

# HOE BESTUDEER JE EEN HERPETOLOGISCHE FAUNA?

## HOW TO STUDY A HERPETOLOGICAL FAUNA?

Ruud de Lang, Rotterdam  
ruuddelang@hotmail.com

### Inleiding

Vanaf mijn jeugd ben ik al gefascineerd door reptielen en amfibieën. Overal waar ik op vakantie naar toe ging, speurde ik naar deze dieren, ik bestudeerde en fotografeerde ze. Ik heb ook gedurende een korte periode terraria gehad om hun gedrag beter waar te kunnen nemen.

Sinds mijn pensionering heb ik veel tijd om deze hobby verder uit te diepen. Ik ben een amateur-herpetoloog met een passie voor Indonesische slangen. Daarover heb ik intussen drie boeken gemaakt (De Lang & Vogel, 2005; De Lang, 2011; De Lang, 2013). Ik werk nu aan een vierde boek, dat handelt over de slangen van Java en Bali. Door de jaren heen heb ik daarom veel herpetologische ervaring opgedaan. Deze publicatie bevat de belangrijkste punten daarvan. De beschrijving behandelt het bestuderen van een herpetologische fauna in brede zin, dus van reptielen zowel als van amfibieën.

### Voor wie is deze publicatie bedoeld?

Veel mensen zijn geïnteresseerd in reptielen of amfibieën. Er zijn professionele herpetologen, maar amateurherpetologen, zoals diegenen die deze dieren in een terrarium houden, zijn veruit in de meerderheid. Er zijn echter ook amateurs die hun herpetologische interesse op een andere manier zouden willen uiten. Hier wil ik me richten tot die amateurs die een stap verder willen gaan en een onderzoek overwegen naar de reptielen of amfibieën van hun keuze, al dan niet met een bezoek aan de habitat van deze dieren.

### Waarom een herpetologische fauna bestuderen?

Het doel van zo'n onderzoek moet zijn het verzamelen van gegevens die uiteindelijk bijdragen

Ruud de Lang, Rotterdam  
ruuddelang@hotmail.com

### Introduction

From my childhood on I have been fascinated by reptiles and amphibians. Everywhere I went on holidays I searched for these animals and studied and photographed them. I also had terrariums for a short period of time, in order to better observe their behavior. Since my retirement I have a lot of time to further explore this hobby. I am an amateur herpetologist with a passion for Indonesian snakes. I have published three books on this subject in the meantime (De Lang & Vogel, 2005; De Lang, 2011; De Lang, 2013). Currently, I am working on a fourth book about the snakes of Java and Bali. Consequently, I have gained a lot of herpetological experience over the years. This publication highlights the most important aspects based on this experience and covers the study of a herpetological fauna in a broad sense, including reptiles as well as amphibians.

### Who should read this publication?

Many people are interested in reptiles or amphibians. There are professional herpetologists, but also amateur herpetologists. Many of the latter keep these animals in a terrarium and are by far in the majority. However, some amateurs wish to express their herpetological interest differently. Here I want to count myself to the group of such amateurs who desire to go a step further and consider to study reptile or amphibian species of their choice, with or without a visit to the natural habitat of these animals.

### Why study a herpetological fauna?

The purpose of such research should be to collect data that ultimately contribute to the protection of one or more species. If you want to protect animals in a certain area, you need to examine them on the spot. The evolution produced over time a wealth of species, and possibilities to sur-

aan de bescherming van soorten. Als je dieren in een bepaald gebied wil beschermen, moet je ze ter plaatse onderzoeken. De evolutie heeft in de loop van de tijd een enorme rijkdom aan soorten en overlevingsmogelijkheden voortgebracht. Het oplichten van een tipje van de sluier daarvan zorgt iedere keer weer voor nieuwe, verrassende inzichten. Dus, doe uzelf en komende generaties een plezier en neem die stap!

### Soorten herpetologisch onderzoek

Herpetologisch onderzoek kan gedaan worden in een laboratorium van een museum of universiteit. Hier zijn vele mogelijkheden. Te denken valt bijvoorbeeld aan soortbepaling van dieren in een collectie. Hier is nog veel werk te verzetten want museum- en universiteitscollecties over de hele wereld bevatten veel ononderzochte of ongeïdentificeerde exemplaren. Er kan in een laboratorium uiteraard ook onderzoek gedaan worden aan levende dieren.

