

DE ARABISCHE COBRA (*NAJA ARABICA*) SCORTECCI, 1932 IN GEVANGENSCHAP

THE ARABIAN COBRA (*NAJA ARABICA*) SCORTECCI, 1932 IN CAPTIVITY

Johan Els (1) & Richard Mastenbroek (2)

*Ministerie van milieu en beschermde gebieden van Sharjah, Kweekcentrum voor bedreigde Arabische wilde dieren, Afdeling Herpetologie en Zoetwatervissen, Postbus 29922 Sjarjah, Verenigde Arabische Emiraten.
E-mail: johannes.els@bceaw.ae*

*Werkgroep gifslangen Havenziekenhuis en Travel Clinic Instituut voor tropische ziektes, Haringvliet 72, 3011 TG Rotterdam, Nederland.
E-mail: rmastenbroek@travelclinic.com*

Introductie

De Arabische cobra (*Naja arabica*) is een soort die niet geregistreerd is in diereentuincollecties of in privécollecties buiten de landen waar deze oorspronkelijk voorkomt. Aanvankelijk werd ze gezien als een ondersoort van de Egyptische cobra (*Naja haje*), maar werd door Trape et al. als soort beschreven. IUCN categoriseert haar als weinig kwetsbaar, maar bedreigingen door intensieve vangst voor gifextractie en lokale dierenmarkten, kunnen op de lange termijn serieuze effecten hebben voor de wilde populaties (Cox, Mallon, Bowles, Els, Tognelli, 2012). Er is weinig bekend over deze soort en de eisen die ze stelt aan de verzorging. Door een recente samenwerking tussen de instituten van de twee auteurs, is er een beter begrip ontstaan over de zorg in gevangenschap, zodat een duurzaam beheer in gevangenschap verzekerd is.

Johannes Els (1) and Richard D. L. Mastenbroek (2)

(1) Environment and Protected Areas Authority of Sharjah, Breeding Centre for Endangered Arabian Wildlife, Department of Herpetology and Freshwater Fishes, P.O. Box 29922, Sharjah, United Arab Emirates. E-mail: johannes.els@bceaw.ae

(2) Workgroup Venomous Snakes, Harbour Hospital and Travel Clinic Institute for Tropical Disease, Haringvliet 72, 3011 TG, Rotterdam, The Netherlands. E-mail: RMastenbroek@travelclinic.com

Introduction

The Arabian cobra (*Naja arabica*) is a species that has not been noted in zoological collections or in private collections outside the countries of its natural occurrence. This species was thought to be a subspecies of the Egyptian cobra (*Naja haje*), but was raised at the specific rank by Trape et al. (2009). The species is categorised by IUCN as Least Concern but threats due to intense collecting for venom extraction and local animal trade markets may have serious long term effects on wild populations (Cox, Mallon, Bowles, Els, Tognelli, 2012) Much is unknown about the species and its captive husbandry requirements. Due to a recent collaboration between the authors two institutions a more in-depth understanding of the species captive management can be concluded to ensure their sustainable management in captive collections.

Taxonomie

De Arabische cobra (*Naja arabica*) is een slangensoort van de familie *Elapidae*. Het genus *Naja* bevat 28 soorten die voorkomen in de grote delen van Afrika, het Midden-Oosten, Zuid- en Centraal-Azië, Oost-India, Zuid-China en de Filipijnen. De Arabische cobra is de enige soort van het genus *Naja* op het Arabische schiereiland.

Synoniemen

Naja haje arabica Scortecci, 1932
Naja arabica – Trape, Chirio, Broadley & Wuster, 2009

Beschrijving

De Arabische cobra bereikt bij uitzondering een totale lengte van 190 cm, maar meet gemiddeld 120-150 cm (Egan, 2007 en Gardner, 2013). Haar kleur is zeer variabel tussen exemplaren onderling, van roodbruin, donkerbruin, zwart tot geel of oranje. Bij de meeste exemplaren zijn de kop en staart vaak zwart. Pasgeboren slangen zijn bruin met een zwarte kop en veranderen van kleur na hun eerste vervelling. De schubben zijn glad en groot. Ze zijn prote-roglyf (korte, onbeweeglijke gegroefde gif-tanden in de bovenkaak).

