

WIELEWAAL

maandblad
jaargang 51
oktober 1985



WIELEWAAL

Vlaams tijdschrift voor natuurstudie

uitgegeven met ondersteuning van het Ministerie van Nationale Opvoeding en Nederlandse Cultuur.

Vroegere hoofdredacteurs: E.H. Fr. SEGERS: jaargang 1 tot en met 23
Dr. Fr. GROOTAERS: jaargang 24 tot en met 46

Hoofdredacteur

Dr. H. MEEUS, Langvenstraat 25, 2300 Turnhout (014/41 57 58)

Redactieraad

H. FRANCKX, Dr. Fr. GROOTAERS, G. HUYSKENS, J. BLOEMEN, A. DE JONGHE, J. KIEBOOMS, R. WILLOCKX, G. LUYTS, Prof. Dr. A. DHONDT, P. VAN DEN BREMT, M. BECUWE, Dr. R. EYCKERMAN, J. VAN WINKEL, H. VOET, Dr. M. LOUETTE, Ir. G. BULTEEL, J. GABRIELS, Dr. J. VAN GOMPEL, Dr. J. PAULUSSEN, G. BURGGRAEVE, P. MAES, Graaf L. LIPPENS, Dr. H. WILLE, Ir. M. HERREMANS, L. MATTHÉ.

Buitenlands corresponderend redactieraadslid
K.J. EIGENHUIS (Nederland)

WIELEWAAL is een uitgave van de Koninklijke Vereniging voor Vogel- en Natuurstudie DE WIELEWAAL

De vereniging heeft tot doel: de kennis en de bescherming van de natuur en in het bijzonder van de in het wild voorkomende vogels te bevorderen door alle middelen, o.m. door het oprichten van plaatselijke afdelingen, het houden van studiedagen, het uitgeven van een tijdschrift, het verspreiden van vogelboeken en natuurboeken, het oprichten van natuurreservaten. De vereniging werd in 1933 opgericht door E.H. Fr. Segers. Ze telt nu meer dan 6.000 leden, verdeeld over 52 afdelingen. Een waaijer van voordrachten, dia- en filmavonden, lessen, tentoonstellingen, geleide wandelingen, studieprojecten, deelname aan regionale en internationale onderzoeken en inventarisaties, beheerswerken in natuurreservaten, uitstappen en reizen in binnen- en buitenland staat jaarlijks op de agenda. De vereniging heeft niet minder dan 70 natuurreservaten in beheer met een totale oppervlakte van meer dan 4.000 ha, verspreid over geheel Vlaanderen. Ze bezit bovendien een eigen „Wielewaal-huis” te Turnhout waar naast het secretariaat ook een ornithologisch museum, een bibliotheek, vergaderzalen en een boekhandel zijn ondergebracht.

Raad van beheer

Dagelijks bestuur:

H. FRANCKX, voorzitter, Vredelaan 29, 2500 Lier (03/480 47 32)
W. VAN SPAENDONK, ondervoorzitter, Zevenbergen 50, 2500 Lier (03/480 54 24)
F. VAN DEN BROECK, secretaris, De Wilgen 41, 2060 Merksem (03/645 02 52)
J. PEETERS, penningmeester, Hertevootweg 11, 2958 Weerde (015/61 20 86)

Overige leden:

G. LUYTS, Zilverberkstraat 13, 2300 Turnhout; E. WELLENS, Statiestraat 89, 3900 Lommel;
D. VAN DAELE, Garenmarkt 4 bus 2, 8000 Brugge; J. DHOLLANDER, Bergstraat 5, 2780 St.-Gillis-Waas;
J. VANHEUVERSWEYN, Burg. P. Ceuterickstraat 12, 9751 Asper; P. HERROELEN, Van Asschestraat 33, 1910 Melsbroek

Technisch adviseur voor de natuurreservaten:

Ir. S. TYS, Beekstraat 16, 2800 Mechelen (015/41 12 78)

LIDMAATSCHAP EN ABONNEMENTEN

België: 450 F. Andere landen: 600 F. Bijlid (zonder abonnement): 50 F.
Administratie: De Wielewaal, Graatakker 11, 2300 Turnhout. Giro: 000-0319785-73. Tel.: 014/41.22.52.

Alle briefwisseling in verband met de inhoud van het maandblad dient gericht aan het redactieadres, Langvenstraat 25, 2300 Turnhout. Briefwisseling aangaande administratie en bestelling van het tijdschrift dient gestuurd naar het secretariaat van de vereniging, Graatakker 11, 2300 Turnhout.

Over padden, wijn en natuurbescherming

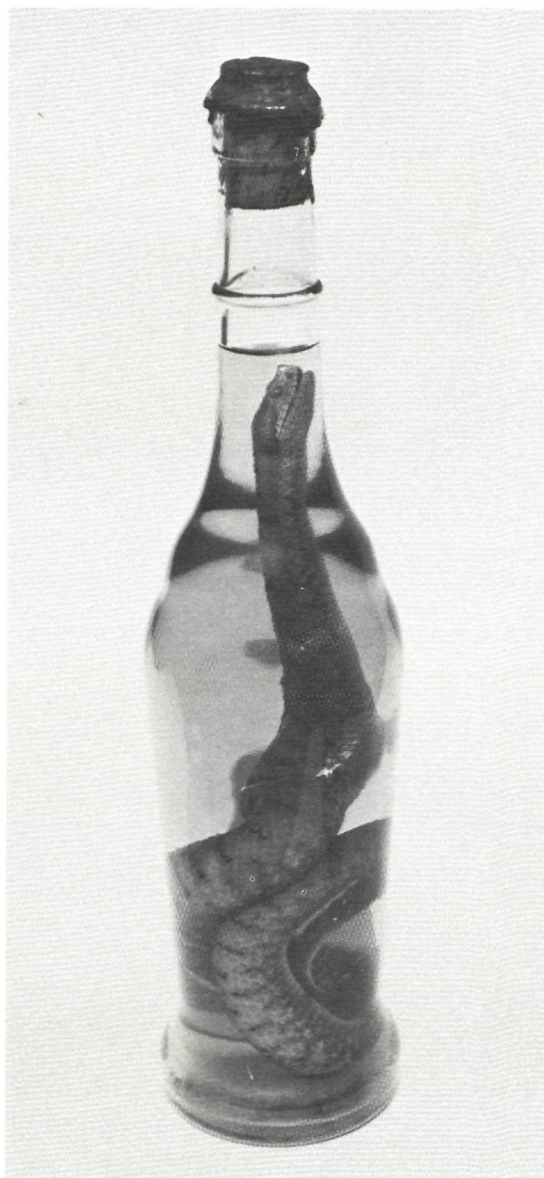
Rudi Willockx

Het *Wielewaal*/nummer dat voor u ligt handelt over dieren die steeds tot de menselijke verbeelding hebben gesproken. Kikkers, padden, salamanders, hagedissen en slangen krijgen vaak een hoofdrol toebedeeld in de griezelverhalen uit grootmoeders tijd. Meestal waren ze de giftige, listige gezellen van allerhande rondvliegend heksentuig die 's nachts het luchtruim onveilig maakten. Ook nu nog blijft de mens geloven in de speciale eigenschappen van amfibieën en reptielen. Meestal zijn ze voorbodes van een ongeluk of slecht weer. Daarentegen kan men op de Bourgondische buiten, wanneer men last heeft met de spijsvertering, genieten van het weldoende elixer „Vipère à la mare de vin”. Ook de in moderne sprookjes is er een heel wat mildere benadering van de amfibieën en reptielen. De gluiperds uit de heksensabbat zijn vervangen door vrolijke, olijke kikkers en oude, wijze padden.

Ook bij de natuurliefhebbers en -beschermers groeit de belangstelling en bezorgdheid voor deze diergroepen. Sedert 22 september 1980 kunnen deze dieren zelfs genieten van een



Een 15de eeuwse apotheker bij de bereiding van adderpreparaten. Zalven en lotions van adders golden als geneeskrachtig en bijzonder versterkend (met dank aan F. van Overstraeten).



„Vipère a la mare de vin”. Een elixer waaraan een Aspisadder *Viverra aspis* wordt toegevoegd.

volledige, wettelijke bescherming in het Vlaamse Gewest (Koninklijk Besluit van 22 september 1980 — zie bijgevoegde kopie). Men kan zich echter afvragen of dergelijke wetten het behoud van onze amfibieën en reptielen kunnen garanderen. Er worden immers talrijke overtredingen gesignaleerd, maar slechts zelden kan of wil men hiertegen optreden:

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP

22 SEPTEMBER 1980. — Koninklijk besluit houdende maatregelen, van toepassing in het Vlaamse Gewest, ter bescherming van bepaalde in het wild levende inheemse diersoorten, die niet onder de toepassing vallen van de wetten en besluiten op de jacht, de riviervisserij en de vogelbescherming

BOUDEWIJN, Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud, inzonderheid de artikelen 1, 3, 4, 33 en 41;

Gelet op de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen;

Gelet op het koninklijk besluit van 17 april 1979 tot oprichting van vier ministeries van de Gemeenschappen en van de Gewesten, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 16 juli 1979, 12 februari 1980, 13 maart 1980, 16 mei 1980 en 23 juli 1980;

Gelet op het koninklijk besluit van 20 juni 1980 tot bepaling van de ministeriële bevoegdheden voor de aangelegenheden van de Vlaamse Gemeenschap;

Gelet op het advies van de Kamer van de Hoge Raad voor Natuurbehoud, bevoegd voor het Vlaamse Gewest, uitgebracht in zitting van 1 maart 1978 en 13 juni 1979;

Gelet op het advies van de Raad van State;

Op de voordracht van Onze Minister van de Vlaamse Gemeenschap en op advies van de Vlaamse Executieve,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. De diersoorten vermeld in de bijlage van dit besluit genieten in het Vlaamse Gewest een volledige bescherming. Het is te allen tijde en om het even waar verboden :

1° deze diersoorten te bejagen, te vangen om ze in gevangenschap te houden, in gevangenschap te houden of te doden, ongeacht hun ontwikkelingsstadium;

2° de woon- of schuilplaatsen van deze diersoorten te beschadigen of met opzet te verstoren;

3° deze diersoorten, levend of dood, onder welke vorm ook te vervoeren, te verhandelen, kosteloos of tegen betaling af te staan.

Art. 2. Van opgezette exemplaren van diersoorten vermeld in bijlage van dit besluit, die bij de inwerkingtreding van dit besluit, in het bezit zijn van particulieren of van instellingen, andere dan onderwijs of openbare onderzoeksinstituten, moet de houder binnen drie maanden te rekenen vanaf die inwerkingtreding aangifte doen bij de burgemeester van de gemeente waar hij het exemplaar bij zich houdt.

Een door de burgemeester gevisieerd afschrift van deze inventaris zal worden neergelegd op de griffie van de politierechtbank van het kanton.

Deze opgezette exemplaren mogen niet meer worden verhandeld.

Art. 3. Het is verboden exemplaren van de groene kikker (*Rana esculenta* L. (complex) en van de bruine kikker (*Rana temporaria temporaria* L.) te vangen of te doden, behalve in de private kweekvijvers.

Art. 4. Het is verboden de Wijngaardslak (*Helix pomatia* (L) te vangen voor de consumptie of voor welke andere doeleinden ook.

Art. 5. Afwijkingen op de verbodsbepalingen van de artikelen 1, 3 en 4 kunnen door Ons worden verleend, wanneer het gaat om duidelijk wetenschappelijke of educatieve motieven die terdege worden verantwoord of wanneer maatregelen van algemeen of plaatselijk belang noodzakelijk zijn.

Art. 6. Overtredingen van dit besluit worden opgespoord, vervolgd en gestraft overeenkomstig de bepalingen van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud.

Art. 7. Dit besluit treedt in werking op 1 oktober 1980.

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTE FLAMANDE

22 SEPTEMBRE 1980. — Arrêté royal relatif aux mesures de protection, applicables dans la Région flamande, en faveur de certaines espèces animales indigènes vivant à l'état sauvage, et ne tombant pas sous l'application des lois et arrêtés sur la chasse, la pêche et la protection des oiseaux

BAUDOUIN, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature, notamment les articles 1, 3, 4, 33 et 41;

Vu la loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles,

Vu l'arrêté royal du 17 avril 1979 créant quatre ministères des Communautés et des Régions, modifié par les arrêtés royaux des 16 juillet 1979, 12 février 1980, 13 mars 1980, 16 mai 1980 et 23 juillet 1980;

Vu l'arrêté royal du 20 juin 1980 fixant les compétences ministérielles pour les affaires de la Communauté flamande;

Vu l'avis de la Chambre du Conseil supérieur de la Conservation de la Nature, compétente pour la Région flamande, émis en assemblée du 1er mars 1978 et 13 juin 1979;

Vu l'avis du Conseil d'Etat;

Sur la proposition de Notre Ministre de la Communauté flamande et de l'avis de l'Exécutif flamand,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1er. Les espèces animales énumérées en annexe du présent arrêté bénéficient dans la Région flamande d'une protection totale. Il est interdit en tout temps et en tous lieux :

1° de chasser ces espèces animales, de les capturer en vue de les détenir en captivité, et les détenir en captivité ou de les tuer, quel que soit le stade de leur développement;

2° d'endommager les habitats ou les refuges de ces espèces animales ou de les perturber intentionnellement;

3° de transporter ces espèces animales, d'en faire le commerce, de les céder à titre gratuit ou onéreux, sous quelque forme que ce soit, tant à l'état vivant que mort.