Het is natuurlijk ook mogelijk voeling te houden met de realiteit van nu en direct naar de regio van interesse af te reizen, het veld in te gaan en de gewenste dieren te zoeken en te onderzoeken. Bovendien kan gedrag of ecologie van levende dieren alleen in hun natuurlijke habitat

vive. Affording a glance behind the scenes always leads to new, surprising insights. So, do yourself and future generations a favor and take that step!

### Types of herpetological research

Herpetological research can be done in a laboratory of a museum or university. This includes many possibilities, for instance species determination of animals in a collection. Much work still has to be done because museum and university collections around the world contain many unexamined or unidentified specimens. One can of course also study live animals in a laboratory. It is also possible to keep in touch with the reality of today and travel immediately to the region of interest, to go into the field and find and investigate the desired animals. Moreover, behavior or ecology of live animals can only be studied in their natural habitat. The most pleasant option, and in fact the best option, is to combine laboratory and field research, in any order. But this should always be conducted in a scientifically sound manner.

### Choose the species and region of your interest

Are you interested in reptiles or amphibians? In which country and in which region of that country would you like to study these animals?



Fig. 1. Ligging van de door Conservation International vastgestelde 35 biodiversiteits hotspots. / Position of the 35 biodiversity hotspots as determined by Conservation International.

onderzocht worden. Het leukste en eigenlijk ook het beste is om laboratorium- en veldonderzoek te combineren, in welke volgorde dan ook. Maar wel altijd wetenschappelijk verantwoord.

### **Kies de soorten en regio van uw interesse**

Bent u geïnteresseerd in reptielen of amfibieën? In welk land en in welke streek van dat land zou u deze dieren willen bestuderen? Het zou prachtig zijn als de dieren van uw keuze zich in één van de 35 door Conservation International vastgestelde wereldwijde biodiversiteit hotspots zouden bevinden. In deze hotspots zijn veel bedreigde plant- en diersoorten aanwezig die nergens anders voorkomen. De kaart van Fig. 1 laat zien waar deze hotspots zich bevinden.

### **Welke reptielen of amfibieën zijn het meest bedreigd?**

De International Union for the Conservation of Nature (IUCN) is de organisatie die de mate van bedreiging van flora en fauna in kaart brengt. Op het internet staat de IUCN Red List, waarin u kunt vinden of de soorten van uw keuze mogelijk bedreigd zijn. Tabel 1 geeft het aantal bedreigde soorten reptielen en amfibieën in de wereld, zoals vermeld in de Red List voor het jaar 2014. Realiseert u zich wel dat de Red List maar een klein aantal van de op de wereld bedreigde soorten omvat. Veel soorten staan niet in de lijst, en van wél opgenomen soorten zijn vaak onvoldoende gegevens beschikbaar. Er wordt geschat dat 42% van de amfibieën en 20% van de reptielen op onze planeet worden bedreigd (Böhm, et al., 2013).

### **Bereid u voor**

U hebt wellicht al enige kennis over de soorten waarin u geïnteresseerd bent. Maar voordat u verder gaat, bereid u grondiger voor door het verzamelen van zoveel mogelijk gegevens.

- Vraag eens rond onder uw vrienden, die dezelfde interesse als u kunnen hebben.
- Lees herpetologische tijdschriften en boeken. Bibliotheken van herpetologisch geïnteresseerde natuurhistorische musea of universiteiten hebben daar meestal een goede verzameling van.
- Zoek op het internet. U vindt bijvoorbeeld met Google Scholar veel publicaties, die als pdf gedownload kunnen worden. De inhoud van tijdschriften zoals Zootaxa en ZooKeys

It would be wonderful if the animals of your choice would be present in one of the 35 global biodiversity hotspots established by Conservation International. These hotspots hold many endangered plant and animal species, which exist nowhere else. The map of Fig. 1 shows the localities of these hotspots.

### **Which reptiles or amphibians are most at risk?**

The International Union for Conservation of Nature (IUCN) is the organization that maps the degree of threat to flora and fauna. In the IUCN Red List, which is present on the internet, you can find whether the species of your choice are possibly under threat. Table 1 gives the number of endangered species of reptiles and amphibians in the world as listed in the Red List for 2014. Do you realize that the Red List includes only a small number of species that are endangered in the world? Many species are not listed, and from the species that are included, often insufficient data are available.

It is estimated that 42 % of the amphibians and 20 % of the reptiles on our planet are threatened (Böhm et al., 2013).

### **Prepare yourself**

You may already have some knowledge about the species you are interested in. But before you proceed, prepare yourself more thoroughly by collecting as much data as possible.

