



ONGEWOON VOEDSEL VAN AHAETULLA CF. PRASINA - VISSENJACHT DOOR BOOMSLANGEN?/ UNUSUAL FOOD OF AHAETULLA CF. PRASINA - FISH HUNTING BY TREESNAKES?

Gernot Vogel, Im Sand 3, 69115
Heidelberg. gernot.vogel@t-online.de;
www.gernot-vogel.de

Gernot Vogel, Im Sand 3, 69115
Heidelberg, gernot.vogel@t-online.de,
www.gernot-vogel.de

Samenvatting

In dit artikel bespreek ik de bijzondere voeding met vis van een slangensoort lijkend op, maar verschillend van *Ahaetulla prasina*. Behalve bij deze vorm is een dergelijk gedrag van boomslangen nog slechts bij *Ahaetulla fronticincta* en *Rhynchophis boulengeri* bekend.

Summary

The curious fish eating behaviour of a snake species close to *Ahaetulla prasina*, but different from it, is reported. Beside this species *Ahaetulla fronticincta* and *Rhynchophis boulengeri* are the only other treesnakes known to hunt fish actively.

Inleiding

Het geslacht *Ahaetulla* is over het totale gebied van het Verre Oosten verspreid. Van Zuid-China tot India in het westen en in het zuiden tot in de Indo-Australische archipel. Ook op de Philippijnen worden enkele eilanden door dit geslacht bewoond. In totaal zijn er nu acht soorten bekend. Het gaat om middelgrote slangen die een zeer slank, in dwarsdoorsnede licht ovaal lichaam hebben. De kop is lang en zeer duidelijk onderscheiden van het lichaam. De kleur is meestal groen, maar soms ook in diverse tinten bruin en grijs, ideaal voor camouflage tussen takken of bladeren, afhankelijk van de levenswijze.

Introduction

The genus *Ahaetulla* is distributed over the entire Oriental region. From South-China to India in the west and in the south, up to and including the Indo-Australian archipelago. Also on the Philippines some islands are inhabited by this genus. A total of eight species are known at the moment. It includes medium sized snakes with a very slight, in cross-section somewhat oval body. The head is long and clearly distinct from the body. The colour is usually green, but sometimes there are also various brown and grey tones, ideal for camouflage between branches and foliage, depending on the way of life.

Alle soorten zijn boomslangen, die zich door dakpansgewijze overlappende

All species are treesnakes, which distinguish themselves by imbricate scales and keeled ventrals. The tail is



schubben en gekielde ventralia onderscheiden. De staart is, zoals typisch voor boomslangen, zeer lang. Slangen van het geslacht *Ahaetulla* hebben meer bijzonderheden. Zo hebben ze bijvoorbeeld horizontale pupillen in de vorm van een sleutelgat, een anatomische eigenschap die slechts twee andere geslachten bezitten. Bovendien hebben zij een kleine groef tussen oog en neusgat, waardoor de pupillen zich verder in de richting van het neusgat kunnen bewegen. Het driedimensionale zien wordt zo versterkt. Daarom hebben zij het beste driedimensionale gezichtsvermogen van alle slangen. Dit wordt van vitaal belang geacht bij de jacht op grote hagedissen in de driedimensionale ruimte van de boomtakken.

Daarbij passend is de levenswijze van deze soorten. Ze zijn dagactief en verlaten het gebladerte slechts zeer zelden. In hun leefgebied bewegen zij zich zeer snel en elegant. Voorzover tot nu toe bekend, zijn zij levendbarend. Ofschoon zij bij de meest voorkomende soorten behoren en over een zeer groot gebied verspreid zijn, is dit geslacht noch systematisch noch biologisch goed onderzocht. Hier zal ik slechts op het voedselaspect ingaan.

