deep to drown it. Usually such an environment will encourage any fecal material to be released within a few hours of soaking. After this time the snake is placed back in its dry cage and after the snake and the relevant part of the body has dried up, the insemination is done. By way of example, this regime was practiced with success when (successfully) inseminating a Bredl's Python, that was made to defecate before it was inseminated. The same also applies to lizards, noting that for them it is harder





bij de inseminatie van een Bredl's python. Hetzelfde geldt voor hagedissen. Bij hagedissen is het echter moeilijker zich te verzekeren van grote ontlastingen. Het baden van slangen en hagedissen om ze aan te moedigen zich te ontlasten voor inseminatie, is gunstig om een optimaal succes te bereiken. Zeker als er geen ruime zaadvoorraad is waar herhaaldelijk uit geput kan worden, wanneer je bijvoorbeeld maar één kans op succesvolle inseminatie hebt, dan is baden van de dieren de beste stap om verzekerd te zijn van een minimaal risico op mislukking door ontlasting.

Zoals slangen geen problemen hebben met sexen door sonderen als dit voorzichtig en op de juiste manier wordt gedaan, geldt dit ook voor insemineren van vrouwtjesslangen als dit gedaan wordt met gepaste voorzichtigheid. Omdat vrouwtjes zich kunnen ontdoen van zaad door de ontlasting, zou het dier gedurende één of twee dagen na inseminatie in een klein, volledig schoon verblijf moeten gehouden worden waarin ontlasting, hoe weinig ook, gezien kan worden. Voor onze opzet worden alle slangen en hagedissen gehouden in erg schone plastic bakken. Bijgevolg kunnen we elk spoortje ontlasting gemakkelijk zien, nadat de dieren geïnsemineerd zijn.

### **Zaad opslaan en gerelateerde zaken**

Voor zoogdieren en andere taxa wordt zaad meestal bevroren opgeslagen, vaak voor langere perioden. Omdat onze methode het onmiddellijk of bijna onmiddellijk insemineren inhoudt, is opslag geen probleem. Druppels zaad zullen op kamertemperatuur echter snel opdrogen, zodat ze al binnen enkele minuten moeilijker te gebruiken zijn. Om deze reden moet het proces van masturbatie van de slang en de daaropvolgende

to ascertain major defecations. It has been suggested that soaking of snakes and lizards to encourage defecation prior to insemination is advantageous in terms of maximizing success and if there is not a ready supply of semen to use repeatedly (as in you only have one chance of successful insemination), then soaking to ensure minimal risk of fecal disruption is the best course of action.

Just as snakes have no issue with sexing by 'probing' if done properly and with care, the same applies with insemination of female snakes if done with due care. Due to the variable of minor defecations, that may also inadvertently release semen, the advice for dealing with inseminated females is as follows. The cage it is kept in for the day or two following insemination should be small, totally clean and one in which any new fecal material can be seen. If any defecation is seen within 48 hours of insemination, then my advice is to re-attempt it on the basis that the first attempt may be a failure.

For our set-up all snakes and lizards are kept in what are usually very clean plastic tubs and because post insemination we ensure no fecal material is in the cages/tubs, any defecations post insemination are easily seen.

### **Storing semen and related issues**

For mammals and other taxa, semen is often stored frozen and often for long periods. Because our method involved immediate or near immediate insemination, storage has been a non-issue. Sitting in a room at room temperature, globules of semen will dry up quickly, being noticeably drier and harder to deal with within minutes. For this reason, masturbation of snake and subsequent insemination should be as quick a process



*Drysdalia coronoides*. Foto/Photo: Raymond Hoser





inseminatie zo vlug mogelijk verlopen, liefst binnen de 60 seconden, aangenomen dat alles op dezelfde locatie staat opgesteld. Zaad in capillaire buisjes droogt veel langzamer uit door het beperkte contact tussen lucht en zaad. Zaad dat op kamertemperatuur wordt gehouden in een capillair buisje dat aan beide kanten afgedekt is met water, houdt het vele uren uit en zal niet degraderen indien opgeslagen in een goed afgesloten doos, die gevoerd is met vochtig tissuepapier. Zaad dat vele uren op deze manier werd opgeslagen, werd gecontroleerd onder een microscoop en normaal bevonden. Dergelijk zaad heeft ook succesvolle inseminaties mogelijk gemaakt in verschillende collecties in onze thuisstaat Victoria, zonder dat we de reptielen moesten verplaatsen. Deze methode heeft al het uitvoeren van succesvolle inseminaties mogelijk gemaakt

as possible and as a rule can be executed within 60 seconds from extraction to insemination, assuming everything is at the same venue. Semen in capillary tubes, takes a lot longer to dry out, due to the relatively small amount of contact between air and semen. Semen held at room temperature in a capillary tube, padded with water at either end will last for hours and apparently not degrade if stored in a sealed box, itself lined with moist tissue. This is known, because semen stored this way for several hours has been checked under a microscope and found to be 'normal', enabling successful inseminations to have been done in various collections across our home state of Victoria, without the need to move reptiles. This method has already enabled successful inseminations to be done in numerous reptiles in various collections involving rep-



Jong / hatchling. *Pseudonaja textilis* Foto/Photo: Raymond Hoser

in verschillende collecties reptielen die ofwel nooit gecopuleerd zouden hebben, dan wel zelfs nooit in fysiek met elkaar contact gekomen zouden zijn.

### **Verkeerd gesexte reptielen en de behoefte aan routinematig sonderen van reptielen**

Een probleem dat recentelijk vaak de kop heeft opgestoken, is incorrect gesexte reptielen. Bij onze faciliteit is dit nooit een probleem geweest. Alle hagedissen en slangen worden gesondeerd en deze methode blijft de makkelijkste en simpelste om ze 100 % betrouwbaar te sexen, mits goed uitgevoerd. Dus voor wat betreft fokken, insemineren en dergelijke, hebben we altijd de mogelijkheid gehad de mannetjes te selecteren en te taxeren voor zaad, of vrouwtjes drachtig te maken.