Art. 2. Les exemplaires naturalisés des espèces animales énumérées en annexe du présent arrêté, qui au moment de l'entrée en vigueur du présent arrêté sont détenus par des personnes privées ou des institutions autres que des établissements d'enseignement et des organismes de recherche publics doivent être déclarés par le détenteur, dans les trois mois de cette entrée en vigueur, auprès du bourgmestre de la commune où l'exemplaire naturalisé est détenu.

Une copie de cet inventaire, visée par le bourgmestre, sera déposée au greffe du tribunal de police du canton.

Ces exemplaires naturalisés ne peuvent plus être commercialisés.

Art. 3. Il est interdit de capturer ou de tuer les exemplaires de la grenouille verte (*Rana esculenta* L. (complex) et de la grenouille rousse (*Rana temporaria temporaria* L.), en dehors des étangs privés d'élevage.

Art. 4. Il est interdit de capturer l'escargot de Bourgogne (*Helix pomatia* (L) à des fins de consommation ou pour quel autre but que ce soit.

Art. 5. Des dérogations aux mesures d'interdiction reprises aux articles 1er, 3 et 4, peuvent être accordées par Nous, pour des motifs scientifiques ou éducatifs évidents et dûment justifiés, ou si des mesures d'intérêt général ou local s'avèrent nécessaires.

Art. 6. Les infractions au présent arrêté sont recherchées, poursuivies et punies conformément aux dispositions de la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature.

Art. 7. Le présent arrêté entre en vigueur le 1er octobre 1980.

Art. 8. Onze Minister van de Vlaamse Gemeenschap is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 22 september 1980.

BOUDEWIJN

Van Koningswege :
De Minister van de Vlaamse Gemeenschap,

Art. 8. Notre Ministre de la Communauté flamande est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 22 septembre 1980.

BAUDOUIN

Par le Roi :
Le Ministre de la Communauté flamande,

M. GALLE

Bijlage — Annexe

Nederlandse naam	Latijnse naam — Nom latin	Nom français
Zoogdieren	Mammalia	Mammifères
Vleermuizen, alle soorten	Chiroptera spp.	Chauves-Souris, toutes les espèces
Spitsmuizen, alle soorten	Soricidae spp.	Musaraignes, toutes les espèces
Egel	Erinaceus europaeus L.	Hérisson
Geelhalsbosmuis	Apodemus flavicollis	Mulot à collier fauve
Hamster	Cricetus cricetus L.	Hamster
Hazelmuis	Muscardinus avellanarius L.	Muscardin
Bruinvis	Phocaena phocaena L.	Marsouin
Tuimelaar	Tursiops truncatus Montagu	Souffleur
Kruipdieren, alle soorten	Reptilia, spp.	Reptiles, toutes les espèces
Amfibieën, alle soorten, behalve :	Amphibia, spp., except. :	Batrachiens, toutes les espèces, sauf :
Groene kikker	Rana esculenta L.	Grenouille verte
Bruine kikker	Rana temporaria temporaria L.	Grenouille rousse
Insecten	Insecta	Insectes
Libellen	Odonata spp.	Agrions et Libellules
Orthopteren (rechtvleugelingen) :	Orthoptera :	Orthoptères :
Groene sabelsprinkhaan	Locusta viridissima L.	Grande sauterelle verte
Blauwvleugelige veldsprinkhaan	Oedipoda coerulescens L.	Criquet à ailes bleues
Dictyopteren :	Dictyoptera :	Dictyoptères :
Bidsprinkhaan	Mantis religiosa L.	Mante religieuse
Heteropteren (Wantsen) :	Heteroptera :	Hétéroptères :
Bergcicade	Cicadetta montana Scopoli	Petite Cigale
Hymenopteren (vliesvleugelingen) :	Hymenoptera :	Hyménoptères :
Rode bosmier	Formica rufa L.	Fourmis rousses des forêts
Kaalrug, rode bosmier	Formica polyctena Forster	
Kevers :	Coleoptera :	Coléoptères :
Poppenrovers	Calosoma spp.	Calosomes
Loopkevers	Carabus s.l. spp.	Carabes
Zandloopkevers	Cicindela spp.	Cicindèles
Waterroofkevers	Dytiscus et Cybister spp.	Dytiques
Pikzwarte of Spinnende Waterter	Hydrophilus piceus L.	Hydrophile
Lieveheersbeestjes	Coccinellidae spp.	Coccinelles
Gouden Torren	Cetonia aurata L. et cuprea Fabricius	Cétaines dorées
Eenhoornmestkever	Osmoderma eremita Scopoli	Cétaine ermite
Duin- of Julikever	Oxythyrea funesta Poda	Cétaine funeste
Driehoornmestkever	Odontaeus armiger	Géotrupe armé
Vliegend Hert	Polyphylla fullo L.	Hanneton foulon
Riettorretjes	Typhoeus typhoeus L.	Minotaure typhée
Lederboktor	Lucanus cervus L.	Lucane Cerf volant
Kleine Eikelboktor	Donacia et Plateumaris spp.	Donacies
Vlinders :	Prionus coriarius L.	Prionie Titon
Koningspage	Cerambyx scopoli Fuessly	Capricorne
Melkvlek Zandoogje	Lepidoptera :	Lépidoptères :
Gentiaanblauwtje	Iphiclides podalirius L.	Flambé
Tijmblauwtje	Eribia legea L.	Grand Nègre hongrois
Groot blauwtje	Maculinea alcon Fabricius	Protée
Grote Vuurvlinder	Maculinea arion L.	Argus bleus
	Maculinea teleius Bergstrasser	
	Lycaena dispar Haworth spp.	Grand Cuivré
	Rutilus Werneberg	

- zaterdag 25 mei. In een supermarkt worden tientallen kikkerbilen te koop aangeboden. Deze zijn meestal afkomstig van Groene Kikkers die in de natuur, en niet in kweekvijvers, werden gevangen. Het vervoeren en verhandelen van de Groene Kikker is nochtans wettelijk verboden.
- zondag 26 mei. Langs een Ardeens riviertje ligt een prachtige, meer dan één meter lange Ringslang - doodgeslagen.

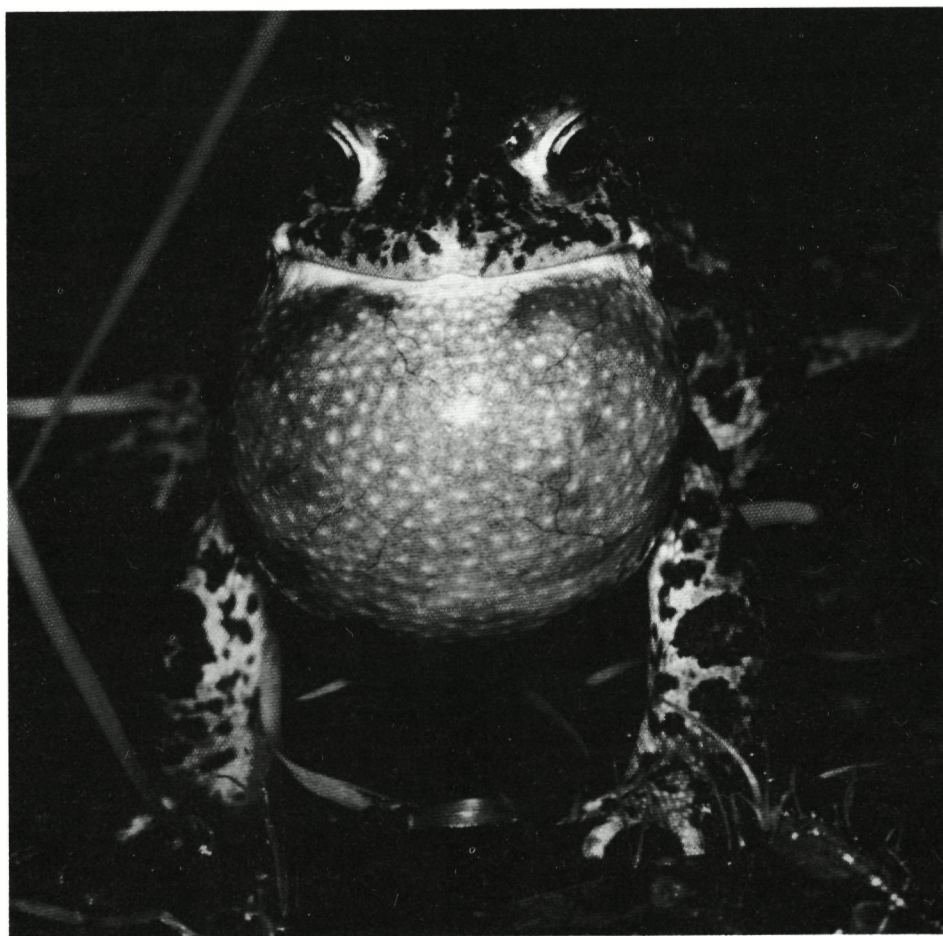
Ongetwijfeld sneuvelen er jaarlijks uit onwetendheid nog tientallen andere slangen en zelfs Hazelwormen. Het is dus duidelijk dat het grote publiek nog onvoldoende op de hoogte is van de levenswijze, het nut, en de bedreigingen van deze dieren.

Sinds 1982 heeft ook de Wielewaal een herpetologische werkgroep: RANA (Reptielen en Amfibieën in de NATuur). Deze werkgroep streeft naar het bevorderen van de studie en bescherming van de inheemse amfibieën en reptielen. Via info-

dagen, artikels in tijdschriften en kranten, info-brochures en publikaties (o.a. een Panda-thema-nummer over amfibieën en reptielen uitgegeven door het WWF) tracht RANA het publiek te informeren over de levenswijze en de noodzaak tot bescherming van onze herpetofauna. Ook dit themanummer, dat voornamelijk handelt over reptielen, is samengesteld door medewerkers van RANA. De artikels zijn vaak gebaseerd op unieke gegevens, die verzameld werden door jarenlang onderzoek.

Tot slot nog even dit: RANA wil geen select clubje van fanatiekelingen zijn en stelt daarom elke vorm van samenwerking met enkelingen of lokale afdelingen van de Wielewaal bijzonder op prijs. Indien u geïnteresseerd is in de RANA-activiteiten, neem dan contact op met: RANA, Eglantierlaan 39, 2630 Aartselaar.

R. Willockx, Sparrenstraat 23, B-2930 Hombeek



Rugstreeppad

Foto: R. Willockx

Inventarisatie van amfibieën en reptielen

Marc Vermeylen

Nut

Als natuurliefhebbers op stap gaan, doen zij allerlei waarnemingen van planten en dieren. Zij genieten van de observatie zelf en kunnen zich ter plekke of thuis even verdiepen, via een gids of naslagwerk, in de betreffende materie: zij determineren tot op de soort, zij bestuderen het voorkomen, eventueel gedrag, voedsel en dergelijke. Het is duidelijk dat we het hier hebben over respectievelijk natuurbeleving en natuurstudie. Via het bestuderen kun je de natuur vanzelfsprekend ook 'belevan'. Er is hier duidelijk van een wisselwerking sprake. Dikwijls blijft het hierbij, met andere woorden, met de gegevens van de waarneming (datum, soort, aantal, wijfje of mannetje, juveniel,...) wordt verder niets gedaan. Het merendeel van deze waargenomen en opgezochte gegevens vervagen en er blijft na verloop van enkele jaren alleen een verre herinnering over van een observatie van een plant of dier, doch vraag niet meer naar datum, aantallen en meer van dergelijke details. Al deze interessante informatie is verloren gegaan.

Indien de natuurliefhebber wil starten met of helpen aan een inventarisatie wordt van hem of haar verwacht dat er een reeks gegevens betreffende de waarneming *worden opgeschreven*: datum, soort, plaats, aantallen, geslacht, adult, juveniel, biotoop, eieren, paring, gedrag,... Gezien men veel aspecten wil noteren, gaat men meer intens genieten (natuurbeleving) van de waarneming en veel meer te weten komen of alleszins meer neiging krijgen om allerlei zaken op te zoeken (natuurstudie). Deze twee aspecten worden dus bij inventarisatie dubbel benadrukt. Aangezien de gegevens van de observatie echter genoteerd werden, gaat deze bron van informatie niet verloren en kan gebruikt worden (zelfs jaren nadien) voor: a) een diepgaande studie met besluiten, b) natuurbeschermende activiteiten en c) kan aanleiding geven tot nieuwe onderzoeken.

a) Diepgaande studie

Indien het doel een grondige inventarisatie is, lijkt het nuttig dat niet één persoon maar een groep medewerkers alle waarnemingen betreffende de te onderzoeken zaak noteren en centraliseren bij één persoon. Meer medewerkers betekent automatisch meer waarnemingen én een grondigere studie met relevantere resultaten. Uit zo'n massa gegevens kunnen dan ook besluiten getrokken worden: bijvoorbeeld een geografische verschuiving van het voorkomen van het dier, een toe- of afname in getalsterkte, relatie tussen bepaalde

milieufactoren en het voorkomen van het dier, enz...

b) Natuurbescherming

Uit een eenvoudige inventarisatie kunnen besluiten getrokken worden in verband met de bescherming van de geïnventariseerde dieren: nu geweten is dat *in dat* bepaald terrein *die bepaalde* dieren voorkomen en er zich voortplanten, kunnen er door natuurminnende personen acties ondernomen worden om dit gebied veilig te stellen voor de toekomst (door het bijvoorbeeld tot reservaat te verheffen) of bestaande bedreigingen weg te nemen (sluikstort in plasje). Dit kan bereikt worden via onderhandelingen met overheid of met private eigenaars die het gebied in beheer hebben. Hiervoor is echter wel nodig dat men het voorkomen én de bedreiging van het dier op die plaats kent. Dit bekomt men net door de inventarisatie. Hebben de onderhandeling echt geen succes en wordt de bedreiging acuut dan kan men reddingsacties ondernemen in die zin dat men de dieren op de plek (die gaat vernietigd worden) wegvangt en op een andere (wel overwogen) plaats terug worden uitgezet. Het voordeel bij zulke reddingsacties is bovendien dat men vanwege het soms spectaculaire aspect vele mensen (vooral jeugd) er bij kan betrekken. Dit is voor sommigen onder hen de eerste stap tot al dan niet blijvend en diepgaand natuurengagement.

c) Verdere onderzoeken

Na een studie op basis van de gegevens uit een inventarisatie worden soms verrassende en nieuwe vaststellingen en besluiten gevonden. Dit kan aanleiding geven tot gelijkaardige inventarisaties in andere gebieden om de eerst gevonden resultaten te toetsen. Bijvoorbeeld: in een bepaald gebied waar enorm veel salamanders voorkomen, komt de Kamsalamander nooit samen voor met de Vinpoot. Is dit in andere gebieden ook het geval? Zo ja, wat zijn hiervan dan de oorzaken en zo nee, hoe wordt dit feit dan verklaard in het eerste geval?