Het buitmaken van voedsel zoals beschreven in de literatuur

Het buitmaken van een prooi is bijzonder interessant: als de dieren eenmaal een prooi hebben gezien, beginnen ze met het zijwaarts heen en weer wiegen van hun kop en kruipen dan langzaam voorwaarts, corresponderend met de beweging van de prooi. Het lichaam wordt als een grote veer opgevouwen in een karakteristieke S-vorm. Dit wordt gevolgd door een langdurig, strak uitsteken van de

very long, which is typical for treesnakes. Snakes of the genus *Ahaetulla* do have several special features. They have for instance horizontal pupils, in the shape of a keyhole, an anatomical feature possessed only by two other genera. Moreover they have a small groove from the eye to the nose, through which the pupils can move further in the direction of the nostril. In that way three dimensional vision is increased. With that they do have the best three dimensional vision of all snakes. This was interpreted to be vital for hunting large lizards in the three dimensional space of the tree branches.

Fitting with that is the way of life of these species. They are diurnal and do leave the foliage only by the very exception. They move very fast and elegantly in their habitat. As far as known today, they are viviparous. Although they belong to the most abundant species where they live and are distributed over a very wide area, this genus has been investigated neither systematically nor biologically well. We will go here only into the matter of food.

Capturing of food as described in the literature

The feeding behaviour is quite interesting: once aware of prey the animals start with a lateral head swaying, and then slow forward movements, correlated with prey movement. The body is coiled up like a huge spring in the form of a characteristic S.

This is followed by a prolonged, rigid tongue protrusion. Tongue protrusion can be continuous or sporadic during a stalking sequence. The tongue usually remains extended until immediately prior



tong. Het uitsteken van de tong kan continu of sporadisch zijn gedurende een achtervolging. De tong blijft meestal uitgestoken tot onmiddellijk voor de aanval. Het uitsteken van de tong kan geheel afwezig zijn als de prooi minder dan ongeveer 30 cm van de slang af is bij het begin van de achtervolging (Henderson & Binder 1980). Hagedissen worden meestal in de nek gepakt. En het inslikken begint nadat alle of de meeste bewegingen van de prooi zijn gestopt.

Als voedsel worden algemeen hagedissen, kikkers, slangen, vogels en kleine zoogdieren genoemd (bijvoorbeeld David & Vogel 1996, Malkmus et al. 2002). Veel waarnemingen betreffende het voedsel van dit geslacht zijn gepubliceerd (bijvoorbeeld Kinloch 1918, McCann 1934, Schwarz 1965). *Ahaetulla prasina* en *Ahaetulla nasuta* eten in de natuur klaarblijkelijk vaak agamen (McCann 1934, Lim & Lee 1989). Dit is eigenlijk verbazingwekkend als men bedenkt hoe slank deze slangen zijn en hoe groot en stekelig de meeste agame-soorten zijn. Het vaakst echter dienen skinken als voedselbron (bijvoorbeeld Leviton 1967, Ziegler 2002).

Ik heb in de literatuur drie referenties over vis als voedsel gevonden. Eén daarvan staat in David & Vogel (1996) betreffende *Ahaetulla prasina* en stamt van mijzelf; ze heeft betrekking op de hier gepresenteerde waarnemingen. Een andere melding over vis als voedsel komt van Golder (1961 en 1989). Bij deze laatste auteur werden de vissen echter op het land gegeten, waar ze wild om zich heen spartelend de aandacht trokken. Een jacht in het water vond niet plaats. Het ging bij deze gevallen om de soort

to the strike. If the prey item is less than approximately 30 cm from the snake at the initiation of stalking, it may be entirely absent (Henderson & Binder 1980). Lizards are usually seized in the nuchal region. And swallowing starts after all or most prey movements ceased.