Recentelijk hebben we zaad aan andere houders verstrekt. Daarbij zijn we interessante obstakels tegengekomen. Zaad van een venomoïde inlandse taipan (*Oxyuranus microlepidotus*) was onbruikbaar, toen duidelijk werd dat het als 'vrouwtje' gesondeerde exemplaar duidelijk een mannetje bleek te zijn. De houder was een ervaren herpetoloog met een goede reputatie, bij wie ik geen reden tot twijfel had. Ik nam het zaad van het mannetje en insemineerde het bij het 'vrouwtje'. Dit deel was schijnbaar routine. Het was pas na het terugplaatsen van het 'vrouwtje' in het verblijf, dat ik dacht dat haar staart te lang was. De slang werd er weer uit gehaald, gesondeerd en bleek een mannetje te zijn! In een ander geval, gebruikte ik zaad van een van mijn venomoïde Collett's slangen (*Panacodechis colletti*) om een lang in gevangenschap gehouden 'vrouwtje' te insemineren dat kennelijk een klei-

tiles that would otherwise either never have copulated, or alternatively never have even been in physical contact.

### **Improperly sexed reptiles and the need for routine probing of reptiles**

An issue that has reared its head several times recently has been incorrectly sexed reptiles. At our facility this has never been an issue. All squamates are probed and this method (if done properly) remains the easiest and simplest method to 100% reliably sex them. Hence in terms of breeding, insemination and the like, we've always been able to go the males and tax them for semen, or impregnate known females.

Recently we supplied semen to other keepers and have struck some interesting obstacles. Semen from a venomoid male Inland Taipan (*Oxyuranus microlepidotus*) was useless when it became clear that the 'female' that had supposedly been probed as such was an obvious male. I saw the 2 meter snake with large tail and went through the motions of probing it as male. In another incident, I used semen from one of my venomoid male Collett's snake to inseminate a long-term captive 'female' that had apparently eaten a smaller 'male' some years earlier. As for the Inland Taipan incident, the person was a long-term herpetologist of high repute, whom I had no reason to doubt. I took the semen from the male and implanted it into the 'female'. This part was apparently routine. It was only after placing the 'female' back in the cage that I thought the tail of the 'female' was too large. The snake was retrieved, probed and turned out to be a male! When inseminating the (now known to be male) Collett's snake, it was noticed that the pipette didn't hit the same 'block' as seen in all the female snakes. In





ner mannetje had opgegeten een paar jaar daarvoor. Toen de Collett's slang – die uiteindelijk een mannetje bleek te zijn – werd geïnsemineerd, merkte ik dat de pipet niet dezelfde blokkering tegenkwam als bij alle vrouwtjesslangen. De pipet kon veel verder de slang ingeschoven worden. Het pipetteren bij de inseminatiefase kan beschouwd worden als het beste alternatief voor het sexen van mannetjes door middel van sonderen. Ten gevolge van dit incident verrichtte ik metingen bij mijn drie Collett's slangen. Ik wilde accurate indicaties krijgen waar de blokkeringen leken voor te komen wanneer een pipet in de cloaca werd geschoven. De resultaten waren als volgt:

- Vrouwtje: 151 cm totale lengte; 18 cm staartlengte; 133 cm kop-romp-lengte; 3,8 cm diepte van de pipet tot het punt van 'blokkering'.
- Mannetje (1): 169 cm totale lengte; 20 cm staartlengte; 149 cm kop-romp-lengte; 5 cm diepte van de pipet tot het punt van 'blokkering'.
- Mannetje (2): 152 cm totale lengte; 18,5 cm staartlengte; 133,5 cm kop-romp-lengte; 5 cm diepte van de pipet tot het punt van 'blokkering'.

Vergelijkbare data werden bekomen bij roodgebuikte zwarte slangen (*Pseudechis porphyriacus*) en Australische tijgerslangen (*Notechis scutatus*). Het pipetteren van een slang bleek op deze manier een tweede methode te zijn om slangen te sexen. Ik vermeld dit alles als een waarschuwing voor andere fokkers die niet geheel zeker zijn van geslacht van hun reptielen. Het zou ook medische consequenties kunnen hebben voor een reptiel, als het geslacht verkeerd bepaald wordt.

other words it could be passed much further into the snake.

Hence it emerged that sexing errors in males can actually be diagnosed at the insemination stage as a second-best alternative to probing. As a result of this incident, measurements were taken on my three Collett's Snakes to give accurate indication as to where 'blocks' seemed to occur when a pipette was inserted through the vent. These were as follows:

- Female: 151 cm total length, 18 cm tail, 133 snout-vent, 3.8 cm depth of pipette to 'block' point.
- Male (1): 169 cm total length, 20 cm tail, 149 cm snout-vent, 5 cm depth of pipette to 'block' point.
- Male (2): 152 cm total length, 18.5 cm tail, 133.5 cm snout-vent, 5 cm depth of pipette to 'block' point.

Similar data came from taxa such as Red-bellied Black Snakes and Tiger Snakes, hence giving a secondary means for sexing snakes and raising potential indicators of sexing errors if the pipette passes further than expected before reaching a 'block'.

Mention of these sexing errors is done here as it serves as a warning to budding breeders who are not totally certain of the sexes of their reptiles. It may also be medically significant to the reptile if a sexing mistake is made.

### Probing snakes

Most herpetologists are familiar with probing of snakes as described by Hoser (1989). The probes are usually metal rods of varying sizes, with a blunt tip. The sizes vary and the one used is that which is of appro-



### Sonderen van slangen

De meeste herpetologen zijn vertrouwd met het sonderen van slangen zoals beschreven door Hoser (1989). De sondes zijn metalen staafjes van verschillende maten, met een knopvormig uiteinde. De sonde die gebruikt moet worden is het exemplaar met de maat die gemakkelijk in de hemipenale zak geschoven kan worden. Het knopvormig uiteinde moet van voldoende grootte zijn om het uiteinde van de hemipenis niet te 'spiesen'. Het sonderen van een slang is delicaat en zou met de meeste voorzichtigheid en precisie moeten gebeuren, omdat het zachte weefsel van de hemipenes of overeenkomstige weefsel bij het vrouwtje gemakkelijk kan beschadigen. Als regel zou de sonde niet de volledige diepte van de hemipenale zak ingeduwd mogen worden. Ik heb veel slangen gezien die werden

priate size that can fit comfortably into the hemipenial pocket, with a ball at the end of sufficient size so as not to 'spike' the end of the hemipene if it actually travels that far. In terms of probing a snake, the operation is delicate and should be done with the utmost care and precision as it is easy to injure the soft tissue of the hemipenes, or corresponding tissue in females. As a rule, the probe should not be inserted the full depth of the hemipenial pocket as it is rarely needed to accurately sex the squamate. I have seen many snakes probed by novices that have sustained injuries (sometimes eventually fatal) from probes going through one or other hemipene. When probing, once the probe has been inserted to a point where it is clear the depth indicates the sex as male (say about 7 scales down for most snakes), there is no need to push the probe further.