U merkt dat inventarisatie inhoudt dat men op *speurtocht* gaat in de natuur en zoveel mogelijk gegevens noteert. Bij deze *speurtocht* komt natuurkennis reeds goed van pas. Gevorderden 'herkennen' een goed slangenbiotoop... zonder één slang gezien te hebben! In een moeras moet men geen zandhagedis zoeken,... Inventarisatie kan voor sommigen tenslotte leiden tot ernstige *natuurstudie* en last but not least kunnen we de

Herpetologische waarnemingen in Tanzania

Frank Valkenborgh

Inleiding

In augustus-september 1984 werd een reis door het noordoosten van Tanzania ondernomen met de Engelse organisatie Encounter Overland. Gedurende deze maand werd zoveel mogelijk tijd besteed aan het zoeken naar reptielen en amfibieën, waarvan een dertigtal vertegenwoordigers werden aangetroffen. Dit artikel vormt een samenvatting van deze waarnemingen.

De voorbereiding van deze reis was niet gemakkelijk. Wegens het korte tijdsbestek (ongeveer 2 maanden) kon slechts weinig van de beschikbare literatuur ingekeken worden, die dan meestal nog verouderd was. Vooral de determinatietabellen zorgden voor bijna onoverkomelijke moeilijkheden. Dit kwam vooral tot uiting bij het determineren van amfibieën. De reptielen bleken, althans in de hand, veel gemakkelijker te determineren. Op het einde van de reis trof mij dan ook nog het ongeluk dat veel van de moeizaam vergaarde gegevens verdwenen.

Toch kan ik ieder een reis naar dit land ten zeerste aanbevelen wegens de ongeëvenaarde pracht van zijn landschappen en natuurparken: het bekende Serengeti National Park, het Kilimanjaro National Park, Lake Manyara National Park (met

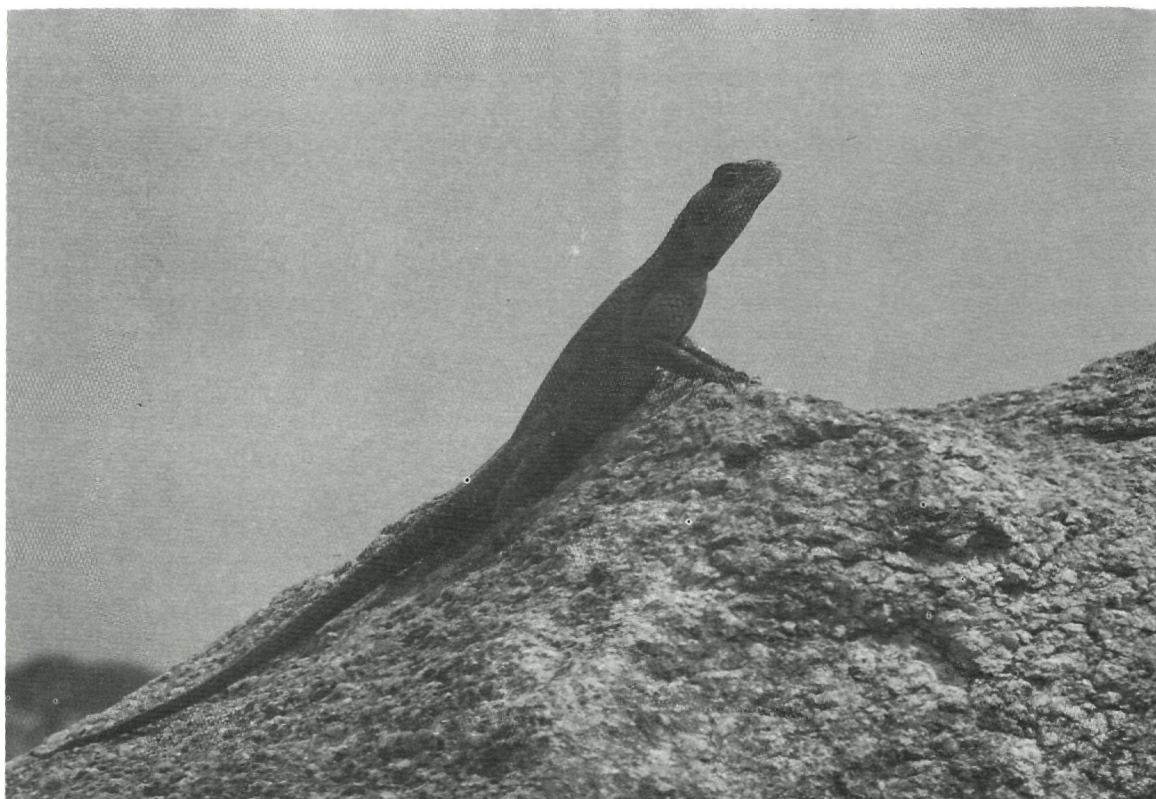
zijn populatie Flamingo's) en de Ngorongoro Conservation Area. In dit artikel zullen enkel de waargenomen reptielen en amfibieën aan bod komen, hoewel Tanzania zeker op het gebied van vogels en grote zoogdieren een bezoek waard is. Waargenomen werden o.a. 4 Jachtluipaarden, 5 Witte Neushoorns en 5 Wilde Honden (Hyena-hond).

Tenslotte weze opgemerkt dat geen dieren verzameld of gedood werden.

Enkele aardrijkskundige gegevens

Tanzania is gelegen in Oost-Afrika tussen 1° en 12° ZB met als buurlanden Kenya, Uganda, Rwanda, Burundi, Zaïre, Zambia, Malawi en Moçambique. Het klimaat is er zeer mild, hoewel het op de meer steppe-achtige plaatsen 's nachts tot 10° C kan gaan en overdag tot 40° C, doch dit hangt vooral af van de nabijheid van de zee en de vegetatie (macroklimaat). De regentijd, eveneens het warmste seizoen, valt tussen maart en juni. Tanzania telt verschillende soorten biotopen: van droge savannen tot regenwouden, van dor en koud bergklimaat (Kilimanjaro) tot mild zeeklimaat met mangrove en koraalriffen (Tanga).





Agama agama elgonis. Adult mannetje.

Foto: F. Valkenborgh

Waarnemingen

Van de 24 aangetroffen soorten reptielen konden er 17 met zekerheid gedetermineerd worden. Het betreft hier 13 hagedissen, 2 slangen en 2 schildpadden. De overige 7 soorten werden slechts eenmaal gezien of konden niet worden gevangen om ze in de hand te kunnen determineren.

De waargenomen hagedissen behoorden tot 6 families: *Geckonidae* (*Lygodactylus angolensis*, *L.p. picturatus*, *Hemidactylus mabouia*, *H. brookii angulatus*), *Scincidae* (*Mabuya quinquetaeniata obsti*, *M. brevicollis*), *Lacertidae* (*Lacerta jacksonii*, *Algyroides alleni*, *Gastropholis vittata*, *Nucras emini*), *Agamidae* (*Agama agama elgonis*), *Chamaeleonidae* (*Chamaeleo fischeri tave-tanus*) en *Varanidae* (*Varanus n. niloticus*).

De waargenomen slangen (enkel dode) waren *Crotaphopeltis hotamboeia* en *Bitis gabonica*; de schildpadden waren *Geochelone pardalis babcocki* en *Pelusios subniger*.

Verder werden er 11 soorten amfibieën aangetroffen, waarvan slechts vier met absolute zekerheid werden gedetermineerd. *Bufo r. regularis*, *Phrynomerus b. bifasciatus*, *Ptychadena floweri* en *P.m. mascareniensis*.

Reisverslag

Verzamelpplaats voor de groep was Dar Es Salaam, de voormalige hoofdstad van Tanzania. De reisleader beliste hier enkele dagen te rusten zodat ik al direct op onderzoek kon uitgaan. Een kleine skink die werd gevangen werd gedetermineerd als *Mabuya quinquetaeniata obsti*. Deze hagedis heeft een kenmerkende tekening: donkerbruin met 2 lichte lengtestrepen. Zij wordt tot 30 cm. lang. Ook bleek ze voor te komen in palmbomen, maar bijna altijd op open, zandige plaatsen met wat begroeiing. Ook de gecko *Lygodactylus p. picturatus* kon direct genoteerd worden aan de hand van enkele subadulte dieren. 's Nachts bleken de tuinen van de hotels „overbevolkt” te zijn door de luipaardpad, *Bufo r. regularis*. Enkele tientallen exemplaren werden waargenomen. De muren van de hotels bleken een geliefkoosd jachtterrein van talrijke witte gecko's met zwarte ogen: *Hemidactylus mabouia*. De volgende dag werd *Lygodactylus p. picturatus* nauwkeurig geobserveerd. De mannetjes van deze soort zijn prachtig blauw en hebben een gele kop, doch tijdens „gevechten” met rivalen kan dit blauw bijna zwart worden. Deze kleine (tot 10 cm.) daggecko's bleken te huizen op

palmbomen, boomstammen en minder in ruige biotopen.

Waargenomen werd dat de dieren verzot zijn op het zoete sap dat uit een boom druppelde. De vrouwtjes zijn meer bruinachtig gekleurd. Ook zij vertonen territoriaal gedrag ten overstaan van andere vrouwtjes en juvenielen. Ook werden een tiental eieren samen aangetroffen.

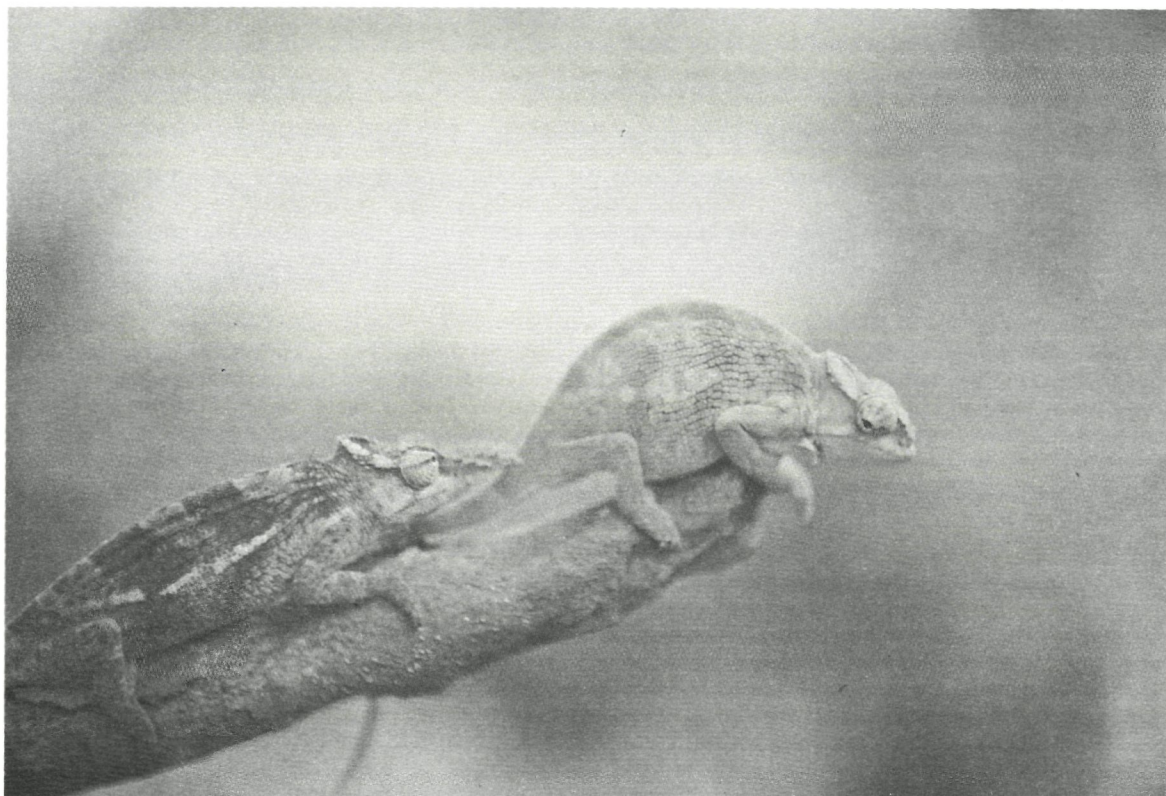
Aangezien gecko's slechts één ei per legsel produceren, wijst dit op een gemeenschappelijk gebruik van „broedkamers”.