The food items mentioned are in general lizards, snakes, birds and small mammals (e.g. David & Vogel 1996; Malkmus et al. 2002). Many observations about the feeding of this genus were published (e.g. Kinloch 1918; McCann 1934; Schwarz 1965). *Ahaetulla prasina* and *Ahaetulla nasuta* apparently often eat Agamids (McCann 1934; Lim & Lee 1989). This is rather amazing if one realizes how thin these snakes are and how big and spiny most species of Agamids are. The most frequent food items however are skinks (e.g. Leviton 1967, Ziegler 2002).

I found three literature references about fish as food item. One of them is in David & Vogel (1996) concerning *Ahaetulla prasina*, which is from myself and relates to the observations presented here. Another report is from Golder (1961 and 1989). In the publication of the last author however, fish was eaten ashore, where they were struggling around, drawing the attention. A hunt in the water didn't take place. These cases concerned the species *Ahaetulla nasuta*.

Hnizdo & Krug (1997) resp. Hnizdo (1999) report that their animals accepted fish from bowls in a terrarium. The authors attempted this kind of food because I gave them a hint to do so. Both authors could however never observe their animals while consuming

Ahaetulla nasuta.

Hnizdo & Krug (1997) resp. Hnizdo (1999) melden, dat hun dieren in het terrarium vissen uit kommen accepteerden. De auteurs probeerden dit soort voedsel, omdat ik ze dit suggereerde. Beide auteurs konden echter hun dieren nooit bij het eten van de vis waarnemen. Het gaat bij hen om de zelfde slangensoort als waaraan mijn hierna volgende waarnemingen zijn gedaan. De auteurs noemen hun soort *Ahaetulla mycterizans*.

Eigen waarnemingen

Ik kon bij een reptielenhandelaar 2,1 *Ahaetulla cf. prasina* aanschaffen die als plaats van herkomst Java hadden. Ik probeerde ze muizen te voeren, maar die werden niet geaccepteerd. Hagedissen en kikkers had ik niet tot mijn beschikking, dus probeerde ik ze met vis te voeren. Hiertoe deed ik eenvoudigweg goudvissen of kleine karpers in het waterbassin in het terrarium. De dieren zagen dit voedsel snel en kropen op een over het bassin hangende tak. Ze namen de boven besproken S-vormige jachthouding aan en lieten met het heen en weer wiegen van hun kop en het uitsteken van hun tong het beschreven jachtgedrag zien. Hun lichaam stond hierbij vrijwel in een horizontale positie (fig. 1). Na korte tijd schoten ze bliksemsnel in het water en paktten een vis beet in het midden van zijn lichaam (fig. 2). Ze verplaatsten de vis dan op een voor slangen typische wijze zodanig met hun kaken, dat zij ze met de kop vooruit naar binnen konden slikken. Het inslikken vond zo extreem snel plaats, dat het soms nauwelijks mogelijk was de camera op tijd scherp te stellen. Een eventuele werking van het gif werd niet afgewacht. Op deze manier verorberden ze, wanneer beschikbaar,

fish. The snake species of these authors is the same one as from which I took the following observations. The authors call their species *Ahaetulla mycterizans*.

Own observations

I could purchase from a reptile trader 2,1 *Ahaetulla cf. prasina*, coming from Java. I tried to feed them with mice, but this food was not accepted. Lizards and frogs were not available to me, so I tried to feed them fish. Therefore goldfish and carps were simply put into the water basin in the terrarium. The animals quickly noticed this food and crawled on a branch overhanging the basin. They took on the s-shaped hunting position described above and showed in swaying their heads and protruding their tongues the hunting behaviour. While doing this, their bodies were pretty well in a horizontal position (fig. 1). After a while they rushed with lightning speed into the water and seized a fish midbody (fig. 2). They subsequently moved the fish with their jaws in a snake-typical way such that they could swallow it head-first. Swallowing was done so fast that it was sometimes almost impossible to focus the camera. An eventual effect of the venom was not waited for. In this way a large number of fish was consumed, if available. Only seldom a fish was missed during the hunt. The animals were extremely accurate.