Tabel met gegevens

	Male Man	Female Vrouw
Ventrals Buikschubben	202-218	208-221
	(204-226)	
Subcaudals Onderstaartschubben	65-73	70-73
	(62-80)	
Dorsal scale rows around neck Rugschubben rond de nek	19: 08	19: 5
	(19-21)	
Dorsal scale rows at midbody Rugschubben in het midden van het lijf	19:3	19:3
	21:6	21:2
Rugschubben	6:1	6:5
	7:9	
Wallach, V.; Wüster, W. & Broadley, D.G. 2009. In praise of subgenera: taxonomic status of cobras of the genus <i>Naja</i> Laurenti (Serpentes: Elapidae). <i>Zootaxa</i> 2236: 26–36.		

Taxonomy

The Arabian cobra (*Naja arabica*) is a species of snake in the Family *Elapidae*. The genus *Naja* includes 28 species ranging in most of Africa, Middle East and S Central Asia, SE Asia, East Indies, S China and Philippines. The Arabian cobra is the only species in the genus *Naja* in the Arabian Peninsula.

Synonymy

Naja haje arabica Scortecci, 1932
Naja arabica – Trape, Chirio, Broadley & Wuster, 2009

Description The Arabian cobra exceptionally reaches 1.9 metres in total length, but on average measures between 1.2-1.5 metres (Egan, 2007 and Gardner, 2013). In coloration the Arabian cobra can be highly variable between specimens ranging from reddish brown, dark brown, black, bright yellow or orange. In most specimens the head and tail are mostly black. Neonates are brown with black heads when they hatch and change colours accordingly after their first shed. Body scales are smooth and large. They are proteroglyphous.

Scalation



Geografische verspreiding en leefomgeving

De Arabische cobra komt voor in het berg van Arabië van Taif (in het westen van Saoedi Arabië) zuidwaarts tot Aden en van daar oostelijk tot de Hadramawt in Jemen en oostelijk van Dofar in Oman (Gasperetti, 1988, Egan, 2007). Ze komt voor in oases met water en vegetatie in de woestengebieden (Gardner, 2013).

Gedrag

Arabische cobra's zijn over het algemeen dagactieve slangen en actieve jagers die gedurende de dag op zoek zijn naar paden, hagedissen, vogels en hun eieren en kleine zoogdieren. Wanneer ze met een potentiële bedreiging geconfronteerd wordt, tilt ze haar kop tot 1/3 deel van de lichaamslengte op van de grond en verbreedt haar de nek. Wanneer de slang verder uitgedaagd wordt, zal ze uitvallen naar de aanvaller.

In gevangenschap

Via zijn zoölogische netwerk kwam Richard Mastenbroek in contact met Johannes Els, die de leiding heeft over de afdeling herpetologie en zoetwatervissen van het ministe-

Geographic Range and Habitat

The Arabian cobra is found in the highlands of Arabia from Taif, in western Saudi Arabia, southward through to Aden and from there eastward to the Hadramawt in Yemen and east to Dhofar, Oman (Gasperetti, 1988; Egan, 2007). The Arabian cobra can be found in oases with water and vegetation in the monsoon areas (Gardner, 2013).

Behaviour

Arabian cobras are mainly diurnal snakes which are active hunters which forage during the day for toads, lizards, birds and their eggs and small mammals. When confronted by a potential treat the Arabian cobra will raise its head up to 1/3 of his body length from the ground and spread a hood, if further provoked the snake will strike towards its aggressor.

Captive collection

Through the zoological network, Richard Mastenbroek came in contact with Johannes Els who is the head of the Herpetology and Freshwater Fish department for the Environment and Protected Areas Authority of Sharjah, United Arab Emirates. The facility is based in the Sharjah Desert Park (hereafter referred to as the Centre) which is divided into the public accessible areas namely the Arabia's Wildlife Centre, Natural history Museum and Botanical Garden, Children's Farm and the Breeding Centre for Endangered Arabian Wildlife which is closed to the public.

The park was opened in the early '90s by His Highness Sheik Dr Sultan bin Mohamed al Qasimi, Ruler of Sharjah who recognised the need to implement strong environmental policies, ensuring better protection for the regions fauna and flora. The park is home to the world's largest collection of Arabian Wildlife.