's Namiddags werd *Mabuya quinquetaeniata obsti* en *Mabuya brevicollis* (?) waargenomen op de weg naar een moeras, dat ik wenste te inventariseren. Wie schetst dan mijn verbazing toen ik hier bijna op een 70 cm lange Nijlvaraan, *Varanus n.niloticus*, trapte. Het dier ging er razendsnel vandoor om mijn bokkesprongen te ontwijken. In dit moeras werd nog een kikkersoort gevangen, die misschien *Rana galamensis bravana* was. 's Avonds werden dan weer *Bufo r.regularis* en *Hemidactylus mabouia* waargenomen.

De volgende dag vertrokken we om tegen de avond Mander Bridge te bereiken. Hier werd onder een steen *Mabuya quinquetaeniata obsti*

aangetroffen, alsook een kleine bruine nachtgecko: *Hemidactylus brookii angulatus*. In tegenstelling met de waarnemingen van Hoogmoed (1980b), Van Eijsden (1978) en Hagedoorn (1985) in West-Afrika, werd deze gecko hier enkel waargenomen in drogere, ruige biotopen, ver van alle menselijke bebouwingen.

De volgende dag gingen we via Korogwe naar Same, waar benevens enkele kleine kikkertjes en een *Hemidactylus mabouia* niets werd waargenomen. Hierna reden we naar Kibo Hotel, om ons voor te bereiden op de beklimming van de Kilimanjaro. In de bananeplantage werd *Mabuya quinquetaeniata obsti* en een onbekende gecko-soort waargenomen. De grote verrassing kwam de volgende dag: „*Lacerta*” *jacksonii* en misschien *Rana fuscigula angolensis*. Aan een „inboorling” vroeg ik of er kameleons te vinden waren in de koffiestruiken, mits een kleine beloning. Het gevolg was dat de gehele dag zwarten met nog meer kameleons kwamen aangedragen. De dieren werden gedetermineerd als *Chamaeleo fischeri tavetanus*, die enkel voorkomt aan de voet van de Kilimanjaro. De mannetjes van deze soort hebben 2 karakteristieke hoorns op de kop. Ook zou in dit regenwoud



Chamaeleo fischeri tavetanus. Mannetje (rechts) en vrouwtje (links).

Foto: F. Valkenborgh

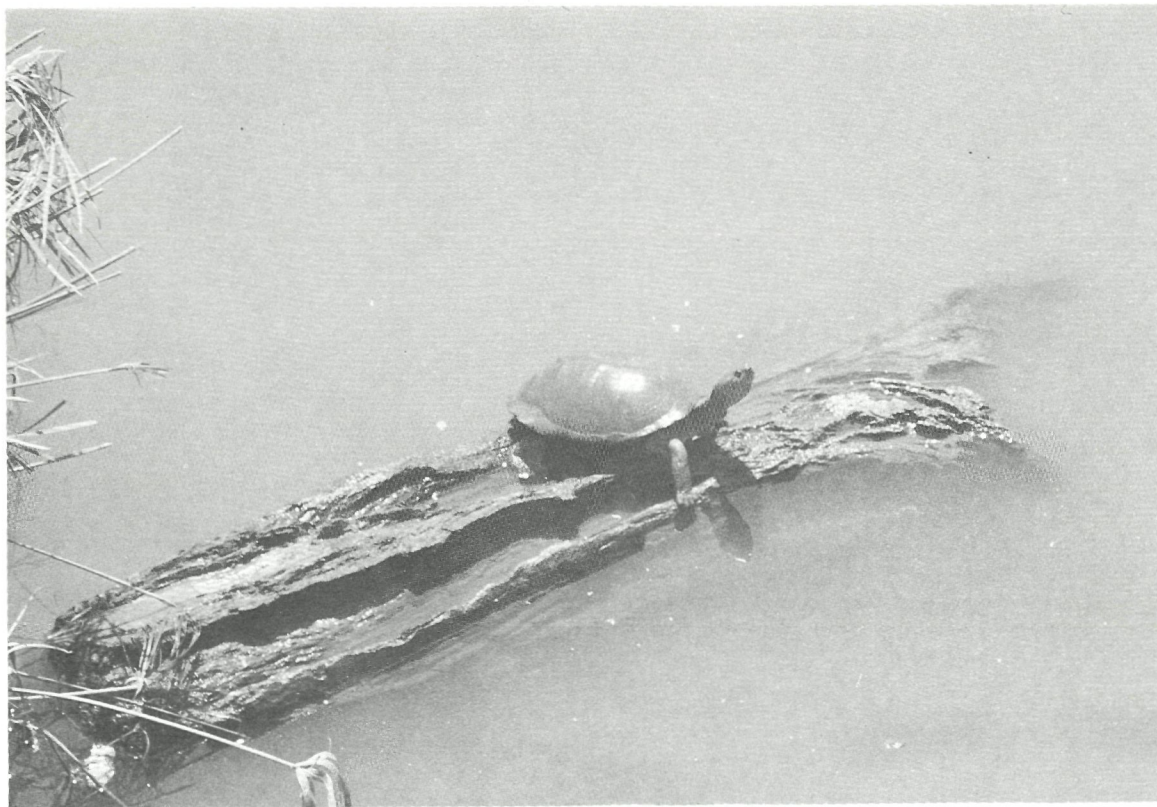
nog *Kinixys belliana*, zij het zeldzaam, voorkomen. Het voorkomen van de Klepschildpad hier kon niet worden bevestigd.

De volgende dag werd dan eindelijk de beklimming van de Kilimanjaro aangevat. Aan de ingang van het park werd nog gauw *Rana fuscigula angolensis* (?) waargenomen. Boven de boomgrens werd nog „*Algyroides*” *alleni* aangetroffen, een verwant van de Europese kielhagedissen (hoewel mijns inziens revisie hier nodig is). Deze hagedis bleek, alhoewel zij hier het enige reptiel is, vrij moeilijk te determineren aan de hand van de tabel. Zij bleek zich zelfs op te houden tot boven de vorstgrens (ongeveer 4000 m), waar het leven voor een ectotherm dier niet bepaald een pretje moet zijn, omdat de temperatuur ook overdag niet ver boven de 10 °C kwam. Vijf dagen later waren we terug beneden en de rest van de dag werd aan rusten besteed.

De volgende dag reden we via Moshi en Arusha naar Lake Manyara National Park. Wegens de lange rit konden geen waarnemingen worden gedaan. 's Avonds, bij het opzetten van onze tenten, werd nog een pad gevonden die qua tekening veel op de Luipaardpad geleek, maar

een veel wrattiger uiterlijk had. Misschien zou het hier gaan om de zeer weinig bekende *Bufo keryniagae* die tot nu toe slechts eenmaal waargenomen is in Tanzania.

De volgende dag werd rondgereden in Lake Manyara, dat een paradijs voor mijn notitieboekje bleek te zijn. Aan de ingang werd *Agama spec.* gezien, die niet kon gevangen worden wegens zijn schuwheid. Het betrof hier zeker niet *Agama agama elgonis*, de Kolonistenagame, die verder in het park massaal voorkwam. Dit dier is een lust voor het oog: tot 70 cm lengte zijn de mannetjes op kop, borst en buik vuurrood gekleurd. Poten en staart zijn felblauw. De mannetjes zitten boven op hun rots te kopknikken en wee de rivaal die te dicht komt. Soms kreeg men de indruk dat deze soort niet stil kan blijven zitten. De territoria zijn vrij groot. De bruine vrouwtjes en de juvenielen bewegen zich vrij rond, maar bewaren steeds een zekere hiërarchie. Verder in het park kwam een tweede verrassing: *Pelusios subniger*. Een zowat 50 cm groot exemplaar van deze beschermde schildpad lag te zonnen op een boven het water uitstekende boomstronk. Verder nog een *Mabuya spec.* en enige onbekende lacertiden waargeno-



Pelusios subniger

Foto: F. Valkenborgh

men. 's Avonds wederom *Hemidactylus mabouia*, ditmaal in onze plaatselijke WC.

Na deze geslaagde dag reden we naar de Ngorongoro Crater Conservation Area, waar geen herpetologische waarnemingen konden gedaan worden, wegens het niet denkbeeldig gevaar dat uitging van eenzaam zwervende mannetjes van de Kafferbuffel. De concentratie Leeuwen ligt hier trouwens ook zeer hoog.

Hierna reden we via Olduvai naar het Serengeti National Park. In Olduvai werd weer dezelfde soort schuwe agame ontmoet, die dus nog niet kon gedetermineerd worden. In de Serengeti zelf bleek *Agama agama elgonis* weer talrijk vertegenwoordigd. Ook *Mabuya quinquetaeniata obsti* was aanwezig en twee nieuwe soorten werden waargenomen: *Nucras emini* en *Geochelone pardalis babcocki*. *Nucars emini* werd gevangen en genoteerd tijdens een wandeling in het wildpark. Deze kleine grijsachtige hagedis is te herkennen aan een rij verlengde schubben op de onderarm. *Geochelone pardalis babcocki*, de Luipaardschildpad, die trouwens voorkomt op lijst II van de Conventie, werd tweemaal waargenomen rond de „rotseilanden” die overal in de Serengeti staan. 's Avonds betrokken twee Kafferbuffels de wacht over onze wasplaats wat onze conditie zeer ten goede kwam.

Na het Serengeti Park reden we twee dagen door de Great Rift Valley, waar *Agama agama elgonis*, *Mabuya quinquetaeniata obsti* en *Lygodactylus angolensis* waargenomen werden. Deze laatste is een kleine bruine daggecko, die in een relatief droge biotoop onder wat plantenafval werd aangetroffen.

De volgende twee dagen gingen we via Arusha, Tanzanite Hotel en Moshi terug naar Same. Enkel *Hemidactylus mabouia* werd waargenomen (relax). Hierna reden we dan via de Usambara Mountains naar Tanga, waar we drie dagen zouden verblijven. Onderweg stopte de truck plots en onze reisleader, slangenspecialist zoals hij zei, riep dat er een jonge Python op de weg lag. Zijn kleine python bleek een reusachtige (90 cm) Gabon Pofadder, een zeer gevreesde gifslang, met giftanden die tot 5 cm groot kunnen worden. Na het fotograferen van dit verkeersslachtoffer reden we verder naar Tanga. Hier aangekomen werden bijna onmiddellijk *Lygodactylus p. picturatus*, *Hemidactylus mabouia* en *Bufo r. regularis* als vertrouwde soorten waargenomen. De basaltrotsen vlakbij tot in de Indische Oceaan bleken een excellente biotoop voor een slank bruin hagedisje: *Gastropholis vittata*.

's Avonds werd dan een *Phrynobatrachus spec.* waargenomen. Het bleek hier trouwens een



Bufo r. regularis

Foto: F. Valkenborgh

paradijsje voor amfibieën: tijdens de maaltijd werd één van onze medereizigers besprongen door een 2 cm groot boomkikkertje: *Arixalus fornasinii* (?). Andere waargenomen amfibieën waren *Ptychadena floweri*, die het lijdend voorwerp was in een maaltijd van één der rondzwervende katten, *Ptychadena m. mascareniensis*, *Cacosternum boettgeri* (?) en *Phrynomerus b. bifasciatus*. Deze laatste wordt tot 4 cm groot en heeft rode vlekken op een zwarte achtergrond. Overigens is het gif van deze kikker vrij sterk.

In Tanga werd ook nog een auditieve waarneming van een Luipaardpad genoteerd.

Woensdag reden we dan terug naar Dar Es Salaam via Mander Bridge. In Mander Bridge werd terug *Hemidactylus brookii angulatus* aangetroffen. In Dar Es Salaam werden zoals gewoonlijk *Lygodactylus p. picturatus*, *Hemidactylus mabouia*, *Mabuya quinquetaeniata obsti* en *Rana galamensis bravana* (?) waargenomen. Ook nog een nieuw soort: *Crotaphopeltis hotamboia*. Een jong exemplaar van deze opistoglyphe slang werd in de hoofdstad doodgeslagen onder luide kreten: „Cobra! Cobra!“. Haar kleur is uniform grijs en ze kon enkel via een (zenuwslopende) schubtelling gedetermineerd worden.

Na enkele dagen rusten gingen we dan terug naar de luchthaven en via Cairo bereikten we terug Brussel (waar het regende).

Bibliografie

- Hagedoorn F.H.J., 1985. Herpetologische waarnemingen in Togo. *Lacerta* 43 (6): 115-117.
 Hillenius D., Key to the species of the genus *Chamaeleo*.
 Hordies F., A. van Hecke, 1982. *De Marokkaanse herpetofauna*. Privé-uitgave.
 Hordies F., A. van Hecke, 1984. *Herpetologisch inventarisatierapport Namibië*. Privé-uitgave.
 Loveridge A., 1923. A list of the lizards of British territories in East Africa (Uganda, Kenya Colony, Tanganyika Territory and Zanzibar), with keys for the diagnosis of the species. *Proc. Zool. Soc. London*: 841-863.
 Loveridge A., 1923. Notes on East African tortoises collected 1921-1923, with the description of a new species of soft land tortoise. *Proc. Zool. Soc. London*: 923-933.
 Loveridge A., 1930. A list of the Amphibia of the British territories in East Africa. *Proc. Zool. Soc. London*: 7-32.
 Loveridge A., 1947. Revision of the African lizards family Geckonidae. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 98, 1 (2).
 Loveridge A., 1957. Checklist of the reptiles and amphibians of East Africa (Uganda; Kenya; Tanganyika; Zanzibar). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 117,2.