As the animals ate fish from the beginning without problem, they were fed exclusively with that food. On this base the animals were kept more than 5 years in captivity. During this time multiple matings were observed, but babies were never dropped.

After about three years one of the smaller males died without a clear cause. The



een groot aantal vissen. Slechts zelden misten ze een vis bij de jacht. De dieren bleken uiterst trefzeker.

Daar deze dieren probleemloos vanaf het begin vis aten, voederde ik ze uitsluitend daarmee. Op deze wijze hield ik de dieren meer dan vijf jaar in gevangenschap. In deze tijd nam ik verscheidene paringen waar, maar die leverden geen jongen op. Na ongeveer drie jaar ging één van de kleinere mannetjes zonder duidelijke oorzaak dood. Het tweede mannetje werd onverwacht door het vrouwtje aangevallen en ging na ongeveer vijf jaar in gevangenschap geleefd te hebben, eveneens dood. Het overgebleven vrouwtje heb ik uiteindelijk weggegeven.

Discussie

Bij een zoeksessie op Internet vond ik op de homepage van de Californische Academie van Wetenschappen in *The Magazine of the California Academy of Sciences* een bijdrage over juist dit gedrag van de soort *Ahaetulla fronticineta*, een soort uit Myanmar die ook nog in India voorkomt.

Dus de vraag rijst: welke soorten van dit geslacht voeden zich, tenminste gedeeltelijk, met vis? Doen ze het misschien allemaal? Dat geloof ik niet. Van *Ahaetulla fronticineta* is bekend, dat deze soort een levenswijze heeft die sterk watergebonden is. Stolicza (1870) bericht zelfs, dat deze soort steeds in het water vlucht en omschrijft haar als een slang van brak water. Deze soort werd meermalen zwemmend en duikend gezien, een zeer ongewoon gedrag voor een boomslang. Klaarblijkelijk leeft deze slang slechts in rivierdelta's en mangrove-



Fig. 1 *Ahaetulla* cf. *prasina* bij de jacht op vis. / *Ahaetulla* cf. *prasina* while hunting fish.

second male was attacked unexpectedly by the female and also died after about five years in captivity. The left over female was finally given away.

Discussion

During a search on the Internet I found at the homepage of the Californian Academy of Sciences in *The Magazine of the California Academy of Sciences* a contribution specifically about this behaviour of the species *Ahaetulla fronticineta*, a species from Myanmar, also occurring in India.

So the question arises: which species of this genus feed on fish, at least in part.