*Oxyuranus scutellatus*. Foto/Photo: Raymond Hoser



gesondeerd door beginnelingen en die bijgevolg – soms fatale - verwondingen hebben opgelopen, doordat de sonde door een van beide hemipenes heenging. Als de sonde eenmaal de slang is ingeschoven tot een diepte waarbij het duidelijk is dat het geslacht een man is, bijvoorbeeld ongeveer zeven schubben diep voor de meeste slangen, is het niet nodig de sonde verder te duwen. Door de meer vlezige staart bij hagedissen is het sonderen vaak moeilijker, vooral doordat de hemipenale zakken moeilijk te vinden zijn, maar de onderliggende principes zijn dezelfde als bij slangen.

Het is wellicht wat ongelukkig dat de sondes gewoonlijk zonder vragen of training verkocht worden. Ongetwijfeld leidt dit tot vele door beginners op een verkeerde manier gesondeerde hagedissen en slangen

Due to the fleshier tail in lizards, probing is often more difficult, due mainly to difficulty in finding the position of hemipenal pockets, but the underlying principals are the same as for snakes.

It is perhaps unfortunate the probes are routinely sold to persons without questions or training and who have no sensible training or experience in their use. This no doubt leads to many squamates being improperly probed by novices and potentially fatal injuries arising (the usual cause of death being untreated infections from injuries to soft tissue). Worse still are recent instances of so called 'snakehandlers' claiming decades of experience, which they do not have, doing so-called 'courses' and teaching people, who then go away thinking they know what to do, and who in fact have been taught



*Morelia amethystina clarki*. Foto/Photo: Raymond Hoser

die potentieel fatale verwondingen kunnen oplopen, meestal onbehandelde infecties van verwondingen aan zacht weefsel. Nog erger zijn recente voorbeelden van zogenaamde slangenhanteerders die claimen tientallen jaren ervaring te hebben en die zogenaamde 'cursussen' geven. De 'cursisten' gaan vervolgens weg in de veronderstelling dat ze weten hoe ze moeten handelen, terwijl ze in werkelijkheid verkeerde of gevaarlijke methoden kregen aangeleerd. In de afgelopen 40 jaar heb ik vele gevallen hiervan gezien en in het huidige Internettijdperk is dit nog verslechterd. Daarom is het op zijn plaats een algemene waarschuwing te geven over sonderen.

*Als je onervaren bent, sondeer dan nooit een reptiel. Accepteer geen lessen van iemand die geen onafhankelijk verifieerbare ervaring heeft. Geloof nooit iemands claims van expertise, tenzij deze verifieerbaar zijn.*

Hoewel er theoretisch gezien geen tekort is aan kundige en bereidwillige mensen die reptielen veilig kunnen sonderen, kan het wat tijd en energie kosten om zo iemand te vinden. De meeste dierenartsen hebben geen training in het sexen van reptielen. Van het kleine percentage dat dit wél kan en wil doen, zullen sommigen een honorarium vragen, terwijl anderen dit gratis doen. Gratis sonderen is het waarschijnlijkst, als het slechts een beperkt aantal reptielen betreft, maar dat zal anders zijn als het om een collectie van tientallen dieren gaat. Merk op, dat het sonderen zelf slechts een kwestie van seconden per reptiel is, als de uitvoerder ervaring heeft.

Ervaren particuliere houders en fokkers zullen ook sonderen. Zij zouden het kosteloos moeten doen, omdat in de meeste

wrong or dangerous methods. In the last 4 decades, I have seen countless cases of this and in the age of internet this problem has worsened. Hence it's appropriate to issue a generic warning about probing. *If inexperienced, do not probe a reptile. Do not accept teaching from a person who does not have independently verifiable expertise. Do not believe a person's claims of expertise unless they are verifiable.*

While in theory, there is no shortage of capable and willing persons who will safely probe reptiles, it may take a bit of time and effort to find a person to do this at an acceptable time. Most veterinarians have no training in probing reptiles. Of the small percentage who can and do, some will charge a fee to do so, but others will do it for free. While a 'free' probing is likely if only a small number of reptiles are involved, the situation may change for collections of dozens of reptiles. Note that the probing act usually only takes a matter of seconds per reptile, provided the practitioner has experience.

A number of (known to be experienced) private keepers and breeders will do it. For them it must be at no cost, as in most jurisdictions, including Victoria it's illegal for a non-veterinarian (not licensed as a veterinary surgeon) to charge any fee for any service that can be defined as veterinary in nature. However the majority of capable persons are reluctant to take time out to probe for persons they either don't know, or have any compelling reason to do unpaid work for. In other words, there is no short-term fix for the ongoing issue of unsexed or improperly sexed (guessed?) reptiles in private care in Australia. In my own situation, I generally carry a set of probes in the car





jurisdicties, inclusief Victoria, het illegaal is voor een niet-dierenarts geld te vragen voor een dienst die kan worden gedefinieerd als diergeneeskundig van aard. Echter, het overgrote deel van kundige mensen neemt amper de tijd om te sonderen voor personen die ze ofwel niet kennen, ofwel voor wie ze geen dwingende reden hebben om er onbetaald werk voor te doen. Er is geen kortetermijnoplossing voor het blijvende probleem van ongesexede dieren of onjuist gesexede (gegokt?) reptielen bij particulieren in Australië. Zelf heb ik meestal een set sondeernaalden in de auto en ook bij de dieren wanneer ik demonstraties doe. Individuele reptielen sondeer ik voor mensen als ik daarom gevraagd word en als me dat niet in problemen brengt met mijn eigen drukke agenda. Dit verhelpt echter niet de wijdverspreide kwestie van ongesexede of op een verkeerde manier gesexede dieren in collecties verspreid over Australië.