- Nieden F., 1915. Neues Verzeichnis der Kriechtiere (ausser den Schlangen) von Deutsch-Ostafrika. II Teil: Amphibia. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 7 (3): 345-390.
 Pritchard P.C.H., 1979. *Encyclopedia of turtles*.
 Rasmussen J.B., 1981. The snakes from the rainforest of the Usambara Mountains, Tanzania: a checklist and key. *Salamandra* 17 (3-4): 173-188.
 Schiotz A., 1975. *The treefrogs of Eastern Africa*.
 Schipperijn A.J.N.M., 1983. *Bufo keryniagae*, een weinig bekende pad. *Lacerta* 41 (10-11): 212-213.
 Vesey-Fitzgerald D.F., 1975. A guide to the snakes of the Tanzania and Kenya borderlands. *East Africa Nat. Hist. Soc. Nat. Mus.* 149: 1-26.

Samenvatting

Tijdens augustus-september 1984 werd een reis ondernomen door het noordoosten van Tanzania, waarbij bijzondere aandacht werd besteed aan de amfibieën- en reptielenfauna. Volgende soorten werden waargenomen: *Lygodactylus angolensis*, *L. p. picturatus*, *Hemidactylus mabouia*, *H. brookii angulatus*, *Mabuya quinquetaeniata obsti*, *M. brevicollis*, *Lacerta jacksonii*, *Algyroides alleni*, *Gastropholis vittata*, *Nucras emini*, *Agama agama elgonis*, *Chamaeleo fischeri tavenatus*, *Varanus n. niloticus* (hagedissen); *Crotaphopeltis hotamboia*, *Bitis gabonica* (slangen); *Geochelone pardalis babcocki*, *Peliosius subniger* (schildpadden); *Bufo r. regularis*, *Phrynomerus b. bifasciatus*, *Ptychadena floweri* en *P. m. mascareniensis* (kikkers en padden).

Summary

Herpetological observations in Tanzania.

During a trip made in the northeastern part of Tanzania in August and September 1984, special attention was paid to the amphibians and reptiles that were encountered. Following species were observed: *Lygodactylus angolensis*, *L. p. picturatus*, *Hemidactylus mabouia*, *H. brookii angulatus*, *Mabuya quinquetaeniata obsti*, *M. brevicollis*, *Lacerta jacksonii*, *Algyroides alleni*, *Gastropholis vittata*, *Nucras emini*, *Agama agama elgonis*, *Chamaeleo fischeri tavenatus*, *Varanus n. niloticus* (lizards); *Crotaphopeltis hotamboia*, *Bitis gabonica* (snakes); *Geochelone pardalis babcocki*, *Peliosius subniger* (tortoises); *Bufo r. regularis*, *Phrynomerus b. bifasciatus*, *Ptychadena floweri* en *P. m. mascareniensis* (frogs and toads).

F. Valkenborgh, Rechtstraat 138, B-2570 Duffel.

Temperatuursregeling bij reptielen

Raoul van Damme

1. Inleiding

Om biochemische redenen is leven zoals wij het kennen maar mogelijk tussen -2 en 50 °C. Slechts enkele hooggespecialiseerde wezens kunnen buiten deze temperatuurlimieten overleven. Voor de meeste dieren liggen de grenzen veel nauwer: elke soort kent een bepaald temperatuursinterval waarbuiten het niet normaal kan functioneren. In de loop van de evolutie ontstonden twee antwoorden op deze problematiek. Vogels en zoogdieren produceren zelf endogeen warmte, en houden daarmee hun lichaamstemperatuur op het gewenste niveau. Men noemt ze daarom 'endotherm'. De overige dieren, ongewervelden, vissen, amfibieën en reptielen, produceren zelf niet genoeg warmte en maken daarom vaak gebruik van externe energiebronnen. Dit is de 'ectotherme' groep. Vroeger noemde men deze twee groepen dieren ook wel respectievelijk 'warm-' en 'koudbloedigen'. Dat is echter misleidend, want vele 'koudbloedige' hagedissen

zijn actief bij lichaamstemperaturen tussen 40 en 45 °C, terwijl sommige 'warmbloedige' zoogdieren temperaturen aanhouden tussen 27 en 32 °C. Ook de equivalente wetenschappelijke termen 'homeotherm' (lett: met gelijkmatige lichaamstemperatuur) en 'poikilotherm' (lett: met wisselende temperatuur) dekken niet helemaal de lading, want terwijl sommige reptielen er perfect in slagen hun lichaamstemperatuur nagenoeg constant te houden, vertonen sommige zoogdieren sterk schommelende temperaturen (figuur 1). Wat dus sterk verschilt tussen beide groepen is de manier waarop de lichaamstemperatuur bereikt wordt, niet die lichaamstemperatuur zelf.

Temperatuursregeling bij de reptielen

Tot voor 1940 was men ervan overtuigd dat de reptielen hun lichaamstemperatuur op geen enkele manier konden regelen, en dat ze dus aan dezelfde temperatuurschommelingen onderhevig waren als levensloze voorwerpen. Sergeyev (1939), Cowles (1940) en Bogert (1949) doorbraken dit dogma door aan te tonen dat vele actieve hagedissen hun temperatuur binnen nauwe grenzen houden, ondanks fluctuaties in omgevingstemperatuur. Sindsdien zijn massa's publicaties verschenen over de thermoregulatie van allerlei reptielen, maar ook amfibieën, vissen, insecten en andere ectothermen (overzichten in Avery, 1982; Whittow, 1970).

Toch is het niet zo dat alle reptielen hun lichaamstemperatuur met dezelfde nauwkeurigheid regelen. Men weet nu dat een aantal soorten bijna perfect thermoreguleren, een aantal in beperkte mate en een aantal helemaal niet. Welke strategie een bepaalde soort zal volgen, hangt af van de balans tussen kosten en baten van thermoregulatie.

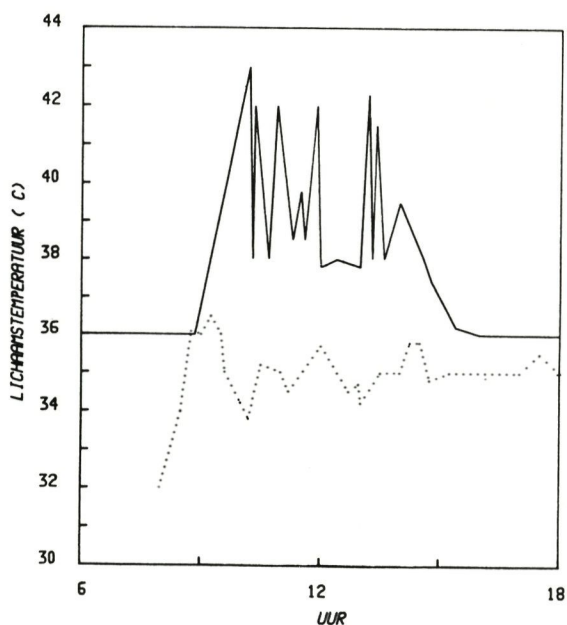
De baten van een hoge, constante temperatuur zijn zonder meer duidelijk: zowat alle fysiologische processen verlopen beter bij dergelijke temperaturen. Maar de regeling van temperatuur heeft ook een schaduwzijde: het kost tijd en energie en door het opvallende gedrag (zonnen, pendelen tussen zon en schaduw) lopen de reptielen ook meer kans om gegrepen te worden door predatoren. Als de kosten niet opwegen tegen de baten, dan zal het reptiel niet thermoreguleren.

Anders wel.

Verschillende thermische strategieën bij reptielen

- Thermoconformiteit

Reptielen die hun temperatuur helemaal niet



Figuur 1. Dagelijkse variatie in lichaamstemperatuur van een zoogdier (de Grondeekhoorn *Amospermophilus leucurus*, in volle lijn) en een reptiel (de Varaan *Varanus varius*, stippelijne). De lichaamstemperatuur van het „homeotherme” zoogdier schommelt het sterkst.

(naar Bartholomew, 1968; Huey & Slatkin, 1976).



Zonnende Levendbarende Hagedis (adult mannetje; Kalmthout, 15 april 1983).

Foto: D. Bauwens

regelen noemt men thermoconform. Gewoonlijk gaat het om nachttactieve dieren, soorten uit het tropische regenwoud of andere reptielen die door hun levenswijze verstoken blijven van de belangrijkste aller energiebronnen, de zon.

Deze dieren zijn doorgaans eurytherm, dwz dat ze actief kunnen zijn bij een grote range van temperaturen.

— Thermoregulatie

De meeste reptielen regelen hun temperatuur echter wel. Dat kan op twee manieren: gedragsmatig of fysiologisch.

Gedragsthermoregulatie

Bij reptielen is de thermoregulatie via speciale gedragingen veel belangrijker dan de fysiologische. De eenvoudigste manier om zijn lichaamstemperatuur te regelen is extreme temperaturen vermijden. Dat kan door nauwkeurig te bepalen waar en wanneer men actief wil zijn.

– Activiteitsperiode

De meeste reptielen hebben een uitgesproken dagelijkse activiteitscyclus. Meestal zijn ze enkel overdag actief en trekken zich 's avonds terug in hun schuilplaats om de nachtelijke koude te

ontlopen. Vele soorten uit de warmere streken moeten 's middags ook een soort siësta invoeren om oververhitting te voorkomen. In tropische streken zijn ook een aantal nachttactieve species te vinden (bijvoorbeeld vele gecko's). Dat zijn dan meestal thermoconformers of thigmothermen (zie verder).

In de gematigde streken vertonen de reptielen bovendien een seizoenalritme. De koude wintertemperaturen dwingen hen tot het behoud van een winterslaap.

– Habitaatskeuze

Het ontwijken van extreme temperaturen door habitaatskeuze is een strategie die door de meeste ectotherme dieren gevoerd wordt. Bij de reptielen gebeurt dit soms zeer verfijnd.

Het zich ingraven in het substraat vormt bij vele soorten een belangrijk aspect van het thermoregulatieve gedrag. Het gebeurt zowel bij te koude als te warme temperaturen (Cloudsley-Thompson, 1971). Vele soorten vertonen speciale adaptaties om dit graven mogelijk te maken.

Sommige reptielen overwinteren in koude streken in groep. De spectaculairste voorbeelden hiervan vindt men bij ratelslangen, kousebandslangen en adders. De juiste reden voor deze

aggregaties is niet bekend, maar het is mogelijk dat ze een buffer vormen tegen plotse temperatuur dalingen (Weintraub, 1968).

Nestbouw is bij reptielen zeldzaam en weinig ontwikkeld. Bij de Mississippi-alligator *Alligator mississippiensis* vormt het rottingsproces van het nestmateriaal een bijkomende warmtebron en bij de Diamantrugschildpad *Malaclemys terrapin* stijgt de temperatuur van het nest wat door het metabolisme van de ontwikkelde jongen. De Nijlvaraan *Varanus niloticus* gebruikt termietenheuvels als broedovens voor zijn eieren (Chabreck, 1973; Burger, 1976; Cowles, 1928).

- *Heliothermie*

Heel veel reptielen maken gebruik van de directe zonnestraling om zich op te warmen. Ze kiezen een geschikt plaatsje in hun biotoop om te kunnen zonnen. Vele soorten richten zich daarbij op dusdanige manier ten opzichte van de zon dat een maximale hoeveelheid straling opgevangen wordt.

Sommige soorten kunnen bovendien hun lichaam afplatten, waardoor nog meer straling opgenomen wordt. Deze manier van opwarmen, waarbij dus directe zonnestraling benut wordt, heet men 'heliothermie'.

- *Thigmothermie*

Daarnaast hebben een aantal reptielen een thigmotherme levenswijze: ze drukken zich plat tegen oppervlakten (rotsen, boomstammen, muren) die voorheen door de zon opgewarmd waren en nemen aldus warmte op. Deze strategie wordt vooral gevoerd door soorten die 's avonds of 's nachts actief zijn.

- *Pendelen*

Vaak moet de opwarming van het lichaam onderbroken worden omdat oververhitting dreigt, of omdat andere levensfuncties dienen vervuld te worden. Het reptiel verlaat dan zijn zonplekje en begeeft zich naar koeler oorden (bijvoorbeeld de schaduw van een boompje). Na een tijdje zakt de lichaamstemperatuur echter opnieuw, zodat het dier opnieuw moet gaan zonnen. Dit resulteert in een gedrag dat typisch is voor vele soorten: het pendelen. Voor vele reptielen is de aanwezigheid van zowel schaduw als zon een absolute vereiste om te kunnen overleven.

Fysiologische thermoregulatie

In tegenstelling tot de situatie bij vogels en zoogdieren is de fysiologische thermoregulatie bij reptielen slechts van ondergeschikt belang. Sommige grote hagedissen zoals de Blauwtongskink *Tiliqua scincoides* en de Bonte Varaan *Varanus varius* produceren voldoende metabolische warmte om hun lichaamstemperatuur wat op te drijven (Stebbins & Barwick, 1968; Bartholomew, 1965) en ook enkele zeeschildpadden en alligators blijken hiertoe in staat (Frair *et al.*, 1972; Prange & Jackson 1976; Smith 1975).

Vrouwtjes van de Tijgerpython *Python molurus* bebroeden hun eieren, waarbij ze dagen lang genoeg metabolische warmte produceren om hun lichaamstemperatuur 5 °C boven de omgevingstemperatuur te houden (Hutchinson *et al.*, 1966). Bij de meeste reptielen is het metabolisme echter zo laag en de geleidbaarheid zo groot, dat de geproduceerde metabolische warmte nageenough geen invloed heeft op de lichaamstemperatuur.