- Consult your friends, who may share the same interest.
- Read herpetological journals and books. Libraries of herpetologically oriented natural history museums or universities usually have a good collection.
- Search the Internet. You can use Google Scholar for example to retrieve many publications that can be downloaded as a pdf. The contents of journals such as Zootaxa and ZooKeys can be searched. There are also several 'open-access' journals on the Internet, such as PLOS One, which are freely accessible to everyone. Important historical publications are present in the Biodiversity Heritage Library.
- Search in professional databases such as the Zoological Records and Web of Science. Individuals may often get access to these databases in the library of a natural history museum.

kan worden doorzocht. Er staan op het internet ook diverse 'open-access' tijdschriften, zoals PLOS One, die voor iedereen vrij toegankelijk zijn. Belangrijke historische publicaties zijn aanwezig in de Biodiversity Heritage Library.

- Zoek in de professionele databanken zoals de Zoological Records en Web of Science. Particulieren kunnen vaak toegang krijgen tot deze databanken in de bibliotheek van een natuurhistorisch museum.
- Kijk voor foto's van de te onderzoeken soort in Google Images, maar er staan ook interessante foto's in de Flickr fotodatabank.
- Zoek contact met de experts. Professionele herpetologen zijn vaak medewerkers van universiteiten of natuurhistorische musea. Vraag naar hun mening.
- Neem een kijkje in de collecties van natuurhistorische musea. Deze kunnen toegankelijk zijn via het internet. Collectie-exemplaren kunt u ook vinden in de databanken van de Global Biodiversity Information Facility, of in die van Portal.vertnet.org.

### Ga het veld in en verzamel gegevens

- Informeer uzelf eerst over de regels van het land dat u van plan bent te bezoeken. Er kunnen strikte regels zijn voor de toelating van een officiële 'buitenlandse onderzoeker'. Voor Indonesië bijvoorbeeld moet u een lange procedure volgen en de onkosten vergoeden van een Indonesische 'counterpart', die samen met u het onderzoek doet. Zie Fig. 2. Maar als particulier hebt u meer vrijheid. Particulieren kunnen gezien worden als toeristen, die vrijwel alles kunnen fotograferen.
- Zoek iemand, of bij voorkeur een aantal andere mensen die uw interesse om de door u gewenste soorten in het veld te onderzoeken en fotograferen delen. De kans dat u reptielen of amfibieën vindt is groter met meer ogen in het veld. Universiteiten sturen herpetologische expedities van deskundigen en studenten het veld in. Mogelijk gaan ze naar uw interessegebied. Zij zijn misschien bereid u te accepteren in hun groep, in hun en in uw voordeel. Hun bedoeling is om reptielen of amfibieën te verzamelen, te doden, te onderzoeken en te bewaren als bewijsexemplaren ('voucher specimens') in hun museum.
- Look for photos of the species to examine in Google Images, but there are also interesting photos in the Flickr photo database.
- Contact the experts. Professional herpetologists are frequently employees of universities and natural history museums. Ask for their opinion.
- Take a look in the collections of natural history museums. These may be accessible via the Internet. You can also find collection specimens in the Global Biodiversity Information Facility or Portal.vertnet.org databases.

### Go into the field and collect data

- First inform yourself about the rules of the country you plan to visit. There can be strict rules for the authorization of an official 'foreign researcher'. For Indonesia for example, you must follow a long procedure and pay the expenses of an Indonesian 'counterpart' to work with you during the research. See Fig. 2. But as a private person you have more freedom. Private persons can be seen as tourists, who can photograph almost anything.
- Find someone, or preferably several other people, with your interest, to examine and photograph the desired species in the field. The more eyes, the more chance that you will find reptiles or amphibians in the field. Universities send herpetological expeditions of experts and students into the field. They may go to your area of interest. And they may be willing to accept you into their group, in their and in your favor.
- Their intent is to collect reptiles or amphibians, to kill them, to examine them, and to preserve them as specimens of evidence ('voucher specimens') in their museum.
- Here you have an ethical dilemma: do you really want the animals are getting killed, or would you prefer that they will be released after the investigation? Tissue samples can be taken from dead animals for DNA testing to determine the species. DNA data are better than morphological data. Moreover, dead animals in a collection can always be re-examined later. Taking tissue samples from live animals that will be released is quite useless, because afterwards they will not be available to new research. You must make a choice here.





Fig. 2. De auteur (uiterst rechts) en zijn counterpart (uiterst links) op Sulawesi, Indonesië. / The author (far right) and his counterpart (far left) on Sulawesi, Indonesia.