### **Een kwestie van naamgeving**

Terwijl dit artikel de methoden heeft geëtiketteerd als kunstmatige inseminatie, is het enige kunstmatige deel van het proces het verkrijgen van zaad en het dan implanteren in het vrouwtje. Een alternatieve benaming voor het proces is daarom 'geholpen inseminatie'. Bij mensen en andere dieren refereert kunstmatige inseminatie of KI heel soms aan het daadwerkelijke bevruchtingsproces (spermacel die eicel penetreert en bevrucht) in een niet-natuurlijke omgeving zoals een petrischaal.

### **Zaad bekijken onder een microscoop**

Voor wat betreft de in dit artikel beschreven methoden is het gewoonlijk niet nodig zaad onder de microscoop te bekijken. Als de reptielen zijn blootgesteld aan het juiste temperatuurregime gedurende de voor-

and also with our reptiles when doing demonstrations and probe individual reptiles for persons if and when requested and if and when it does not interrupt my own busy schedule. It does not however solve the widespread issue of unsexed or improperly sexed reptiles at facilities across Australia.

### **A naming issue**

While this paper has labeled the methods used as 'artificial insemination', the only artificial stage of the process is in terms of the acquisition of semen and then it's implanting in the female. An alternative name for the process is therefore 'assisted insemination'. For humans and other animals, Artificial insemination or 'AI' sometimes refers to the actual process of conception (sperm penetrating egg and fertilizing it) in a non-natural environment such as a petri dish.

### **Viewing semen under a microscope**

In terms of the methods described in this paper, it isn't usually necessary to view semen under a microscope. As already mentioned, if the reptiles have been subjected to a correct temperature regime over the preceding year (in terms of inducing mating and breeding) and there are no contra-indications, then it's reasonable to assume that the males carry viable semen and sperm. If intending to view semen under a microscope the recommendation is to retrieve and view semen without any delay, so as to avoid drying of the sample. A day old sample or slide presents a very different view to a fresh sample. Of note has been the strong variation in shape and form of spermatozoa in given taxa. The appearance of spermatozoa also varies depending on the resolution of the microscope and the preparation of the slide. As a rule, stained slides make the individual spermatozoa easier to see

gaande jaren (wat inductie van paringen en voortplanting betreft) en er zijn geen contra-indicaties, dan is het redelijk om aan te nemen dat de mannetjes levensvatbaar zaad hebben. Als men van plan is zaad onder een microscoop te bekijken, dan is het aan te bevelen het zaad te onttrekken en dat direct te bekijken, om zo uitdrogen van het monster te voorkomen. Een monster van een dag oud ziet er heel anders uit dan een vers. Opmerkelijk is de sterke variatie in vorm binnen bepaalde taxa. Het uiterlijk van spermatozoa varieert ook afhankelijk van de resolutie van de microscoop en de manier waarop het objectglasje is geprepareerd. Als regel maken gekleurde objectglasjes de individuele spermatozoa gemakkelijker te zien en te identificeren. Bij lagere resoluties (zo'n 100 X) geeft het zaad de indruk gegroefd van textuur te zijn. Deze gegroefdheid of gestreepteheid wordt gewoonlijk veroorzaakt door de staarten van de individuele spermatozoa. Bij een hogere resolutie (bijvoorbeeld 400 X), tekenen zich de individuele spermatozoa af, inclusief de kop en staart. Echter, door de manier waarop een microscoop zich scherpstelt, zullen de meeste spermatozoa niet zichtbaar zijn, met als resultaat een combinatie van koppen en staarten, waarbij weinig tot geen complete spermatozoa zichtbaar zijn. De meeste standaard optische microscopen hebben resoluties tot 100 X en 400 X.

Wat betreft het prepareren van de objectglasjes is het algemene advies het objectmateriaal heel dun over het objectglasje te smeren, om een 'enkele laag' te produceren, voordat het dekglasje erop wordt geplaatst. Verdunnen met water of de kleurstof methyblauw (één druppel is meer dan genoeg) kan helpen om verschillende redenen, waaronder het vertragen van het

and identify. At lower resolution (say around 100 X), the semen gives an appearance of being striated in texture. The striations are usually caused by the tails of the individual spermatozoa. At higher resolution (say around 400 X), the individual spermatozoa are delineated, including the head and tail. However due to the nature of a microscope's focusing, most spermatozoa will not be visible, with the resultant view being a combination of heads and tails, with few if any complete spermatozoa being visible. Most standard optical microscopes have resolutions of 100 X and 400 X.

In terms of slide preparation, the general recommendation is to smear the subject material very thinly over the slide, so as to yield a 'single layer', before placing on the cover slip. Dilution in water or dye (methyl blue), one droplet is more than enough, may assist for several reasons, including delaying the inevitable drying of material under the slide. As it happens, none of these methods are mandatory in terms of observing semen. Semen is actually easy to place on a microscope slide and also easy to view due its light coloured texture (whitish to translucent).

If the spermatozoa present as evenly distributed, it is reasonable to assume that the sperm is viable. If they are clumped, they are likely to be unviable or dead. Such clumping is seen in slides from old and dried hemipenial plugs often shed by snakes routinely and also shed prior to the yielding of fresh semen at time of masturbation.

If desired, and if only one snake (or lizard) is to be inseminated, it is routinely possible to use one semen sample to inseminate the reptile, and if this works according to plan,





onvermijdelijke uitdrogen van het materiaal onder het dekglasje. Geen van deze methoden zijn echt vereist om zaad te bestuderen. Zaad is eigenlijk gemakkelijk op een objectglasje te plaatsen en ook gemakkelijk te bekijken door zijn licht gekleurde aspect (witachtig tot doorschijnend).

Als de aanwezige spermatozoa evenredig zijn verdeeld, is het redelijk aan te nemen dat het sperma levensvatbaar is. Als ze samengeklonterd zijn, is het zaad waarschijnlijk dood of niet levensvatbaar. Zulke klontering is te zien op glaasjes met oude en gedroogde hemipenes-pluggen die vaak routinematig worden afgestoten door slangen en ook worden afgestoten vóór het afscheiden van vers zaad tijdens de masturbatie. Indien gewenst, en als slechts één slang (of hagedis) moet worden geïnsemineerd, is het normaliter mogelijk om één zaadmonster te gebruiken om het reptiel te insemineren, en als dat volgens plan werkt, het andere te gebruiken voor analyse onder de microscoop. Dit zou een betere indicatie kunnen geven van de kans op succes van de inseminatie.