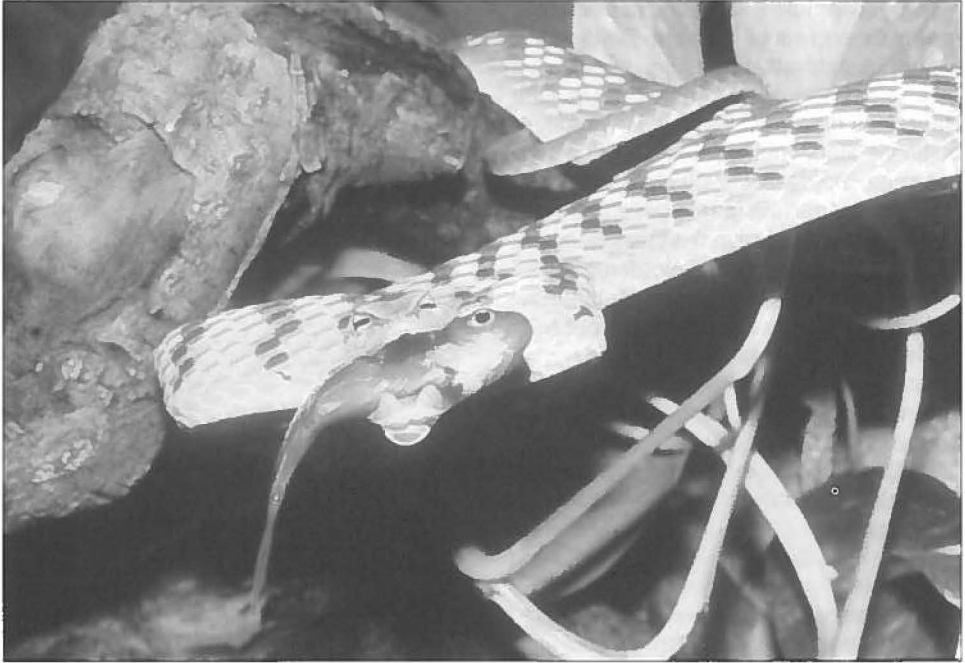


Fig. 2 *Ahaetulla cf. prasina* bij het eten van vis. / *Ahaetulla cf. prasina* while eating fish.

moerassen (Stoliczka 1870).

Ik weet natuurlijk niet waar mijn dieren gevonden zijn. Volgens Hnizdo & Krug (1997) gaat het om *Ahaetulla mycterizans*. Hiervan ben ik echter totaal niet overtuigd. Deze vorm behoort op dit ogenblik te worden geplaatst onder de verzamelnaam *Ahaetulla prasina*, in afwachting van een grondige herziening van dit moeilijke soortcomplex. De verschillen met andere *Ahaetulla prasina*-populaties zijn niet eenvoudig te kwantificeren. Mijn dieren zijn kleiner en slanker (fig. 5). De groene grondkleur is lichter. Op de zijkanten van de buik zijn twee lichtgele lengtestrepen aanwezig. De buik daartussenin is wit met drie lichtblauwe

Do all of them do so perhaps? I don't believe that. It is known that the species *Ahaetulla fronticinca* has a way of life which is strongly waterbound. Stoliczka (1870) even reports that this species always flees into the water and describes it as a species of brackish water. This species has been observed swimming and diving several times, a very unusual behaviour of a treesnake. This snake apparently lives only in river delta's and mangrove swamps (Stoliczka 1870). Of course I don't know where my animals were found. According to Hnizdo & Krug (1997) this animals should be called *Ahaetulla mycterizans*. But I am not at all convinced of this. This form should be



strepen, twee opzij en één in het midden (fig. 4). De supralabialia zijn geel, de keel is wit. Dit past echter allemaal in de variatiebreedte van *Ahaetulla prasina*, zoals deze soort nu wordt gedefinieerd.

Ferner et al. (2001) rapporteren over een *Ahaetulla prasina preocularis* van Panay Eiland (Philippijnen), die in het gebladerte boven een beek hangend gevonden werd. Daaruit kan een jacht op vis geconcludeerd kunnen worden.

Klaarblijkelijk maken slechts enkele soorten van het geslacht *Ahaetulla* jacht op vis. Verdere waarnemingen op dit gebied zullen misschien in de toekomst een duidelijker beeld van dit gedrag opleveren.

Ik vond op de website van een handelaar aanwijzingen over een soortgelijk gedrag van *Rhynchophis boulengeri*. Helaas beperken zich de gegevens over het vangen van vissen tot slechts één zin. *Rhynchophis boulengeri* is eveneens een boombewonende soort die in Noord-Vietnam en China leeft.

Hoe komt een boomslang er nu toe zich met vis te voeden? Eigenlijk denk ik dat dit helemaal niet zo zeldzaam is. Wanneer ik in de tropische bossen door de natuur loop, valt me steeds weer één ding op: van alle potentiële voedselbronnen voor slangen zijn slechts de vissen in overvloed beschikbaar. Hagedissen en zoogdieren zijn aanzienlijk zeldzamer. Echter, in iedere nog zo kleine beek leeft een veelvoud aan kleine visjes. Vissen maken soms zeer snelle, abrupte bewegingen. Deze kunnen natuurlijk de aandacht van een ooggeoriënteerde hagedisseneter trekken. Er is daarom niet zoveel fantasie voor nodig om te bedenken hoe

included in the collective name *Ahaetulla prasina* for the moment, waiting for a thorough review of this difficult species complex. The differences with other *Ahaetulla prasina* populations are not easy to quantify. My animals are smaller and more slender (fig. 5). The green basic colour is lighter. There are two light yellow ventrolateral stripes. The belly in between is white with three light blue stripes, two on the sides and one in the middle (fig. 4). The supralabials are yellow, the throat is white. This all fits however into the variation width of *Ahaetulla prasina*, as this species is defined at the moment.