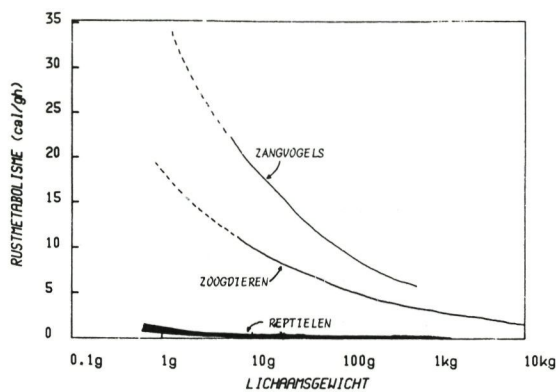
Wel blijken een vrij groot aantal reptielen in staat te zijn om door een aantal fysiologische „trucs” de snelheid van afkoeling en opwarming te beïnvloeden.

Door veranderingen in de hartslagfrequentie en de perifere bloedsomloop kan de afvoer van warmte naar en van het lichaam enigszins geregeld worden, en door evaporatie van lichaamsvochten slagen sommige woestijnsoorten erin te ontsnappen aan dood door oververhitting (Bartholomew, 1982). Zo kan de Chuckwalla *Sauromalus obesus*, een Amerikaanse woestijnhagedis, zijn lichaamstemperatuur tot 4 °C onder de omgevingstemperatuur houden door te gapen (Eng.: panting). Op die manier verdraagt hij geruime tijd temperaturen tot 47 °C (Case, 1976). De spectaculairste fysiologische adaptatie in verband met temperatuurregeling is wel de kleurverandering die optreedt bij sommige woestijnhagedissen. Deze dieren maken op een verbluffende manier gebruik van de fysische wetmatigheid dat donkere voorwerpen in de zon sneller opwarmen dan lichte. 's Morgens zijn ze donker, waardoor ze snel warmte opnemen en dus snel actief kunnen zijn; 's middags, als oververhitting dreigt, worden ze echter vrijwel wit, zodat een groot deel van de zonnestraling gereflecteerd wordt (Porter, 1967; Rice & Bradshaw, 1980).

Gevolgen van de ectotherme levenswijze

Wat zijn nu de gevolgen van de thermische strategie die gevoerd wordt door de reptielen? Een eerste punt is dat reptielen door hun afhankelijkheid van externe energiebronnen niet overal kunnen voorkomen. Bepaalde gebieden zoals de polen en extreme hoogten moeten zij overlaten aan de beter geïsoleerde zoogdieren. Toch zijn een klein aantal reptielen erin geslaagd zich aan te passen aan soms zeer barre omstandigheden. In Europa komen de Adder *Vipera berus* en de Levendbarende Hagedis *Lacerta vivipara* voor tot hoog in Scandinavië. De Aardleguaan *Liolaemus multiformis* wordt in Peru aangetroffen tot op 4000 meter hoogte (Pearson & Bradford, 1976). De drie vernoemde soorten zijn alle rasechte zonners.

De ectotherme levenswijze is vanuit economisch oogpunt bijzonder interessant. Vogels en zoogdieren investeren tot 75 % van alle opgenomen energie in het op peil houden van hun



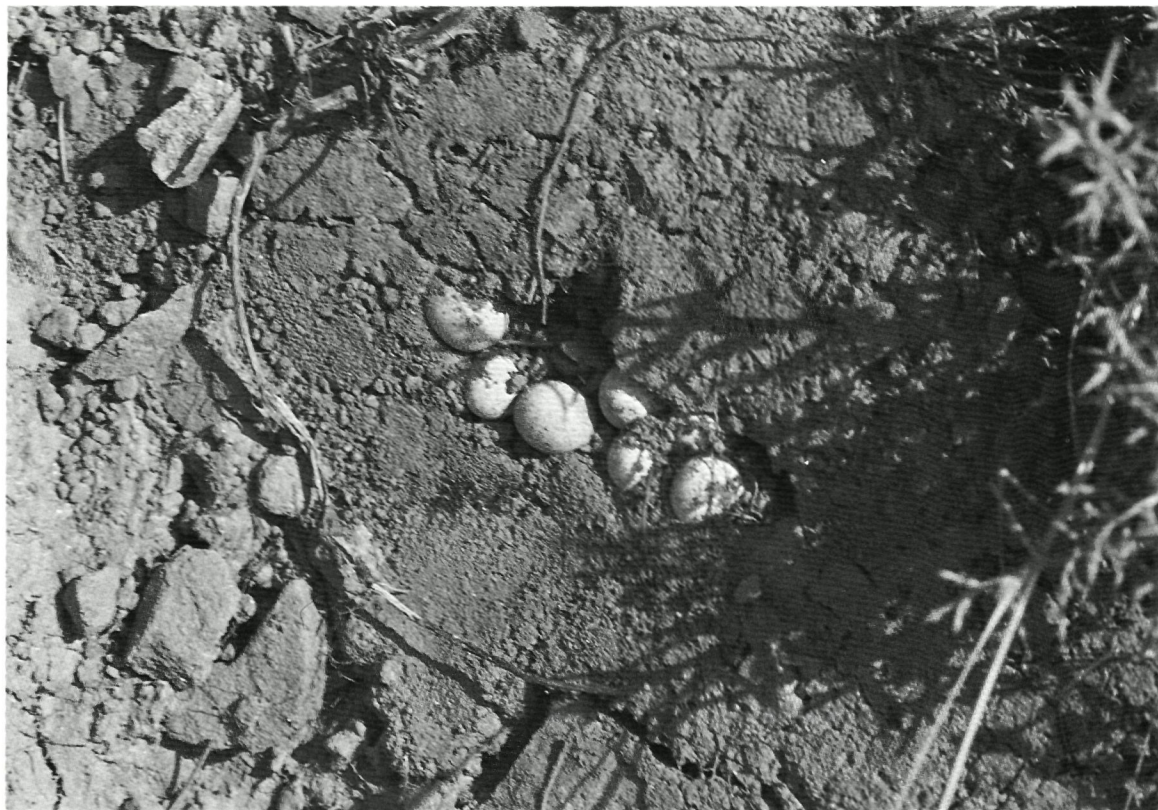
Figuur 2. Rustmetabolisme in functie van het lichaamsgewicht bij twee endotherme (zoogdieren, vogels) en één ectotherme groep (reptielen). (naar Pough, 1980).

lichaamstemperatuur. Het metabolisme van een zoogdier is zowat 10 maal hoger dan dat van een reptiel met een gelijkaardig gewicht (figuur 2). Dat betekent dat een zoogdier ook 10 maal meer voedsel moet bemachtigen. Op plaatsen waar weinig voedsel beschikbaar is, of waar het voedselaanbod sterk schommelt in de tijd, zijn reptielen duidelijk in het voordeel. Eieretende

slangen *Dasypeltis* en gilamonsters *Heloderma* bijvoorbeeld, leven van vogeleieren en kuikens en vasten maandenlang tussen de broedseizoenen van hun prooien. Woestijngecko's *Coleonyx variegatus* kunnen in vier dagen tijd genoeg eten om negen maanden te vasten. Dergelijke levenswijze is voor vogels of zoogdieren ondenkbaar.

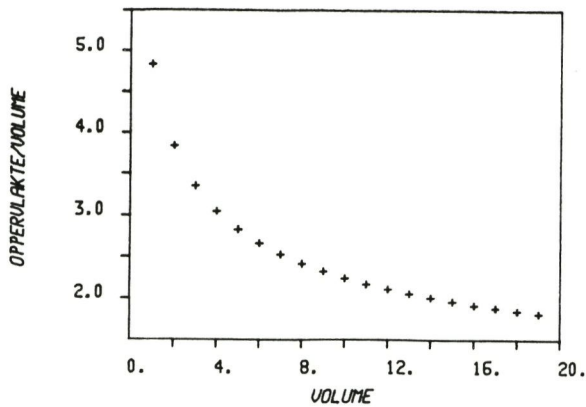
Een andere wereld die toebehoort aan de ectothermen is die van de kleine afmetingen. Endotherme dieren zijn namelijk gelimiteerd in hun afmetingen. Hoe kleiner een dier, hoe groter zijn oppervlakte/volume-verhouding. Dat wil zeggen dat een muis relatief gezien een veel grotere lichaamsoppervlakte heeft dan een olifant. Deze fysische wet is bijzonder vervelend voor dieren die hun eigen warmte produceren, want door grote oppervlakte gaat veel warmte verloren. De kleinste zoogdieren, de spitsmuizen, zijn dan ook enorm vraatzuchtige beestjes. Om genoeg energie te vergaren moeten ze dagelijks meer dan hun eigen gewicht aan prooi verorberen. Kleinere endotherme dieren zijn energetisch onmogelijk.

Voor ectotherme dieren zoals reptielen zijn kleine afmetingen echter geen probleem. Nagenoeg 80 % van alle hagedissoorten wegen minder dan 20 gram, en 8 % wegen zelfs minder dan 1 gram

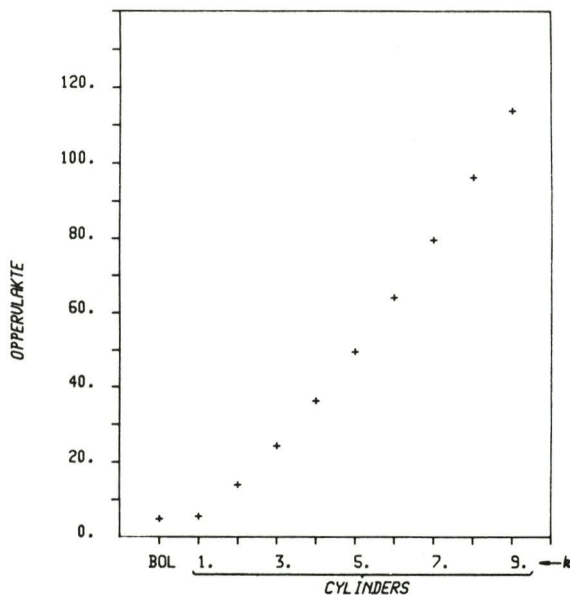


Legsel van de Muurhagedis (Montenegro de Cameros (SP), 12 juli 1982).

Foto: D. Bauwens



Figuur 3. De oppervlakte-verhouding voor bolvormige voorwerpen met verschillende volumes. Dieren met een klein volume hebben relatief grote oppervlakten.



Figuur 4. Oppervlakten voor voorwerpen met eenzelfde volume, maar met verschillende vormen. $k = h : r$, waarbij h de hoogte van de cylinder is, en r de straal van het grondvlak. Bollen hebben de kleinste oppervlakten, bij cylinders neemt de oppervlakte sterk toe met k , met andere woorden naarmate ze langgerechter worden.

(Pough, 1973). Door hun thermische strategie zijn ze de heersers van de kleine wereld.

Een ander gevolg van de oppervlakte/volume-wet is dat zoogdieren nooit de slanke vormen van vele slangen en hagedissen zullen kunnen aannemen. Lange cylinders hebben immers grote oppervlakten (figuur 3). Ook hierdoor komt voor de reptielen een grote reeks niches vrij.

Doordat reptielen weinig voedsel verbranden (laag metabolisme) hebben ze ook weinig zuurstof nodig. Dat maakt dat ze uiterst geschikt zijn om te leven in twee sterk verschillende biotopen: in het water en in het zand. De meeste gespecialiseerde waterreptielen (zeeschildpadden, waterslangen) onttrekken hun zuurstof via de huid aan het water, maar ook minder gespecialiseerde soorten kunnen indrukwekkend lang onder water blijven. De Groene Leguaan *Iguana iguana* bijvoorbeeld duikt tot 4,5 uur onder water om te ontsnappen aan predatoren.

Aan de andere kant maakt het lage zuurstofverbruik het de reptielen mogelijk te overleven in de woestijn. In zandwoestijnen is de enige mogelijke bescherming tegen de middaghitte zich in te graven in het zand. De hoge zuurstof-eisen van zoogdieren maakt dit meestal onmogelijk, maar vele reptielen passen deze techniek zonder problemen toe.

Foute veronderstellingen en een sterke emotionele afkeer voor de reptielen hebben gemaakt dat deze diergroep lange tijd beschouwd werd als een soort van evolutief misbaksel, een voorbijgestreefde tussenstap naar de meer geëvolueerde en verheven zoogdieren. Het bovenstaande moet duidelijk gemaakt hebben dat dit een verkeerde zienswijze is. De reptielen zijn niet 'primitief', en ze evolueren ook niet naar endothermie. Ze voeren gewoon een totaal andere thermische strategie, een strategie van besparing die het hen mogelijk maakt te overleven in omstandigheden die voor vogels en zoogdieren ondenkbaar zijn.

Bibliografie

- Avery R.A., 1982. Field studies of body temperature and thermoregulation. In C. Gans & H.F. Pough, *Biology of the Reptilia*, vol 12. London Academic Press.
- Bartholomew G.A., 1968. Body temperature and energy metabolism. In M.S. Gordon, G.A. Bartholomew, A.D. Grinnell, C.B. Jorgensen & F.N. White. *Animal function: principles and adaptations*. New York. McMillan Company.
- Bartholomew G.A., 1982. Physiological control of body temperature. In C. Gans & F.H. Pough. *Biology of the Reptilia*. London, Academic Press.
- Bogert C.M., 1949. Thermoregulation in reptiles, a factor in evolution. *Evolution* 3: 195-211.
- Burger J., 1976. Temperature relations in nests of the northern diamond terrapin, *Malaclemys terrapin terrapin*. *Herpetologica* 32: 412-418.
- Case T.J., 1976. Seasonal aspects of thermoregulatory behavior in the chuckwalla, *Sauromalus obesus*. *J. Herpetol.* 10: 85-95.
- Chabrek R.H., 1973. Temperature variations in nests of the American alligator. *Herpetologica* 29: 48-51.
- Cloudsley-Thompson J.L., 1971. *The temperature and water relations of reptiles*. Watford, Mellow Publishing Company.
- Cowles R.B., 1928. The life history of *Varanus niloticus*. *Science* 67: 317-318.
- Cowles R.B., 1940. Additional implications of reptilian sensitivity to high temperatures. *Am. Nat.* 74: 542-561.