De foto's van microscopisch materiaal werden gemaakt met een Pangor Microscoop T-opzetstuk, speciaal ontworpen voor de montage van spiegelreflexcamera's foto's op een microscoop. Deze opzetstukken zijn relatief goedkoop (onder de \$100,-) en verkrijgbaar bij gespecialiseerde verkopers. Ze passen op alle belangrijke typen camera's, waaronder in ons geval de Pentax 35 mm en Nikon digitale spiegelreflexcamera's. Het opzetstuk dat ik heb, past alleen op microscopen met relatief kleine oculairen. Als je foto's maakt, geeft een microscoop met een eigen lichtbron (dus geen spiegel) betere foto's.

then use the other for microscopic analysis. This may give a better indication of likely success of the insemination.

Photos taken of microscopic material was done using a Pangor Microscope T-mount, specifically designed to enable SLR cameras to take photos on a microscope. The mounts are relatively inexpensive (under \$100) and available from specialist retailers and fit on all major types of camera, including in our cases, Pentax 35 mm SLR's and Nikon digital SLR's. The mount I own only fits over microscopes with relatively narrow eyepieces. If taking photos, a microscope with its own light source (as opposed to a mirror to catch light) yields better photos.

#### **Advantages of AI over 'natural conception' in the captive reptile situation**

Obviously in cases where snakes won't otherwise copulate, there is no contest in terms of comparing the methods of conception. In terms of cases where a pair of snakes may naturally mate, use of AI has questionable benefits and it is here that a judgment call needs to be made. If the mating is deemed likely, AI is redundant. This happened with two out of three pairs of Eastern Brown Snakes. Two South Australian Eastern Brown Snakes (a male and female) failed to mate and nothing I tried seemed to be able to induce a mating. The female was therefore inseminated and became gravid with fertile eggs.

Unlike for previous years, in spring 2007, I was unable to get either of my male Redbellied Black Snakes to mate, so chose to use AI on the female. Some weeks after the AI, the three snakes were taken to the Tuggeranong Hyperdome Shopping Mall in the ACT. While being held in a box together, the



### **Voordeel van KI ten opzichte van 'natuurlijke conceptie' bij reptielen in gevangenschap**

In gevallen waarin slangen anders niet zullen paren, is het duidelijk geen gelijke strijd wanneer beide methoden worden vergeleken. In gevallen dat een koppeltje slangen op natuurlijke wijze zou kunnen paren, is het voordeel van het gebruik van KI twijfelachtig en hier is een oordeel op zijn plaats. Als het paren waarschijnlijk wordt geacht, is KI overbodig. Bij één koppel Eastern Brown snakes, uit het zuiden van Australië, dat niet had gepaard en waarbij niets wat ik probeerde een paring scheen te kunnen opwekken, kon ik het vrouwtje insemineren en werd het drachtig van bevruchte eieren.

In tegenstelling tot voorgaande jaren, was ik in het voorjaar van 2007 niet in staat één van mijn beide mannetjes roodgebuikte zwarte slangen te laten paren en besloot daarom KI toe te passen bij het vrouwtje. Enkele weken na de KI werden de slangen meegenomen naar Tuggeranong Hyperdome Shopping Mall in het ACT. Terwijl ze in een bak bij elkaar werden gehouden, probeerden de twee mannetjes blijkbaar een trio, want ze probeerden allebei op het vrouwtje en elkaar te klimmen. Één van de mannetjes werd verwijderd en binnen minuten zat het achtergebleven mannetje vast aan het vrouwtje en paarde met haar. Dit bleef zo van 12.00 uur 's middags tot en met de volgende show op het podium om 13.00 uur, waar de slangen vastgehouden werden om aan het publiek van vele honderden mensen te laten zien, en daarna, gedurende de middag en in de nacht, toen de slangen in een doos verbleven in een motelkamer dichtbij. In dat geval, nu met het voordeel van de terugblik, was mijn vroege actie om KI te doen op de Rood-

two males apparently attempted a 'three-some' as they tried to mount the female and one another. One of the males was removed and within minutes the other male had 'locked up' as in commenced copulating the female. This remained the case from 12 noon through the next on stage show at 1 PM, where the snakes were held and demonstrated as mating to the audience of many hundreds, and through the afternoon and into the night, at which stage the two snakes remained in a box in a nearby motel room. In that case and with the benefit of hindsight, my early call to do AI on the Redbellied Black Snakes was probably unnecessary. Because it is routine to be able to tax a male snake for semen and successfully impregnate the female within minutes, with no pain or suffering for any party, AI becomes a compelling alternative for natural conception methods for a sizeable proportion of captive reptiles. At our facility, for the 2006/7 season, most (but not all) breedings will be from AI, and we have had to get a new incubator to deal with the expected rush of eggs.

In terms of masturbating snakes to extract semen, this method is also useful to determine the likelihood of whether or not a given male snake will be inclined to mate. Consistent failure to get semen (assuming you know how to properly masturbate the snake) and assuming that the snake hasn't recently mated or been taxed for semen, has been shown to be a reliable indicator that the snake won't mate or produce offspring (at least in the short to medium term). This is a useful technique for potential reptile breeders with large collections of given species, who may be considering which individual snakes (or lizards) to cull from the collection.





gebuikte zwarte slangen waarschijnlijk onnodig. Doordat het een routine is om zaad van een mannetjesslang af te nemen en het vrouwtje binnen enkele minuten, zonder pijn of moeite succesvol drachtig te maken, wordt KI een onweerstaanbaar alternatief voor natuurlijke conceptiemethoden voor een groot deel van reptielen in gevangenschap. In onze faciliteit gebeurde in het seizoen 2006-2007 de meeste voorplanting door KI. We hebben een nieuwe incubator moeten kopen om de verwachte stroom van eieren te kunnen verwerken.