Fig. 3 *Ahaetulla* cf. *prasina* bij de paring in het terrarium. / 3 *Ahaetulla* cf. *prasina* while mating in the terrarium.



Fig. 4 Vergelijking van de buikkleuring van een typisch *Ahaetulla prasina* exemplaar (left) met die van *Ahaetulla cf. prasina* (right). / Comparison of the belly coloration of a typical specimen of *Ahaetulla prasina* (left) and a specimen of *Ahaetulla cf. prasina* (right).

boomslangen ertoe komen zich met vis te voeden.

Op deze wijze is het niet meer dan logisch, dat allerlei soorten slangen ook deze voedselbron ontsloten hebben. Een groot aantal slangensoorten heeft zich geheel op vis gespecialiseerd, maar daarnaast lijken andere soorten zich ook met vis te voeden. Normaal gesproken zijn de gifslangen van het geslacht *Bungarus* slangeneters. Onderzoek heeft echter aangetoond, dat zij frequent vis eten (Slowinsky 1994). Misschien worden er nog andere soorten gevonden die dit ook doen.

Voor boomslangen zal het grootste pro-

Ferner et al. (2001) report about the subspecies *Ahaetulla prasina preocularis* of Pany Island (Philippines), which was found in the foliage hanging over a brook. From that a hunt for fish could be concluded.

Apparently only some species of the genus *Ahaetulla* do hunt for fish. Further observations will perhaps yield in the future a clearer picture of this behaviour. On the Internet I could find on the website of a trader indications of a similar behaviour of *Rhynchophis boulengeri*. Regrettably the data on capturing fish are limited to one sentence only. *Rhynchophis boulengeri* is also an



bleem bij het vangen van vis het vinden van een geschikte jachttak zijn. Tenslotte kunnen deze dieren niet, zoals grotere zoogdieren, de hele loop van een beek overzien en een geschikte plaats uit de verte uitkiezen. Hier doet zich een mogelijkheid voor verdere waarnemingen voor: hoe gericht zoeken de dieren naar zulke plaatsen, respectievelijk, hoe vaak zijn deze bezet?

Voor taxonomen zijn alle slangen van het geslacht *Ahaetulla* een uitgestrekt arbeidsveld. De resultaten daarvan behoren echter het onderwerp van een andere publicatie te zijn.

Dankbetuiging

Ik dank Dr. Norbert Brachtel voor de

arboreal species, which lives in North-Vietnam and China.

How does a treesnake come to feed itself with fish? I believe that it is not rare at all. When I wander through the nature of tropical forests, one thing strikes me over and over: of all potential food sources for snakes only fish abound. Lizards and mammals are significantly less abundant. In every brook however, even the smallest one, a manifold of small fish is present. Fishes sometimes make rather swift, abrupt movements. These movements could of course draw the attention of "visually oriented" lizard eaters. Therefore one doesn't need a lot of imagination to realize how treesnakes came to feeding on fish.



Fig. 5 Vergelijking van de kop van een typisch *Ahaetulla prasina* (left) exemplaar met die van *Ahaetulla cf. prasina* (right). / Comparison of the heads of a typical specimen of *Ahaetulla prasina* (left) and a specimen of *Ahaetulla cf. prasina* (right).

vruchtbare discussies die geholpen hebben bij de totstandkoming van het manuscript. Mijn heel hartelijke dank voor Ruud de Lang die de tekst tweemaal vertaalde.