- Frair W., R.G. Ackman, N. Mrosovsky, 1972. Body temperatures of *Dermochelys coriaca*: warm turtle from cold water. *Science* 177: 791-793.
- Huey R.B., M. Slatkin, 1976. Costs and benefits of bizarre thermoregulation. *Rev. Biol.* 51: 363-384.
- Hutchison V.H., H.G. Dowling, A. Vinegar, 1966. Thermoregulation in a brooding female python, *Python molurus bivittatus*. *Science* 151: 694-696.
- Pearson O.P., D.F. Bradford, 1976. Thermoregulation of lizards and toads at high altitudes in Peru. *Copeia* 1976: 155-170.
- Porter W.P., 1967. Solar radiation through the living body walls of vertebrates with emphasis on desert reptiles. *Ecol. Monogr.* 37: 273-296.
- Prange H.D., D.C. Jackson, 1976. Ventilation, gas exchange and metabolic scale of a sea turtle. *Resp. Physiol.* 27: 369-377.
- Pough F.H. 1980 The advantages of ectothermy for tetrapods. *Am. Nat.* 115: 93-112.
- Rice G.E., S.D. Bradshaw, 1980. Changes in dermal reflectance and vascularity and their effects on thermoregulation in *Amphibolurus nuchalis*. *J. Comp. Physiol.* 135: 139-146.
- Sergeyev A.M., 1939. The body temperatures of reptiles in natural surroundings. *C.R. Acad. Sci. URSS* 22: 49-52.
- Smith E.N., 1975. Oxygen consumption, ventilation and oxygen pulse of the American alligator during heating and cooling. *Physiol. Zool.* 48: 244-252.
- Stebbins R.C., R.E. Barwick. Radiotelemetric study of thermoregulation in a lace monitor. *Copeia* 1968: 541-547.
- Whittow G.C. 1970. *Comparative physiology of thermoregulation*. New York Academic Press.

Samenvatting

In tegenstelling tot vogels en zoogdieren produceren reptielen zelf niet genoeg warmte om

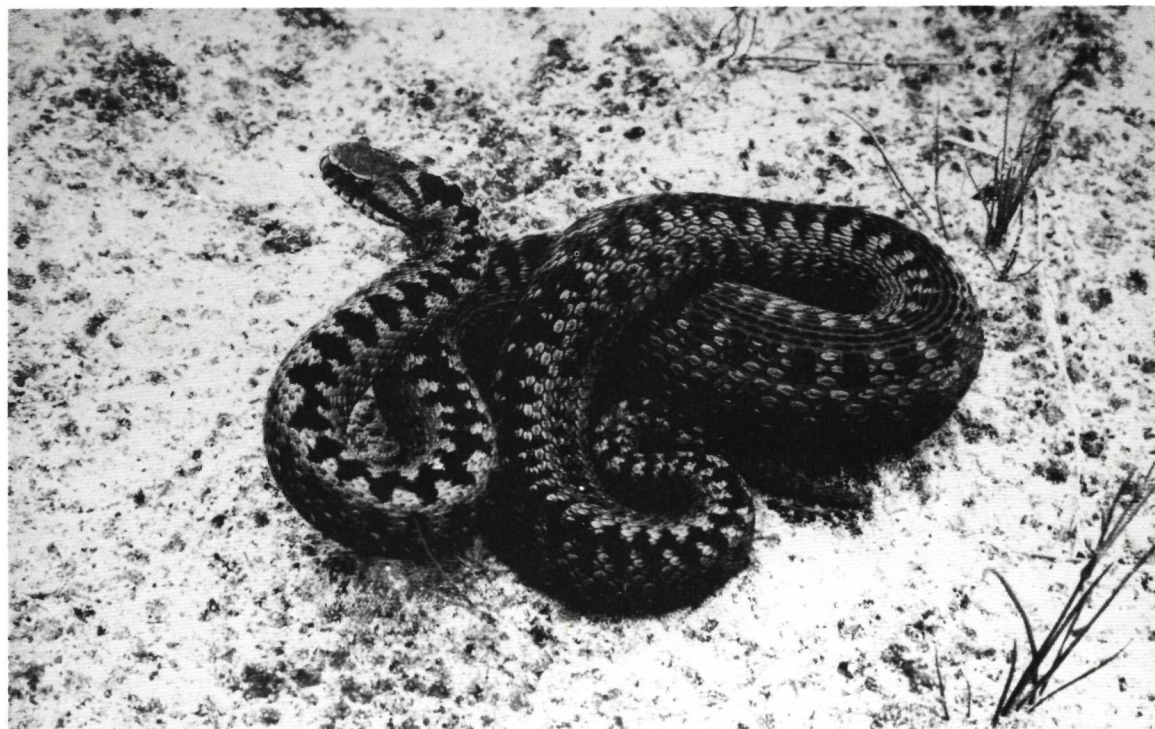
hun lichaamstemperatuur constant te houden. Toch slagen vele soorten erin hun temperatuur binnen relatief nauwe grenzen te regelen. Ze doen dit door aanwending van uitwendige energiebronnen en via een aangepast gedrag. Deze economische manier van warmtehuishouding laat de reptielen toe bepaalde kleine en langgerekte lichaamsvormen aan te nemen, en te leven in habitatten waar weinig voedsel of zuurstof aanwezig is.

Summary

Thermoregulation in reptiles.

Unlike birds and mammals, reptiles do not produce sufficient body heat to elevate their body temperatures. Yet many species do regulate their temperatures within a relatively narrow range. They use external energy resources and a adapted behaviour. This economic way of thermal management enables reptiles to adopt small and elongate body shapes and to survive in habitats that are short in food or oxygen.

R. van Damme, Universiteit Antwerpen (U.I.A.), Veldbiologisch Station Kalmthout, Verbindingsweg, B-2180 Kalmthout.



Adder

Foto: R. Willockx

Hagedissen en geurstoffen : er kleeft een reukje aan de tong

Dirk Bauwens, Chris Thoen en Dirk Vanderstighelen

Inleiding

Net zoals vele andere beweeglijke lichaamsdelen, wordt door de meeste diersoorten de tong voor meerdere doeleinden aangewend.

Eén van de meest algemene functies van de tong, die hiertoe bezet is met talrijke smaakpapillen, is het beoordelen van het opgenomen voedsel. Daarnaast fungeert de tong als een belangrijk hulpmiddel bij het behandelen en een doorslikken van het voedsel en drank. Een hijgend dier brengt de vochtige tong dan weer in contact met de buitenlucht en gebruikt ze aldus voor het regelen van de lichaamstemperatuur en het vochtgehalte in het lichaam.

Bij de mens heeft dit lichaamsdeel zelfs een niet onbelangrijke communicatiefunctie: gevoelens van liefde en minachting worden geuit met behulp van de tong.

De meeste slangen hebben een lange, dunne en gevorkte tong, die ze herhaaldelijk uitsteken en in de lucht laten wapperen. Volgens een oud volksgeloof zouden slangen met de tongpunten gif spuiten naar hun belagers. Niets is echter minder waar: het uitsteken van de tong is hier een belangrijke handeling bij het verkennen van de omgeving. Slangen gebruiken hun tong immers als reukzintuig. Allerhande chemische stoffen die in de lucht aanwezig zijn blijven kleven aan de wapperende tongpunten. Deze laatste worden bij het intrekken van de tong in contact gebracht met twee smalle groefjes die zich in het verhemelte van de bek bevinden, en die uiteindelijk leiden naar het zogenaamd orgaan van Jacobson. Dit is een uiterst gevoelig reukorgaan dat de slang in staat stelt om de opgenomen reukstoffen te herkennen. Uit de talrijke detailstudies die bij slangen verricht werden is gebleken dat dit reukorgaan een belangrijke functie heeft bij het verkennen van de omgeving, het opsporen van prooien, natuurlijke vijanden en soortgenoten. Indien men het orgaan van Jacobson buiten werking stelt, dan zijn vele slangen niet meer in staat prooien te vinden en mannelijke en vrouwelijke soortgenoten van elkaar te onderscheiden. Men mag dus stellen dat bij slangen de tong een erg belangrijke functie vervult.

Bij de hagedissen treft men belangrijke verschillen aan tussen soorten in structuur en functie van de tong. Gecko's en leguanen hebben een dikke, vlezige tong die ze vooral aanwenden bij het grijpen en het doorslikken van prooien. Deze functie vinden we ook terug bij de kameleons, waar de tong omgevormd is tot een uiterst

efficiënt werktuig voor het grijpen van prooien. Andere hagedissen zoals de skinken en de in Europa goed vertegenwoordigde „echte hagedissen” *Lacertidae* hebben dan weer een dunne, uiterst beweeglijke tong met vooraan twee punten. Net zoals slangen het doen, steken deze hagedissen zeer frequent hun tong uit wanneer ze actief rondlopen. Dit verschijnsel is ongetwijfeld reeds lang gekend, maar eigenaardig genoeg werd de functie ervan tot voor kort slechts sporadisch onderzocht. Recente studies hebben evenwel aan het licht gebracht dat ook bij hagedissen de tong fungeert als een belangrijk geurzintuig. Het zijn deze bevindingen die we hier zullen samenvatten.

De vorm van de tong en het opnemen van geurstoffen

We zullen eerst nagaan bij welke hagedissen de tong een belangrijk reukzintuig is en in hoeverre er een verband is met de vorm van dit lichaamsdeel. Op basis van de tongstructuur en andere lichamelijke kenmerken, worden de hagedissen ingedeeld in twee grote groepen. Hagedissen die tot de eerste groep behoren hebben een dikke, vlezige tong zonder spitse punten en men neemt aan dat voor deze dieren het zicht het belangrijkste zintuig is bij het opnemen van prikkels uit de omgeving. Tot deze groep behoren de gecko's, leguanen, agamen, nachthagedissen *Xantusiidae* en kameleons. Andere hagedisfamilies, waaronder de skinken, hazelwormen, „echte hagedissen” en renhagedissen *Teiidae*, worden in de tweede groep ondergebracht. Deze dieren hebben een lange, gevorkte tong, het orgaan van Jacobson is goed ontwikkeld, en men veronderstelt dan ook dat ze naast visuele prikkels ook veel geurstoffen uit de omgeving opnemen. Om na te gaan of deze veronderstellingen ook kloppen met de werkelijkheid, kan men gaan kijken naar de mate waarmee de tong en het orgaan van Jacobson gebruikt worden. Dit kan op zeer eenvoudige wijze: men telt gewoon hoe vaak een dier „tongelt” (het uitsteken en intrekken van de tong) gedurende een bepaalde observatieperiode. Het lijkt immers redelijk te veronderstellen dat een hagedis die zich in belangrijke mate baseert op chemische informatie uit de omgeving, dergelijke gegevens ook frequent zal opnemen en dus vaak zal tongelen. Bissinger & Simon (1979) noteerden de tongfrequenties bij verschillende soorten hagedissen en hun resultaten zijn weergegeven in tabel 1. Hieraan werden gegevens van de

Levendbarende Hagedis *Lacerta vivipara* toegevoegd. Deze tellingen bevestigen dat leguanen, gordelstaarthagedissen en schildhagedissen, die allen tot de eerste groep worden gerekend, hun tong zelden uitsteken. De overige soorten tongelen minstens enkele malen per minuut, zodat deze gegevens de hiervoor geformuleerde veronderstellingen lijken te bevestigen. Eén zaak mogen we echter niet uit het oog verliezen: de hoeveelheid informatie die wordt opgenomen zegt weinig of niets over de capaciteiten om deze prikkels te herkennen en er op gepaste wijze op te reageren. In volgende paragrafen zullen we nagaan welke geurstoffen al dan niet herkend worden door hagedissen.

Het verkennen van de omgeving

Wanneer hagedissen actief rondlopen, steken ze herhaaldelijk hun tong uit en dit gebeurt vaak zonder dat er prooidieren of soortgenoten in de nabijheid vertoeven. Vermoedelijk nemen ze dan allerlei geurstoffen op die in de omgeving aanwezig zijn. Het tongelen heeft hier waarschijnlijk een verkennende functie. Indien dit juist is, dan verwacht men dat hagedissen meer zullen ton-

gelen wanneer ze in een onbekende omgeving geplaatst worden. Proeven die we verrichtten met de Levendbarende Hagedis bevestigen deze veronderstelling. We observeerden 10 adulte dieren in een terrarium waarin ze enige tijd vertoeften. Deze dieren tongelden gemiddeld 53 maal tijdens een observatieperiode van 20 minuten. Hierna werden de dieren overgeplaatst naar een ander, voor hen onbekend terrarium. Het gemiddeld aantal tongelingen steeg hier tot 334. Bovendien was het duidelijk dat de dieren meer rondliepen in deze nieuwe omgeving en de aanwezige planten en andere voorwerpen intensief met de tong onderzochten.