Wat het masturberen van slangen betreft, deze methode is ook bruikbaar om de waarschijnlijkheid te bepalen dat een slang of een bepaald mannetje geneigd zal zijn om te paren of niet. Het consequent mislukken om zaad af te nemen - aangenomen dat de slang niet recentelijk gepaard heeft - is een betrouwbare indicatie gebleken dat de slang niet zal paren of nakomelingen zal produceren (tenminste: niet op de korte tot middellange termijn). Dit is een bruikbare techniek voor potentiële reptielenfokkers met grote collecties van bepaalde soorten, die overwegen bepaalde slangen (of hagedissen) te verwijderen uit de collectie.

#### **Voordelen (en nadelen) van de hierboven beschreven methoden**

De voordelen worden in onze faciliteiten bewezen doordat er meer drachtige vrouwtjes zijn dan anders. Met de hier beschreven methode zijn meer dan tien slangen van verschillende taxa (elapiden en pythons) en vele hagedissen, alle van Australische families (behalve pygopodiden), succesvol geïnsemineerd. Die hebben óf bevruchte eieren, óf jongen opgeleverd, óf verwachten die vroeg in 2008. De meeste daarvan zouden zich anders niet hebben voortge-

#### **Benefits (and negatives) of the methods described above**

At our facility it manifests as more gravid snakes than would otherwise be the case. Using the method described in this paper, over ten snakes of various taxa (elapids and pythons) as well as numerous lizards from all Australian families (excluding pygopodids) have been successfully inseminated and either produced fertilized eggs or young, or are due to by early 2008. Most would not have bred otherwise. For the record, masturbating pygopodids for semen was trialed on a single male *Delma inornata* with success, but the semen was discarded.

#### **Artificially inseminated snakes ... the new venomoids?**

While the first successful AI was done with venomoid Collett's and Brown Snakes and in its first wide application, venomoids of various taxa were the main players, the method is probably usable for all squamates. Because it is so unbelievably simple and effective, there is no doubt that some people will have doubts about the methods described here. The saying 'it's too good to be true' will be used. 'Why hasn't this been done on a wide scale sooner?' Fuel to this fire will be added by the usual band of critics who complain about anything 'Hoser' (see Hoser 2005a). It will be like the non-stop rants and false comments about the alleged death, destruction, pain and suffering of the Hoser venomoids, the originals of which are still thriving, mating and breeding four years after their venomoid operations! Again see Hoser (2005a).

Done judiciously and properly and in circumstances where reptiles may otherwise not breed, AI as described here has no known or obvious downsides and yes,

plant. Voor in de boeken: het masturberen van pygopodiden is geprobeerd bij een enkel mannetje *Delma inornata* met succes, maar het zaad werd weggegooid.

### **Kunstmatig geïnsemineerde slangen... de nieuwe venomoids?**

Hoewel de eerste succesvolle KI werd gedaan bij venomoïde Collet's slangen en Brown snakes en bij de eerste bredere toepassing ervan venomoids van verschillende taxa de belangrijkste spelers waren, is de methode waarschijnlijk bruikbaar voor alle hagedissen en slangen. Omdat het zo ongevoelbaar simpel en effectief is, is er geen twijfel dat sommige mensen hun aarzelingen zullen hebben over de hier beschreven methoden. Ik wil nadrukkelijk stellen, dat alle venomoïde slangen het nog steeds prima doen: ze paren en planten zich vier jaar na de ingrepen prima voort (Hoser, 2005a).

Indien voorzichtig en behoorlijk uitgevoerd, in omstandigheden waarin reptielen zich anders wellicht niet zouden voortplanten, heeft KI zoals hier beschreven, geen bekende of duidelijke negatieve kanten. Ik heb er hard naar gezocht. Er zijn geen reptielen gestorven ten gevolge van de ingreep. KI bij reptielen zoals hier voor het eerst beschreven, lijkt in zoverre op het venomoïde maken van slangen zoals beschreven door Hoser (2004 en latere artikelen), dat het simpelweg geen nadelen heeft! De negatieve beweringen over de venomoïde slangen zijn al lang onjuist gebleken. Net zoals venomoïde slangen niet neervallen en doodgaan van een gebrek aan gif of van de relatief pijnloze operatie, geldt dit ook voor kunstmatig geïnsemineerde slangen. Er is geen massasterfte of negatieve keerzijde. Echter, in scherp contrast met de venomoidoperaties, waar de slangen geen gif produceren, is het ene doel van KI om slangen

I've been looking hard for any. Having said this, I have a band of critics, who habitually criticize anything 'Hoser', and these inevitable criticisms are discussed here briefly and dismissed as frivolous. There will be false claims on the internet of mass-wipe-outs of reptiles for the purposes of alleged AI experiments. Put simply there has been no wipe out. No reptiles have died yet as a result! There will be claims of danger to the reptiles with AI. If you get a kitchen knife and slice off a snake's hemipene's it will probably die. However in the real world of AI as described here, this has not happened and cannot! AI in reptiles as first described here is in many ways like the venomoiding of snakes as described first by Hoser (2004) and later papers. It simply has no downsides! The negative claims against the Hoser venomoids by the usual critics have long been shown to be false. Just as venomoids don't roll over and die from a lack of venom, or from the relatively painless operation, the same applies for artificially inseminated snakes. There is no mass mortality or downside. However in contrast to the venomoid operations, where the snakes do not regenerate venom (contrary to false claims otherwise), the sole purpose of AI is to get snakes to regenerate and reproduce themselves! As it happens, AI in elapids in particular is best suited to venomoids and so to that extent, there is no doubt that this paper will get the hearts racing of my strongest critics. 'Hoser can artificially inseminate Taipans and Death Adders and breed loads of them, but no one else can!' No doubt there will be more claims of the 'unfair competitive advantage' of the Hoser venomoids. However there are a few claims that can (with humor) be truthfully made against myself. 'Raymond Hoser is a wanker'. Yes, I masturbated some rep-





zover te krijgen zich voort te planten. In de praktijk is KI bij elapiden in het bijzonder het geschiktst voor venomoids.