- Hier hebt u een ethisch dilemma: wilt u echt dat de dieren worden gedood, of wilt u liever dat ze zullen worden vrijgelaten na het onderzoek? Van dode dieren kunnen o.a. weefselmonsters genomen worden voor DNA-onderzoek ter bepaling van de soort. DNA-gegevens zijn beter dan morfologische gegevens. Bovendien kunnen dode dieren uit een collectie later altijd opnieuw onderzocht worden. Het nemen van weefselmonsters van levende dieren die weer worden vrijgelaten is nogal zinloos, omdat ze daarna niet meer beschikbaar zijn voor nieuw onderzoek. U moet hier een keuze maken.
- In het veld biedt de lokale bevolking vaak spontaan haar hulp aan. Zie Fig. 3. Die is erg waardevol en u kunt uw dank hiervoor uitdrukken door het geven van wat geld.
- In the field the local population often spontaneously offers their assistance. See Fig. 3. This is very valuable and you can express your appreciation by giving some money.
- Try to find local traders of reptiles and amphibians and their middlemen. They are often willing to show you their specimens and to make pictures.
- Record the details of the specimens found in the field (number, collector, location, date, coordinates, habitat etc.).
- An alternative to doing your own field research is to participate in an Eco volunteer project.
- You can find several organizations with herpetological research in their programs on the Internet. Examples are Earthwatch, Operation Wallacea and Durrell Wildlife Conservation Trust.



Fig. 3. De lokale bevolking helpt bij het zoeken naar waterslangen op Ternate in de Molukken / The local population aiding in the search for water snakes on Ternate Island in the Moluccas.

- Probeer lokale reptielen- en amfibieënhandelaars en hun tussenpersonen te vinden. Ze zijn vaak bereid u hun exemplaren te laten zien en u er foto's van te laten maken.
  - Registreer de gegevens van de in het veld gevonden exemplaren (aantal, collector, vindplaats, datum, coördinaten, habitat enz.).
  - Een alternatief van eigen veldonderzoek is het meedoen aan een project voor ecovrijwilligers. Er zijn verschillende organisaties met herpetologisch onderzoek in hun programma te vinden op het internet. Bijvoorbeeld Earthwatch, Operation Wallacea en Durrell Wildlife Conservation Trust.
  - Zorg voor de in het veld benodigde apparatuur. Minimaal nodig zijn veldnotitieboek, hoofdlamp, GPS- apparaat, camera met toebehoren en transportmateriaal. Als de
- Provide the equipment you need in the field. Required at least are a field notebook, head lamp, GPS device, camera with accessories, and transport materials. If animals are to be killed and preserved, syringes, injection fluids, formalin, alcohol and tags to number the animals are also required.

#### Identify the collected animals

Compare the data obtained in the field with data already known for the species. Most suitable for this is an existing identification key. Does your description match the description of the type specimens made by the first or subsequent describers of the species? Characteristics that can be used for the identification of specimens are in the first place

dieren gedood en geconserveerd moeten worden, zijn ook injectiespuiten, injectievloeistof, formaline, alcohol en kaartjes om de dieren te nummeren nodig.

morphology and DNA data. Furthermore, geographic locality, habitat and behavior provide important clues.



Fig. 4. Carolus Linnaeus (1707-1778). Hij houdt u in de gaten! / Carolus Linnaeus (1707-1778). Big brother is watching you!

### Identificeer de verzamelde dieren

Vergelijk de in het veld verkregen data met reeds bekende gegevens van de soort. Het meest geschikt hiervoor is een bestaande identificatiesleutel. Komt uw beschrijving overeen met de beschrijving van het (of de) type-exemplaren, gemaakt door de eerste of latere beschrijvers van de soort? Kenmerken die kunnen worden gebruikt voor de

### Nomenclature

Use the official way of nomenclature according to the system of the famous Swede Linnaeus (see Fig. 4). So first mention the genus name, starting with a capital letter, followed by the species name, both in italics. Behind it follows the name of the first describer of the species and the year of first description (both not in italics). For a subspecies another name can be



identificatie van individuen zijn in de eerste plaats morfologie en DNA-gegevens. Verder kunnen geografische vindplaats, habitat en gedrag belangrijke aanwijzingen geven.

### Naamgeving

Gebruik de officiële wijze van naamgeving volgens het systeem van de beroemde Zweed Linnaeus (zie Fig. 4). Dus eerst de geslachtsnaam, beginnend met een hoofdletter, gevolgd door de soortnaam, beide in cursief. Daarachter volgt de naam van de eerste beschrijver van de soort en het jaar van eerste beschrijving (beide niet in cursief). Voor een ondersoort kan nog een naam toegevoegd worden na de soortnaam.