At that present moment the Centre had thirty-three captive bred Arabian cobras on surplus. An agreement was concluded after



rie van milieu en beschermde gebieden van Sharjah in de Verenigde Arabische Emiraten. De faciliteit is gelegen in Sharjah Desert Park (hierna 'Centrum' genoemd) en is verdeeld in voor het publiek toegankelijke gebieden: het Arabische wildcentrum, Natuurhistorisch Museum en botanische tuin, kinderboerderij en het kweekcentrum voor bedreigde Arabische wilde dieren die niet voor het publiek toegankelijk is.

Het park is in het begin van de jaren negentig geopend door zijn hoogheid Sheik Dr. Sultan bin Mohamed al Qasimi, heerser van Sharjah, die de noodzaak inzag van een streng milieubeleid om een betere bescherming te bieden aan flora en fauna. Het park huisvest de grootste collectie van Arabische wilde dieren.

Op dat moment had het Centrum drieëndertig Arabische cobra's in de collectie die in gevangenschap gekweekt waren. Nadat er diverse logistieke problemen opgelost waren, was er een overeenkomst voor het

several logistical problems needed to be resolved; a transfer of specimens between the Centre and the Travel Clinic for venom research proposes was conducted. After nine long months and several obstacles the cobra's finally arrived from Sharjah in Amsterdam on a KLM flight in a big wooden crate containing thirty-three extremely healthy and captive bred Arabian cobras. Between the specimens there was a great variation in coloration and markings. The cobras are going to be used for venom production and reproduction to maintain a sustainable captive population. The sex ratio was twelve males and twenty-one females of different ages as shown in the table below.

Housing

All the specimens are kept separate in transparent tubs from the brand Samla which is a product from the Swedish company IKEA. These tubs are placed in a rack system which is temperature controlled with a heat cable under the tubs. The juve-





uitwisselen van exemplaren tussen het Centrum en de Travel Clinic voor onderzoek naar het gif. Na negen lange maanden en het overwinnen van diverse obstakels, arriveerden de cobra's eindelijk vanuit Sharjah via een KLM-vlucht in Amsterdam. In een grote houten kist zaten drieëndertig bijzonder gezonde en in gevangenschap gekweekte Arabische cobra's. Onderling was er een grote diversiteit in kleur en tekening. De cobra's worden gebruikt voor de productie van gif en voortplanting om een duurzame populatie in gevangenschap te bewerkstelligen. De geslachtsverhouding was twaalf mannen en eenentwintig vrouwen van verschillende leeftijden, zoals weergegeven in de tabel hieronder.

nile cobras which hatched in 2013 are kept separate in tubs measuring 390x280x140 millimetres (11 litres). Every tub has a hide box from 182x135x63 millimetres (1 litre) a small water dish and paper as substrate. The sub-adults 2012 and adults 2011 are kept in SAMLA tubs in a rack system heated with a heat cable under the tubs. These tubs measure 780x560x180 millimetres (55 litres) water is provided in the same plastic boxes that are used as hide for the juvenile cobras. A glued in box inside the tub are provided for the water bowl to prevent spills. As substrate plain paper are utilised.

As hiding boxes, large plastic gastronomie boxes measuring 312x242x60 millimetres

Nummer Number	Soort Species	Geslacht Sex	Leeftijd Age	Kleur Colour
BR.NAr.001	<i>Naja arabica</i>	♂	2013	Oranje Orange
BR.NAr.002	<i>Naja arabica</i>	♂	2013	Goud met zwarte randen rond de schubben Golden with black edges around the scales
BR.NAr.003	<i>Naja arabica</i>	♂	2013	Roodbruin Red/Brown
BR.NAr.004	<i>Naja arabica</i>	♂	2012	Blauwe kop, kopergele nek, donkergrijs lichaam Blue head, coppery yellow neck, dark grey body
BR.NAr.005	<i>Naja arabica</i>	♂	2012	Blauwe kop, kopergele nek en lichaam Blue head, coppery yellow neck and body
BR.NAr.006	<i>Naja arabica</i>	♂	2012	Zwarte kop, bruinrood lichaam Black head brownish red body
BR.NAr.007	<i>Naja arabica</i>	♂	2012	Donkergrijze kop, donkergrijs lichaam Dark Grey head, dark grey body
BR.NAr.008	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Donkergrijze kop, donkergrijs lichaam Black head silver grey body
BR.NAr.009	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Zwarte kop en zilvergrijs lichaam Black head silver grey body
BR.NAr.010	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Donkergrijze kop, lichtgele nek en donkerbruin lichaam Dark Grey head, yellowish neck, and brown body
BR.NAr.011	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Zwarte kop, oranje lichaam Black head, orange body
BR.NAr.012	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Blauwe kop, kopergele nek, donkergrijs lichaam Blue head, coppery yellow neck, dark grey body
BR.NAr.013	<i>Naja arabica</i>	♂	2011	Donkergrijze kop, donkergrijs lichaam Dark Grey head, dark grey body
BR.NAr.014	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Zwart Black
BR.NAr.015	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Rood Red
BR.NAr.016	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Oranje Orange
BR.NAr.017	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Oranje Orange
BR.NAr.018	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Goud Golden
BR.NAr.019	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Bruinrood Brownish red
BR.NAr.020	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Blauwe kop, kopergele nek en lichaam Blue head, coppery yellow neck and body