Er is een serieus punt van kritiek op KI dat op rationele feiten is gebaseerd. Omdat KI het mogelijk maakt zaad van een willekeurig reptiel naar een ander over te plaatsen, maakt het hybridisatie eenvoudig. Hiervóór onmogelijk verkrijgbare of zeldzame hybrididen, kunnen nu effectief geproduceerd worden op bestelling. Denk aan sommige pythons, bijvoorbeeld vrouwtje waterpython (*Katrinus fuscus*) X mannetje tapijtpython (*Morelia cheynei*) en vrouwtje amethistpython (*Liasis amethistinus clarki*) X mannetje tapijtpython (*Morelia cheynei*) – (Hoser 1988). Het is het weglaten van precopulatieve isolatiemechanismen dat dit mogelijk maakt. Als er tegenstand tegen het kruisen van reptielen is, zal dit zich zeer zeker uiten in de vorm van oppositie tegen KI. Ik heb (Hoser 2005b) nog niet eerder gerapporteerde en onbekende voorbeelden gegeven van een uiteenvallen van precopulatieve isolatiemechanismen zonder enige vorm van KI, betreffende doodsadders, Australische koperkoppen en Australische tijgerslangen. Sinds dat artikel is gepubliceerd, hebben we mannelijke Brown snakes en mannelijke Australische koperkopslangen gezien die probeerden met elkaar te paren, net als mannelijke roodgebukte zwarte slangen die een concurrentieduel aangingen met mannelijk Eastern Brown snakes bij Tuggeranong Hyperdome, ACT in oktober 2007, direct voordat de mannetjes roodgebukte zwarte slangen van de anderen werden gescheiden en bij een vrouwtje roodgebukte zwarte slang werden geplaatst. Daarbij hebben we de dieren geobserveerd, terwijl ze probeerden bovenop haar te klimmen in het hierboven genoemde 'trioetje'.

tiles. 'Raymond Hoser sucks cum'. Yes, I have accidentally sucked snake semen into my mouth. Hopefully these two admissions will make all the critics happy.

There is however one potential criticism of AI which has a sound basis of fact, even if it is not agreed with by a given person. Because AI enables transfer of semen from any reptile to any other, it makes the idea of hybridizing taxa simple. Formerly unobtainable hybrids or rarer ones (as seen in some pythons, e.g. Female Water Python (*Katrinus fuscus*) X Male Jungle Carpet (*Morelia cheynei*) and Female Australian Scrub (*Liasis amethistinus clarki*) X Male jungle Carpet (*Morelia cheynei*) as seen in Hoser 1988) can now be effectively manufactured on call. It is the removal of pre-mating isolation mechanisms that allow this to be possible and if there is opposition to hybridizing reptiles, this will most certainly manifest in the form of opposition to AI. Having said this, Hoser (2005b) gave other previously unreported and unknown examples of a breakdown of pre-mating isolation mechanisms without any form of AI involving Death Adders, Copperheads and Tiger Snakes. (Since that paper was published, we have witnessed male Brown Snakes and Male Copperheads try to mate one another, and also male Red-bellied Black Snakes engage in combat with male Eastern Brown Snakes at Tuggeranong Hyperdome, ACT in October 2007, immediately before the male Red-bellied Blacks were then separated, placed with a female Red-bellied Black and then both were seen trying to mount her in the above reported attempted 'threesome'). Hybrid reptiles are generally regarded as worthless here in Australia and in terms of pythons at least, they sell for less here than the 'purebreds'. In the

Hybride reptielen worden in Australië over het algemeen beschouwd als waardeloos en in ieder geval wat betreft pythons, brengen ze minder geld op dan de raszuivere dieren. In de VS ziet het plaatje er anders uit. Daar brengen sommige, meer ongebruikelijke kruisingen zoals 'carpondro's (Groene boompyton (*Morelia viridis*) gekruist met tapijtpythons (*Morelia variegata* & co.)) torenhoge prijzen op. Doordat KI deze kruisingen theoretisch gezien voor meer mensen bereikbaar maakt, is het waarschijnlijk dat na een initiële stijging en piek in het aantal kruisingen, de nieuwigheid eraf zal gaan, zodat de toepassing van KI op lange termijn simpelweg zal zijn het fokken van zeldzamere en moeilijk fokbare taxa, of voor faciliteiten zoals de onze, waarbij de verzorger geen grote aantallen van bepaalde taxa in bezit heeft en meer afhankelijk is van individuele dieren om succesvol te fokken. De belangrijkste voordelen van KI in haar bredere toepassing zullen zijn het nóg meer in gevangenschap fokken van reptielen, een daaraan gerelateerde daling van verkoopprijzen voor particuliere eigenaren en, nog beter, een directe vermindering in druk op en exploitatie van potentieel kwetsbare wilde populaties.

### Dankwoord

Reptielen die in dit artikel zijn beschreven, werden gehouden en getransporteerd met verschillende vergunningen die van vele bronnen zijn verkregen. In alle gevallen hebben de staatsnatuurautoriteiten direct na aanvraag vergunningen uitgegeven en transportadviezen gegeven. Zoals altijd, wordt dit gewaardeerd. Personen die in dit artikel slangen en hagedissen leverden waar in dit artikel aan gerefereerd wordt, maar die daar niet zijn genoemd, zijn: Scott Eipper, Adam Elliott, Paul Fisher, Robert

USA the picture is mixed, where some of the more unusual hybrids such as 'Carpondros' (Green Python (*Morelia viridis*) crossed with Carpets (*Morelia variegata* et. al.) sell for huge prices.

With AI making these hybrids theoretically accessible to more people, it is likely that after an initial rise and spike in the number of hybrids, the novelty will wear off and AI's main long term application will be simply for breeding rarer and harder to breed taxa or for facilities such as ours where the keeper does not hold large numbers of given taxa and has a greater dependence on single individual reptiles for breeding success.

The main features of AI as detailed here in it's wider application will be even more captive breeding of reptiles, a corresponding drop in retail prices for private keepers and better still a direct reduction in pressure and exploitation of, potentially limited wild stocks.

### Acknowledgments

Reptiles detailed in this paper were held and moved under various permits and acquired from several sources. In all cases, State Wildlife authorities issued permits and movement advices promptly when asked and as always this is appreciated.