Als de naam van een geslacht is gewijzigd in de loop van de tijd, dan moeten eerste beschrijver en jaar tussen haakjes komen. Bijvoorbeeld *Coluber albus* Linnaeus, 1758 heet nu *Brachyorrhos albus* (Linnaeus, 1758).

### Publiceer uw gegevens

Schrijf een conceptpublicatie met de gegevens van de gevonden exemplaren en de uitkomst van uw onderzoek in het daarvoor gebruikelijke format. Dat is bijvoorbeeld: Samenvatting, Introductie, Materialen en methoden, Resultaten, Discussie, Conclusies, Literatuur. En biedt deze aan aan een geschikt herpetologisch tijdschrift.

### Een nieuw soort

Als u uw exemplaren niet kunt identificeren, is het mogelijk dat u een nieuwe soort heeft gevonden. Nieuwe soorten reptielen en amfibieën worden vandaag de dag nog steeds ontdekt. De beschrijving en naamgeving van een nieuwe soort moeten worden uitgevoerd door een specialist. Daarbij moet worden aangegeven tot welke familie (eventueel onderfamilie) en geslacht de nieuwe soort behoort. Eén of meer zogenaamde type-exemplaren, waarop de nieuwe soort is gebaseerd, moeten worden gekozen. Ook de specifieke kenmerken en de overeenkomsten en verschillen met gerelateerde soorten moeten worden vermeld. De gekozen naam moet voldoen aan de regels van de Internationale Commissie voor Zoölogische Nomenclatuur. De beschrijving van de nieuwe soort wordt gepubliceerd in een wetenschappelijk, door onafhankelijke deskundigen beoordeeld, tijdschrift.

added after the species name. If the name of a genus has changed in the course of time, the name of the first describer and the year must be put in parentheses. E.g. *Coluber albus* Linnaeus, 1758 is now named *Brachyorrhos albus* (Linnaeus, 1758).

### Publish your data

Write a draft paper with the details of the specimens found, and the results of your research in the usual standard format. That is for example: Summary, Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusions and Literature and presents this to a suitable herpetological journal.

### A new species

If you cannot identify your specimens, it is possible that you have found a new species. New species of reptiles and amphibians are still being discovered today. The description and naming of a new species must be performed by a specialist. Specified should be to which family (possibly subfamily) and genus the new species belongs. One or more so-called 'type specimens', on which the new species is based, must be chosen. The specific characteristics and the similarities and differences with related species should be listed. The name chosen must conform to the rules of the International Commission on Zoological Nomenclature. The description of the new species is published in a scientific journal, which is reviewed by independent experts.



**Literatuur / References**

De Lang & Gernot Vogel, 2005. The Snakes of Sulawesi. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.  
 De Lang, 2011. The Snakes of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara), Indonesia. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.  
 De Lang, 2013. The Snakes of the Moluccas (Maluku), Indonesia. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.

*Amfibieën / Amphibians*

Dodd, C.K., 2010. Amphibian ecology and conservation. A handbook of techniques. Oxford University Press Inc., New York.  
 Frost, D.R., 2015. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. New York: Am Museum Nat Hist.  
 Stuart, S.N., M. Hoffmann, J.S.Chanson, N.A.Cox, R.J. Berridge, P. Ramani & B.E. Young (eds.), 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, in association with IUCN, Conservation International and Nature Serve. <http://www.amphibians.org/wp-content/uploads/2013/07/1-TAW-intro.pdf>.  
 Wake, D.B., 2003. Amphibian conservation. R.D. Semlitsch. USA (ed). Smithsonian Books.

*Reptielen / Reptiles*

Böhm, M. et al., 2013. The conservation status of the world's reptiles. Biological Conservation 157: 372-385.  
 McDiarmid, R.W., M.S. Foster, C. Guyer, J. Whitfield Gibbons & N. Chernoff, 2012. Reptile Biodiversity. Standard methods for inventory and monitoring. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London.

Tabel 1. Bedreigde reptielen en amfibieën soorten in de wereld (IUCN Red List 2014.3). /  
 Table 1. Threatened reptile and amphibian species in the world (IUCN Red List 2014.3).

Category	Near Threatened	Vulnerable	Endangered	Critically Endangered	Total
Lizards	23	9	22	6	60
Snakes	9	11	10	4	34
Turtles				1	1
Crocodyles		1		1	2
Tuataras		1			1
Frogs and toads	9	11	27	20	67
Salamanders	1		5		6