Nummer Number	Soort Species	Geslacht Sex	Leeftijd Age	Kleur Colour
BR.NAr.021	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Zwarte kop, oranje lichaam Black head, orange body
BR.NAr.022	<i>Naja arabica</i>	♀	2013	Zwart Black
BR.NAr.023	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Blauwe kop, kopergele nek, donkergrijs lichaam Blue head, coppery yellow neck, dark grey body
BR.NAr.024	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Zwarte kop, donkerrood lichaam Black head, dark red body
BR.NAr.025	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Donkergrijze kop, lichtgele nek en bruin lichaam Dark Grey head, yellowish neck, and brown body
BR.NAr.026	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Grijze kop, blauwgrijs lichaam Grey head, blue grey body
BR.NAr.027	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Grijze kop, bruingeel lichaam Grey head, brownish yellow body
BR.NAr.028	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Zwarte kop, zilvergrijs lichaam Black head, silver grey body
BR.NAr.029	<i>Naja arabica</i>	♀	2012	Zwarte kop, groen lichaam Black head, greenish body
BR.NAr.030	<i>Naja arabica</i>	♀	2011	Zwarte kop, zilvergrijs lichaam Black head, silver grey body
BR.NAr.031	<i>Naja arabica</i>	♀	2011	Zwarte kop, kopergele nek, donkergrijs lichaam Black head, coppery yellow neck, dark grey body
BR.NAr.032	<i>Naja arabica</i>	♀	2011	Zwarte kop, geelbruin lichaam Black head, yellowish brown body
BR.NAr.033	<i>Naja arabica</i>	♀	2011	Zwarte kop, oranje lichaam Black head orange

Huisvesting

Alle exemplaren worden gescheiden gehouden in transparante bakken van het merk Samla, dat een product is van het Zweedse bedrijf Ikea. Deze bakken zijn in een stelling geplaatst en worden verwarmd met een warmtekabel eronder. De jonge cobra's die in 2013 geboren zijn, worden gehouden in bakken met de afmetingen 390x280x140 millimeter (11 liter). Elke bak heeft een verstopplek met de afmetingen 182x135x63 millimeter (1 liter), een kleine waterbak en papier als substraat. De halfwaslangens uit 2012 en de volwassen slangen uit 2011

(3.3 litres) are used. For breeding sexual mature adult pairs will be housed together in enclosures measuring 1250x800x500 millimetres. They will be provided with a Solar Raptor 100 Watt UV spot and a naturalistic decoration. They will be provided with a photoperiod of nine hours a day. Animals will be kept together prior to egg laying. As substrate cork bark or soil, but never sand or compost will be used. Compost is not used as it causes skin conditions.

The average temperature in the tubs are between 27-28°C and the floor tempera-

worden gehouden in bakken met de afmeting 780x560x180 millimeter (55 liter), water wordt aangeboden in dezelfde bakken die als verstopplek dient voor de jonge cobra's. Een gelijmde box in de bak wordt gebruikt als waterbak om verspilling te vermijden. Als substraat wordt papier gebruikt. Als verstopplek wordt een grote plastic box met de afmetingen 312x242x60 millimeter (3,3 liter) gebruikt.

Voor het kweken worden seksueel volwassen paren gezamenlijk gehuisvest in een verblijf met de afmeting 1250x800x500 millimeter. Ze hebben een Solar Raptor 100 Watt UV-spot ter beschikking en een natuurlijke inrichting. Ze krijgen een lichtperiode van negen uur per dag. De dieren worden samen gehouden tot het leggen van de eieren. Als substraat wordt kurkschors of grond gebruikt, maar nooit zand of compost. Compost wordt niet gebruikt, omdat dat huidproblemen kan veroorzaken.