Literatuur

- David, P. & G. Vogel (1996), *The snakes of Sumatra. An annotated checklist and key with natural history notes*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, [second unchanged edition 1997].
- Ferner, J. W., R. M. Brown, R. V. Sison & R. S. Kennedy (2001), 'The amphibians and reptiles of Panay Island, Philippines'. *Asiatic Herpetological Research*. 9: 34-70.
- Golder, F. (1961), 'Ungewöhnliche Nahrungsaufnahme von *Ahaetulla nasuta* (früher *Ahaetulla mycterizans*)'. *DATZ* 14: 158.
- Golder, F. (1989), '*Ahaetulla nasuta* (Lacépède, 1789): Haltung und Nachzucht'. *Salamandra* 25 (2): 65-72.
- Henderson, R. W. & M. H. Binder (1980), 'The ecology and behaviour of Vine snakes (*Ahaetulla*, *Oxybelis*, *Thelotornis*, *Uromacer*): a review'. *Milwaukee Pub. Mus. Contrib. Biol. Geol.* 37: 1-38.
- Hnízdo, J. & P. Krug (1997), 'Drei Baumschnüfflerarten (*Ahaetulla* Link, 1807) - Haltung und Probleme'. *Sauria* 19 (4): 3-12.
- Hnízdo, J. (1999), 'Málo znám" druh bicovky z Jávy *Ahaetulla mycterizans* v terariu'. *Akvárium Terárium*, Prague 42 (2): 47-50.
- Kinloch, A. M. (1919), 'The habits of *Dryophis mycterizans*'. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 26: 681.
- Leviton, A. E. (1967), 'Contributions to a review of Philippine snakes, X. The snakes of the genus *Ahaetulla*'. *Philipp. J. Sci.* 96: 73-90.



Fig. 6 en 7 *Ahaetulla cf. prasina*, vrouwtje. / *Ahaetulla cf. prasina*, female



In this way it is only logical that all kinds of snake species have discovered this food source also. A large number of snake species have specialized entirely on fish, but beside these species other snakes seem to consume this kind of food, too. Normally speaking the venomous species of the genus *Bungarus* are snake eaters. However, research in this area has shown that fish frequently is a food item (Slowinsky 1994). Perhaps other species will show to do so, too.

For treesnakes the biggest problem in capturing fish will probably be finding a suitable hunting branch. Obviously these animals cannot overview, as larger mammals can, the entire course of a





- McCann, C. (1934), 'A Whip Snake (*Dryophis mycterizans* Daud) feeding on the Lizard (*Calotes versicolor*)'. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 37: 226-227.
- Schwarz, W. (1965), 'De groene zweepslang of boomsnuffelaar *Ahaetulla nasuta* (Lac.)'. *Lacerta* 23: 67-68.
- Slowinski, J. B. (1994), 'The diet of Kraits (Elapidae: *Bungarus*)'. *Herp. Rev.* 25: 51-53.
- Stoliczka, F. (1870), 'Observations on some Indian and Malayan Amphibia and Reptilia'. *J. Asiatic Soc. Bengal* 39 (3): 159-228, pl. 10-12.
- Ziegler, T. (2002), *Die Amphibien und Reptilien eines Tieflandfeuchtwald Schutzgebietes in Vietnam*. Natur & Tier Verlag, Münster.

brook and pick a suitable place from a distance. Here there is scope for further observations: how specific do the animals look for such places, how often are they occupied?

For taxonomists the snakes of the genus *Ahaetulla* exhibit a wide field of activity. The results of such work however should be the subject of a different publication.

Acknowledgements

I want to thank Dr. Norbert Brachtel for the fruitful discussions, which helped in the realization of the manuscript. A big "Thank You" goes to Ruud de Lang for translating the text twice.

English corrections: Mark Wootten.