Individuals who supplied snakes and lizards referred to in this paper, or held at the same time and inspected, but not referred to here include the following: Scott Eipper, Adam Elliott, Paul Fisher, Robert Gleeson, Ian Renton, Federico Rossignoli, Alex Staswewski, Drew Williams, Andrew Wilson, Peter Whybrow and several others. Several veterinary surgeons supplied equipment, advice and the like for the above reptiles, but as a result of criminal threats made against





Gleeson, Ian Renton, Federico Rossignoli, Alex Stasweski, Drew Williams, Andrew Wilson, Peter Whybrow en vele anderen. Verscheidene dierenartsen leverden apparatuur, advies en dergelijke voor de bovengenoemde reptielen, maar als een gevolg van bedreigingen die tegen één van hen in 2006 zijn geuit in verband met de 'venomoideslangen van Hoser', zijn hun namen hier niet geplaatst.

### Afsluitende opmerkingen

Alle in dit artikel beschreven procedures zijn uitgevoerd onder supervisie van een dierenarts. Alle slangen aangeduid als 'Hoser venomoideslang' zoals hierin gedefinieerd, zijn verscheidene keren als zodanig door een gediplomeerd, praktijkhoudend dierenarts gecertificeerd, zijnde een aantal keren permanent gifloos gemaakt, om aan de vereisten van certificeringsinstanties en andere overheidsapparaten te voldoen, in meer dan één Australische staat, waaronder bijvoorbeeld Worksafe Victoria. Tot het einde van oktober 2007 zijn er meer dan zeventien beten bekend (twee giftanden in tenminste één geval en volledige huidpenetratie in alle gevallen) van de Hoser venomoideslangen. In alle gevallen werd in het geheel niet behandeld en in alle gevallen waren er geen symptomen bij en effecten op de persoon. Deze beten, die betrekking hebben op een totaal van 8 verschillende mensen, bevatten beten van volwassen dieren van de volgende taxa: Inland Taipans, 2 slangen, 4 beten; Australische tijgerslangen, 4 slangen, 9 beten; Collett's slang, 1 beet; Eastern Brown Snake, 1 beet; Gewone doodsadder (*Acanthophis antarcticus*), 1 beet; Dajarra doodsadder (*Acanthophis wolffi*) 1 beet. Sinds 1 juli 2005 is het, in navolging van sectie 32 van de 'Occupational Health and Safety Act 2004' illegaal om

one in relation to the Hoser venomoids in 2006, their names are not published here.

### End notes

All procedures described herein have been conducted with veterinary supervision. All snakes identified as 'Hoser venomoids' as defined herein have been certified as such a number of times by a licenced practicing veterinarian as permanently de venomized a number of times to satisfy demands of licencing authorities and other government entities (including for example Worksafe Victoria) in more than one Australian state. To end October 2007, there have been at least 17 known 'bites' (as in two fangs at least once and full skin penetration, in all cases), from the Hoser venomoids and in all cases, all were totally untreated and in all cases there were no symptoms or effects on the person. These bites, involving a total of 8 separate people, have included bites from adults of the following taxa, Inland Taipans, 2 snakes, 4 bites, Tiger Snakes, 4 snakes, 9 bites, Collett's Snake, 1 bite, Eastern Brown Snake, one bite, Common Death Adder (*Acanthophis antarcticus*), 1 bite, Dajarra Death Adder (*Acanthophis wolffi*) 1 bite.

Since 1 July 2005, it has been illegal under Section 32 of the 'Occupational Health and Safety Act 2004' to display or demonstrate venomous species of snakes in a public place in Victoria that has not had it's venom glands surgically removed.

In October 2007 a novice Australian snake handler John Lucas sustained a life-threatening bite at the Redlands show in Queensland in October 2007, while doing a 'demonstration', as part of his newly formed company 'educational wildlife displays' (ERD).



giftige soorten slangen tentoon te stellen of te laten zien op een publieke locatie, als de gifklieren niet chirurgisch zijn verwijderd. In oktober 2007 heeft een beginnende slangenhanteerder genaamd John Lucas een levensbedreigende beet gekregen tijdens de Redlands show in Queensland, terwijl hij een demonstratie deed, als onderdeel van zijn nieuw opgerichte bedrijf 'educational wildlife displays' (ERD). Hij werd met spoed naar het ziekenhuis gebracht in een ambulance na te zijn vergiftigd door een King Brown Snake (*Cannia australis*). Ten gevolge van dit incident en bijna direct, maakten natuurautoriteiten in drie Australische staten hun regels, die demonstraties van levende reptielen in goede banen moeten leiden, strenger. Ook de procedure voor het verstrekken van licenties voor particuliere individuen om slangen te houden, werd strenger.

Vertaling uit het Engels: Richard de Jong.

He was rushed to hospital in an ambulance after being envenomated by a King Brown Snake (*Cannia australis*). As a result of this incident and almost immediately, wildlife authorities in three Australian states moved to tighten up regulations governing live reptile demonstrations and also licencing of private individuals to keep snakes.



## References

- Hoser, R.T. 1988. Hybridisation between three different species of Australian python. *Litteratura Serpentina* 8(3): 134-139 (Netherlands).
- Hoser, R.T. 1989. *Australian reptiles and frogs*. Pierson Publishing, Mosman (, New South Wales, Australia). 238 pp.
- Hoser, R.T. 2004. Surgical removal of venom glands in Australian elapids; The creation of venomoids. *The Herpetile* 29(1): 37-52.
- Hoser, R.T. 2005a. Surgically enhanced venomous snakes; Venom glands out, silicone implants in!; The creation of perfect exhibition snakes in the post HIH era. *Crocodylian - Journal of the Victorian Association of Amateur Herpetologists* 5(2): 17-28 (August 2005) (and covers); 5(3): 30-36 (November 2005).
- Hoser, R.T. 2005b. Pecking orders in large venomous snakes from South-east Australia; ecological and distributional implications. *Boydii (Journal of the Herpetological Society of Queensland)* 2005 Spring: (33-38).
- Hoser, R.T. 2006. Successful keeping and breeding of Eastern brown snakes (*Pseudonaja textilis*) including an assessment of previously documented failures and reasons for them. *Crocodylian - Journal of the Victorian Association of Amateur Herpetologists* 6(2): 16-28 (August).
- Hoser, R.T. 2007. Garbage guts - Australian tiger snakes. *Reptiles* 15(3): 48-60 (USA, March).