De gemiddelde temperatuur in de bakken is 27-28°C en de bodemtemperatuur di-

ture directly on the heath cable beneath the tubs is 37-38°C. Humidity during daytime is around 60 per cent because of the big one litre water bowls. The snakes get fed once a week with mice or rats, sometimes one day old chickens. The animals can be kept together but with feeding they should be separated. During the ecdysis we don't feed the snakes.

Captive Behaviour

The Arabian cobra is one of the larger cobra species, like the Snouted cobra (*Naja annulifera*) and the Egyptian cobra (*Naja haje*). In behaviour they are quite similar. They are strong snakes and 'character' varies between individuals with some specimens which are very calm and those who will hood and strike without much provoking. Juveniles tend to be more defensive than adults. When they get cleaned they will be active for a long period checking everything out and redecorate the enclosure to their own taste. After cleaning the water bowls are kept empty till they calm down. They are quit keen on getting fed 4-5 days after they got





rect boven de verwarmingskabels onder de bakken is 37-38°C. Door een grote waterschaal van één liter is de luchtvochtigheid overdag ongeveer 60 procent. De slangen worden wekelijks gevoerd met muizen of ratten en soms eendagskuikens. De dieren kunnen gezamenlijk gehuisvest worden, maar tijdens het voeren moeten ze gescheiden worden. Tijdens de vervelling voeren we de slangen niet.

Gedrag in gevangenschap

De Arabische cobra is één van de grotere cobrasoorten, zoals de gebandeerde cobra (*Naja annulifera*) en de Egyptische cobra (*Naja haje*). In het gedrag zijn ze vergelijkbaar. Het zijn sterke slangen en het 'karakter' varieert tussen de individuen: sommige exemplaren zijn erg rustig en sommige verbreden hun nek en schieten uit zonder veel uitdaging. Jonge dieren zijn defensiever dan de volwassen dieren. Wanneer hun verblijven verschoond zijn, zijn ze gedurende een lange tijd actief, bekijken alles en richten het verblijf naar hun eigen smaak

fed. During feeding differences in attitude between the specimens are visible. Some go with brutal force on the prey between the feeding tongs while others need to be tricked into convincing them it's live prey. Most of the adults take the prey very gentle out of the feeding tongs. While the snakes feed fresh drinking water are provided which are frequently consumed after their meal.

Breeding

At present the Travel Clinic houses six adult males and eight females which are potentially reproductive and measuring 1.3–1.8 metres in total length are considered for the first breeding attempts. These snakes will be paired together in couples of one male and one female. Mating normally starts from late November up to February. As these cobras arrived very late in the season it's hoped that some of the specimens might still mate. During the months of September and October the snakes must have a resting period with temperature must be dropped with 5-6°C. After two

opnieuw in. Na het verschromen blijven de waterschalen leeg tot de bewoners gekalmeerd zijn.

Vaak weigeren ze vier tot vijf dagen te eten na een voederbeurt. Tijdens het voeren zijn verschillen in houding tussen de exemplaren zichtbaar. Sommige grijpen de prooi met geweld uit het pincet en andere moeten uitgedaagd worden om ze te overtuigen dat het een levende prooi is. De meeste volwassen dieren pakken de prooi rustig uit het pincet. Tijdens het voeren wordt vers drinkwater aangeboden, dat vaak gedronken wordt nadat ze klaar zijn met eten.

Voortplanting

Op dit moment huizen er zes volwassen mannen en acht volwassen vrouwen die

months the temperature are slowly raised. When the temperature is back to 28-30°C the females will be placed with the males and be sprayed daily with water.

To date the only successful breeding and captive management of the species has been done by Johannes Els. In April 2009 he became the head of department at the Centre. The captive herpetofauna collection at that time contained an adult pair of Arabian cobras. The specimens originated from Saudi Arabia and had never bred before. Both specimens were acquired as wild caught adult snakes.

The female arrived at the Centre on November 21st 2000 and the male on June 27th 2001.



potentieel geslachtsrijp zijn in de Travel Clinic en die gebruikt worden bij de eerste kweekpogingen. Ze meten 1,3–1,8 meter in totale lengte. Deze slangen worden als koppel gehuisvest. De voortplanting start gewoonlijk eind november tot februari. Omdat deze cobra's erg laat in het seizoen arriveerden, hopen we dat sommige van deze exemplaren zich nog zullen voortplanten. Tijdens de maanden september en oktober moeten de slangen een rustperiode ondergaan waarbij de temperatuur 5–6°C daalt. Na twee maanden wordt de temperatuur langzaam verhoogd. Wanneer de temperatuur weer 28–30°C is, worden de vrouwen bij de mannen geplaatst en worden de dieren dagelijks besproeid met water.

Tot op heden is het houden in gevangenschap van deze soort en de enige succesvolle kweek door Johannes Els gedaan. In april 2009 werd hij het afdelingshoofd van het Centrum. De herpetofaunacollectie op dat moment bevatte een volwassen paar Arabische cobra's. De exemplaren kwamen uit Saoedi Arabië en zijn nooit nagekweekt. Beide slangen waren wildvang. De vrouw arriveerde op 21 november 2000 in het Centrum en de man op 27 juni 2001.

Eind november 2009 werden de exemplaren verplaatst naar een publieke expositie in het Arabische Wildcentrum. Het verblijf had de afmetingen 2000x1000x800 millimeter met een natuurlijke inrichting en de benodigde, ondersteunende objecten. De vrouw was 1,8 meter (totale lengte) en had een gewicht van 1,2 kilogram. De man was 1,4 meter en had een gewicht van 0,96 kilogram.

In het begin van december vertoonde de man typische precopulatief gedrag dat bekend is bij slangen (Green, 1997). Op 10 december vond de eerste paring plaats, die enkele uren duurde. De laatste paring werd op 28 december gezien. Tijdens de paring was er geen gebijt of agressief gedrag gezien tussen het paar. Op 31 maart legde de vrouw elf eieren, waarvan er één onbevruucht was. De eieren werden uit het verblijf

During late November 2009 the specimens were moved into a public exhibit together in the Arabia's Wildlife Centre. The enclosure measuring 2000x1000x800 millimetres contained a natural setup with the required life support units. The female measured 1.8 metres (total length) with a weight of 1.2 kilogram and the male 1.4 metres (total length) with a weight of 0.96 kilogram. In early December 2009 the male began displaying the typical pre-copular behaviour known in snakes (Greene, 1997). On December 10th, the first copulation occurred which lasted several hours. The last recorded copulation was noted on December 28th. Throughout the copulation no biting or aggressive behaviour was noted between the pair. On March 31st 2010 the female laid 11 eggs, of which one was infertile. The eggs were removed from the enclosure for artificial incubation at 26°C. The eggs measured 65x30 millimetres and weighed 25 to 28 gram. On May 26th 2010 the clutch of eggs started to hatch, but a technical failure of the thermostat during the night resulted in the neonates overheating, ultimately resulting in their death.

On December 17th 2010 the pair was observed copulating again, resulting in a second clutch of nineteen eggs being laid on March 14th 2011. From this clutch only sixteen eggs were fertile. They were again removed for artificial incubation. The eggs were approximately the same size and mass as the previous clutch noted in March 2010. On May 14th 2011 this clutch started to hatch with the last neonate emerging on May 19th 2011. The neonates were weighed and measured directly after hatching. They weighed 10 to 13 gram with a mean weight of 12 gram. Their total length ranged between 315–355 millimetres with an average total length of 343 millimetres. All the females from both clutches were longer in total length than the males. Until their first ecdysis, neonates were light brown with the exception of the head and dorsal side of the neck which were black. After their

verwijderd om kunstmatig uitgedroogd te worden bij 26°C. De afmeting van de eieren was 65x30 millimeter en het gewicht 25-28 gram. Op 26 mei 2010 begonnen de eieren uit te komen, maar door een technische storing in de thermostaat werden de pasgeborene slangen 's nachts oververhit en dat leidde uiteindelijk tot hun dood.

Op 17 december 2010 werd er weer een paring waargenomen, die resulteerde in een tweede legsel van negentien eieren, dat gelegd werd op 14 maart 2011. Van dit legsel waren zestien eieren bevrucht. Ze werden verwijderd om kunstmatig uitgedroogd te worden. De eieren hadden ongeveer dezelfde afmetingen en gewicht als het eerdere legsel in maart 2010. Op 14 mei 2011 begonnen de eieren uit te komen en de laatstgeborene verliet het ei op 19 mei 2011. De pasgeborene slangen werden direct na het uitkomen gewogen en gemeten. Ze wogen 11-13 gram met een gemiddeld gewicht van 12 gram. De totale lengte varieerde tussen 315-355 millimeter met een gemiddelde totale lengte van 343 millimeter. Alle vrouwen van beide legsels waren in totale lengte groter dan de mannen. Tot hun eerste vervelling waren de pasgeborene slangen lichtbruin, met uitzondering van de kop en dorsale zijde van de nek, die zwart waren.

Na hun eerste vervelling, veranderden de slangen van kleur. Exemplaren werden geel met een zwarte kop, geel met lichtbruine dorsale strepen of grijs met zwarte strepen. De meerderheid van de jonge slangen had ook zwarte strepen ventraal in de nek. Met deze ervaring kan de grootte van een legsel voor deze soort, die voorheen onbekend was (O'Shea, 2005), voor een volwassen vrouw vastgesteld worden op 11-19 eieren met een incubatieperiode van 59-62 dagen. Pasgeborene slangen ondergaan een kleurverandering tijdens hun eerste vervelling en er is een merkbaar verschil in lengte tussen mannen en vrouwen bij deze soort.

Vertaling vanuit het Engels: Raymond Kuijf.

first ecdysis the neonates changed colour. Specimens are then either yellow with black heads, yellow with faint brown bars dorsally or grey with thin black bars. The majority of the neonates also had black bars ventrally on the neck. From this case the clutch size for this species which was previous unrecorded (O'Shea, 2005) can be summarized for adult female specimens as 11-19 eggs with an incubation period of around 59-62 days. Neonates, from hatching to their first ecdysis undergo colour changes and there are noticeable length differences between males and females of this species.



Literatuur / References

- Bauer, Aaron M.; Branch, William R. & Haacke, Wulf D. 1993. *The herpetofauna of the Kamanjab area and adjacent Damaraland, Namibia*. Madoqua (Windhoek), 18 (2): 117-145.
- Boulenger, George A. 1891. *Catalogue of the reptiles and batrachians of Barbary (Morocco, Algeria, Tunisia), based chiefly upon the notes and collections made in 1880-1884 by M. Fernand Lataste*. Tr. Zool. Soc. 13: 93-164.
- Broadley, D. G. & Howell, K. M. 1991. 'A checklist of the reptiles of Tanzania, with synoptic keys'. *Syntarsus* 1: 1-70.
- Broadley, D.G. 1958. 'Snakes of Southern Rhodesia. 6. The Egyptian cobra (*Naja haje haje*)'. *Afr. Wild Life* 12: 125-128.
- Broadley, D.G. 1968. *A review of the African cobras of the genus Naja (Serpentes: Elapidae)*. *Arnoldia (Rhodesia)* (ser. 3) 29: 1-14.
- Broadley, D.G. 1995. 'The snouted cobra, *Naja annulifera*, a valid species in southern Africa'. *J. Herpetol. Ass. Africa* 44: 26-32.
- Broadley, D.G. 1998. 'The reptilian fauna of the Democratic Republic of the Congo (Congo-Kinshasa)'. In: Schmidt, K.P. and Noble, G.K., *Contributions to the Herpetology of the Belgian Congo...* [reprint of the 1919 and 1923 papers]. SSAR Facsimile reprints in Herpetology, 780 pp.
- Chirio, Laurent and Ivan Ineich 2006. 'Biogeography of the reptiles of the Central African Republic'. *African Journal of Herpetology* 55(1):23-59.
- Corkill, N. L. and Cochrane, J. A. 1966. 'The snakes of the Arabian Peninsula and Socotra'. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 62 (3): 475-506 (1965).
- Cox, N.A., Mallon, D., Bowles, P., Els, J. and Tognelli, M.F. (compilers). 2012. *The Conservation Status and Distribution of Reptiles of the Arabian Peninsula*. Cambridge, UK and Gland, Switzerland: IUCN, and Sharjah, UAE: Environment and Protected Areas Authority; ISBN 978-2-8317-1560-5.
- Egan, D. 2007. *Snakes of Arabia*. Motivate Publishing, Dubai, 208 pp.
- Els, J. 2011. 'First record on the reproduction of the Arabian Cobra (*Naja arabica*) (Scortecchi, 1932) in captivity'. *African. Herp. News* (54): 4-6.
- Haas, Georg 1957. 'Some amphibians and reptiles from Arabia'. *Proc. Cal. Acad. Sci.* 29 (3): 47-86.
- Kooij, Jeroen van der 2001. 'The herpetofauna of the Sultanate of Oman: Part 4: The terrestrial snakes'. *Podarcis* 2 (2): 54-64.

Lanza, B. 1990. 'Amphibians and reptiles of the Somali Democratic Republic: checklist and biogeography'. *Biogeographia*, 14: 407-465 [1988].

Linnaeus, C. 1758. *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Tomus I. Editio decima, reformata. Laurentii Salvii, Holmiæ. 10th Edition: 824 pp.

Loveridge, A. 1956. 'On snakes collected in the Anglo-Egyptian Sudan by J.S. Owen, Esq.'. *Sudan Notes Rec.* 36: 37-56 [1955].

Loveridge, Arthur 1929. 'East African reptiles and amphibians in the United States National Museum'. *Bull. US Natl. Mus.* (151): 1-135.

Peters, Wilhem Carl Hartwig 1873. 'Über zwei Giftschlangen aus Afrika und über neue oder weniger bekannte Gattungen und Arten von Batrachiern'. *Monatsber. königl. Akad. Wiss.* Berlin. 1873 (Mai): 411-418.

Razzetti, E. & Msuya, C.A. 2002. *Field guide to the amphibians and reptiles of Arusha National Park (Tanzania)*. Publ. Ed. Negri Istituto, Oikos, Varese, 84 pp.

Schleich, H.H., Kästle, W., Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz, Koenigstein, 627 pp.

Schmidt, K. P. 1923. 'Contributions to the herpetology of the Belgian Congo based on the collection of the American Museum Congo Expedition, 1909-1915. Part II. Snakes, with field notes by Herbert Lang and James P. Chapin'. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.* 49 (1): 1-146.

Scortecci, G. 1932. 'Rettili dello Yemen'. *Atti soc. Ital. Sci. Nat.* 71: 39-49.

Spawls, S., Branch, B. 1995. *The Dangerous Snakes of Africa*. Blandford, London, 192 pp.

Spawls, S., Howell, K., Drewes, R.C. & Ashe, J., 2001. *A field guide to the reptiles of East Africa*. Academic Press, 543 pp. [reviews in HR 34: 396 and Afr. J. Herp. 51: 147].

Trape, J.-F. & Mane, Y. 2004. 'Les serpents des environs de Bandafassi (Sénégal oriental)'. *Bull. Soc. Herp. France* 109: 5-34.

Trape, J.-F. & Mane, Y. 2006. *Guide des serpents d'Afrique occidentale. Savane et désert. [Senegal, Gambia, Mauritania, Mali, Burkina Faso, Niger]*. IRD Editions, Paris, 226 pp.

Trape, J.F., Chirio, L., Broadley, D.G. & Wüster, W., 2009. 'Phylogeography and systematic revision of the Egyptian cobra (Serpentes: Elapidae: *Naja haje*) species complex, with the description of a new species from West Africa'. *Zootaxa* 2236: 1-25.

Trape, Jean-François & Mane, Youssouph, 2000. 'Les serpents des environs de Dielmo (Sine-Saloum, Sénégal)'. *Bull. Soc. Herp. France* 95: 19-35.

Valverde, J.A. 1989. 'Notas sobre vertebrados. VII. Una nueva cobra del NW de Africa, *Naja haje legionis*, ssp. nov. (Elapidae, Serpentes)'. *Acta IX Real Sociedad española de Historia natural* 2: 214-230.

Venchi, Alberto and Roberto Sindaco 2006. 'Annotated checklist of the reptiles of the Mediterranean countries, with keys to species identification. Part 2 -Snakes (Reptilia, Serpentes)'. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale 'G. Doria'*, Genova, XCVIII: 259-364.

Wallach, V., Wüster, W. & Broadley, D.G., 2009. 'In praise of subgenera: taxonomic status of cobras of the genus *Naja* Laurenti (Serpentes: Elapidae)'. *Zootaxa* 2236: 26-36.