Bissinger & Simon (1981) en Simon *et al.* (1981) toonden met gelijkaarde proeven aan dat ook Yarrow's Stekelleguaan *Sceloporus jarrovi*, een soort die erg weinig tongelt, de omgeving verkent aan de hand van geurstoffen. Het aantal tongelingen steeg bij deze soort van 2.3 tot 18.3 per 30 minuten wanneer de dieren in een nieuw terrarium werden ondergebracht. Deze onderzoekers bepaalden ook de tongelfrequentie bij in de natuur levende dieren. Hierbij merkten ze op dat het aantal tongelingen het hoogst was even nadat de dieren hun slaapplek hadden verlaten. Er



Levendbarende Hagedis (adult mannetje; Kalmthout, 12 september 1984).

Foto: I. Schram

Tabel 1: Aantal tongelingen waargenomen tijdens een observatieperiode van 30 minuten (TF) bij enkele soorten hagedissen (naar Bissinger & Simon, 1979 en Thoen, 1984).

soort	TF
Reuzengordelstaarthagedis <i>Cordylus giganteus</i>	1.0
Yarrow's Stekelleguaan <i>Sceloporus jarrovi</i>	8.2
Reuzenschildhagedis <i>Gerrhosaurus validis</i>	28.8
Doornstaartskink <i>Egernia cunninghami</i>	64.0
Levendbarende Hagedis <i>Lacerta vivipara</i>	79.1
Blauwtongskink <i>Tiliqua scincoides</i>	165.4
Gila-monster <i>Heloderma suspectum</i>	235.4
Renhagedis <i>Cnemidophorus tesselatus</i>	311.8

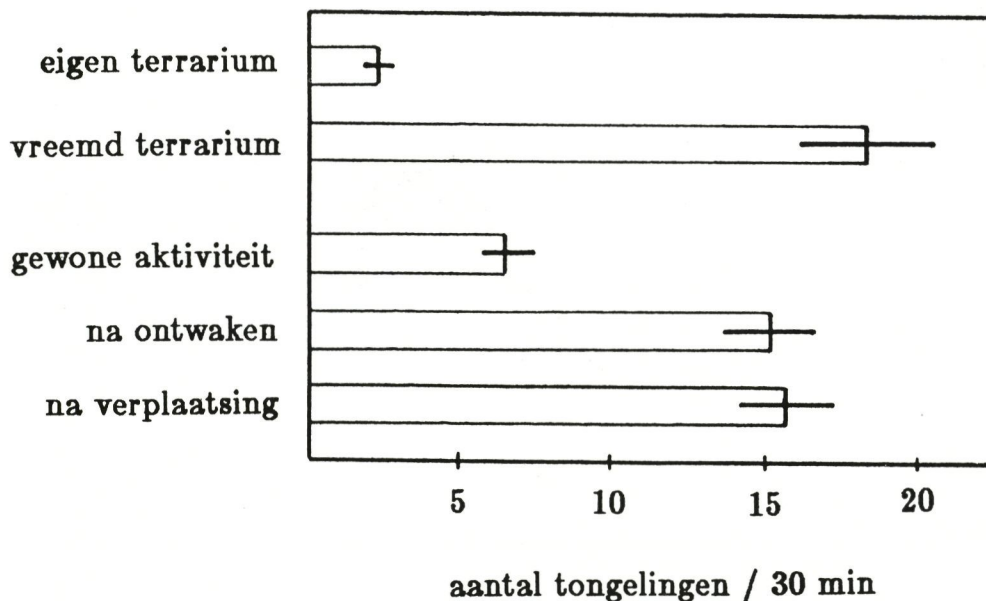
werd ook meer getongeld wanneer de dieren verplaatst werden naar een hun onbekend terrein (fig. 1).

Het herkennen van soortgenoten

Wanneer twee hagedissen in elkaars nabijheid komen, zullen beide dieren vaak enkele malen tongelen. Dit betekent echter niet noodzakelijk dat ze elkaar ook als soortgenoten „herkennen”. Vele soorten tongelen immers bij contact met allerlei, al dan niet bewegende voorwerpen. Duvall (1979) kon aan de hand van gedragsproeven duidelijk aantonen dat de Westelijke Stekelleguaan *Sceloporus occidentalis* geurstoffen van zijn soortgenoten kan ontdekken en herkennen. Deze onderzoeker observeerde hagedissen in terraria waarin hij verschillende steenbrokken had ge-

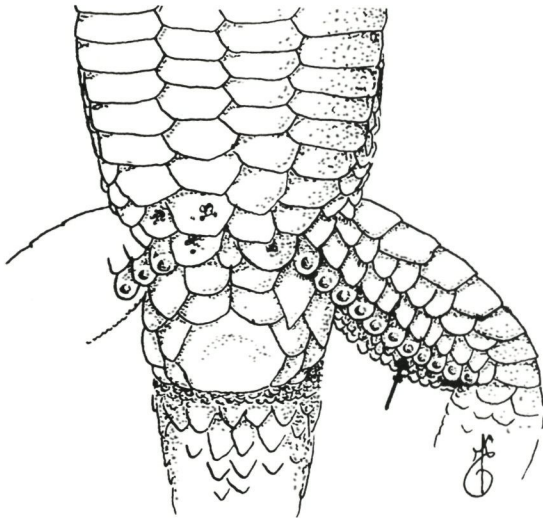
plaatst. Een aantal van die stenen waren afkomstig uit terraria waarin gedurende enige tijd soortgenoten vertoefden en dus geurstoffen hadden kunnen afzetten op deze stenen. Duvall stelde vast dat de hagedissen meer tongelden aan dergelijke stenen dan aan voorwerpen die niet „behandeld” waren, wat duidelijk toont dat zijn dieren de geurstoffen opmerkten. Bovendien bleek dat verschillende hagedissen gingen „pompen” nadat ze aan de besmeurde stenen tongelden. Dit gedrag, waarbij de hagedis herhaaldelijk door de voorste poten buigt en tevens knikkende kopbewegingen uitvoert, wordt door deze territoriale dieren slechts uitgevoerd wanneer ze een soortgenoot opmerken. Het feit dat de hagedissen dit gedrag vertonen nadat ze de geurstoffen van hun soortgenoten, maar niet deze dieren zelf konden waarnemen, toont onmiskenbaar aan dat ze de geurstoffen wel degelijk herkennen en kunnen identificeren. We moeten hieraan nog toevoegen dat zowel mannetjes als vrouwtjes de geurstoffen herkennen en dat er geen verschil werd waargenomen tussen de respons op geurstoffen afkomstig van mannetjes of van vrouwtjes (Duvall, 1979 en 1981).

Gelijkaardige gegevens werden verkregen bij andere leguaansoorten en tevens bij skinken (Simon, 1983). Het blijkt dus dat verschillende leguanen, ondanks het bezit van een weinig beweegbare en vlezige tong, toch in staat zijn om prikkelende geurprikkelers te detecteren en te herkennen. Gezien de lage tongelfrequentie van deze dieren is dit wel een enigszins verrassend resultaat en het toont tevens aan dat het aantal



Figuur 1. Tongelfrequentie bij Yarrow's Stekelleguaan *Sceloporus jarrovi* in verschillende omstandigheden. Het gemiddelde (staaf) $\pm$ 1 standaardfout (dikke streep) worden getoond.

(naar Bissinger & Simon, 1979 en Simon *et al.*, 1981).

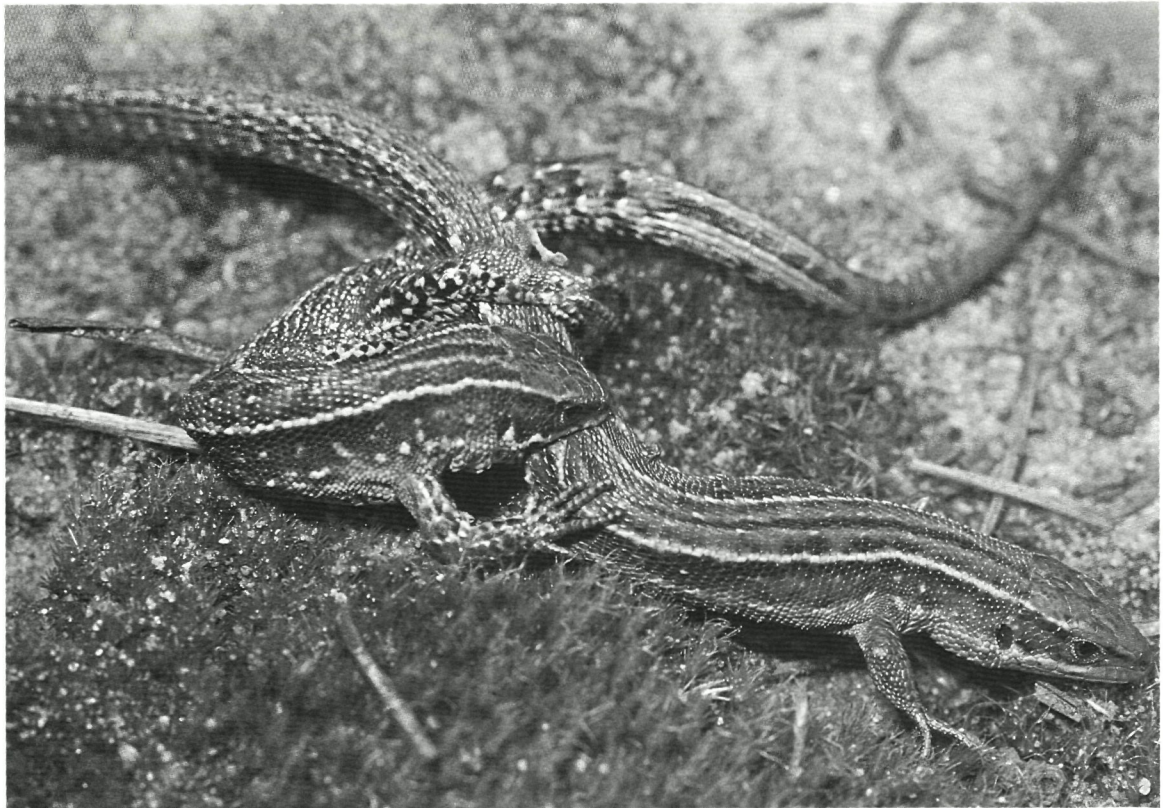


Figuur 2. Femorale poriën bij een mannetje van de Levendbarende Hagedis.

(Illustratie: K. Nuyten)

tongelingen op zich eigenlijk weinig zegt over de capaciteiten om een bepaalde geurstof te identificeren. De hierboven beschreven proeven roepen de vraag op naar de herkomst en de aard van de geurstoffen die de hagedissen afscheiden.

Hagedissen bezitten een aantal klieren die stoffen produceren die mogelijk geuren bevatten. De meest opvallende zijn de femorale klieren die zich in de dij (achterpoot) bevinden. Deze zijn verbonden met de femorale poriën, een reeks ronde verheffingen, met centrale opening, die gelegen zijn op de binnenzijde van het dijbeen (fig. 2). Deze klieren produceren een wasachtige stof die in de vorm van een klein kegeltje door de poriën wordt afgescheiden. Deze stof wordt door vele hagedissoorten op het substraat uitgesmeerd door middel van schurende bewegingen met de achterpoten. Hieruit kan men afleiden dat eventuele geurstoffen actief op bepaalde plaatsen worden aangebracht, zodat het dier zijn woonruimte lijkt te markeren. De femorale klieren zijn evenwel slechts functioneel bij mannelijke hagedissen; bij vrouwtjes zijn ze ofwel niet actief, ofwel ontbreken ze volledig. Uit de waarnemingen van Duvall bleek echter dat de stoffen afkomstig van zowel mannetjes als vrouwtjes werden opgemerkt, zodat het duidelijk is dat, zelfs indien de femorale klieren geurstoffen produceren, de hagedissen ook, of vooral, andere geuren lijken te ontdekken. Naast de femorale klieren hebben vele hagedissoorten cloacale klieren. Deze produceren stoffen die samen met de faeces het lichaam verlaten. Ook deze stoffen zouden door soortgenoten kunnen worden opgemerkt, doch gedetailleerd



Parende levendbarende Hagedissen (Kalmthout, 12 april 1983)

Foto: D. Bauwens

onderzoek naar de produktie en detectie ervan ontbreekt volledig. Er zijn ook aanwijzingen dat hagedissen chemische stoffen langs de huid zouden afscheiden. Dit lijkt niet onwaarschijnlijk, mede omdat men bij slangen heeft kunnen aantonen dat de meeste geurstoffen inderdaad via de huid de buitenwereld bereiken. Het zal ondertussen wel duidelijk zijn dat over de produktie van geurstoffen door hagedissen erg weinig geweten is en dat deze aspecten een belangrijk domein vormen voor toekomstig onderzoek.

Het opsporen van voedsel

Sommige hagedissen gebruiken de tong om voedsel op te sporen. Proeven met het Gila-monster *Heloderma suspectum* toonden dat deze soort in staat is om een experimenteel aangebracht geurspoor van een muis te volgen, waarbij de hagedis zeer frequent met de tong de grond aanraakt. Ook het geurspoor van een duivei dat was aangebracht door het ei over de grond te rollen, bleken deze hagedissen te ontdekken en te volgen (Simon, 1982). Van deze soort is het geweten dat ze vaak eieren van hagedissen en slangen opgraaft en verorbert. Het lijkt dus waarschijnlijk dat ze deze eieren kunnen lokaliseren met behulp van hun tong en het orgaan van Jacobson.

Ook jonge skinken *Eumeces inexpectatus* kunnen prooien detecteren aan de hand van geurstoffen. Deze hagedissen tongelen frequenter bij contact met prooien dan bij contact met andere stoffen (Loop & Scoville, 1972).

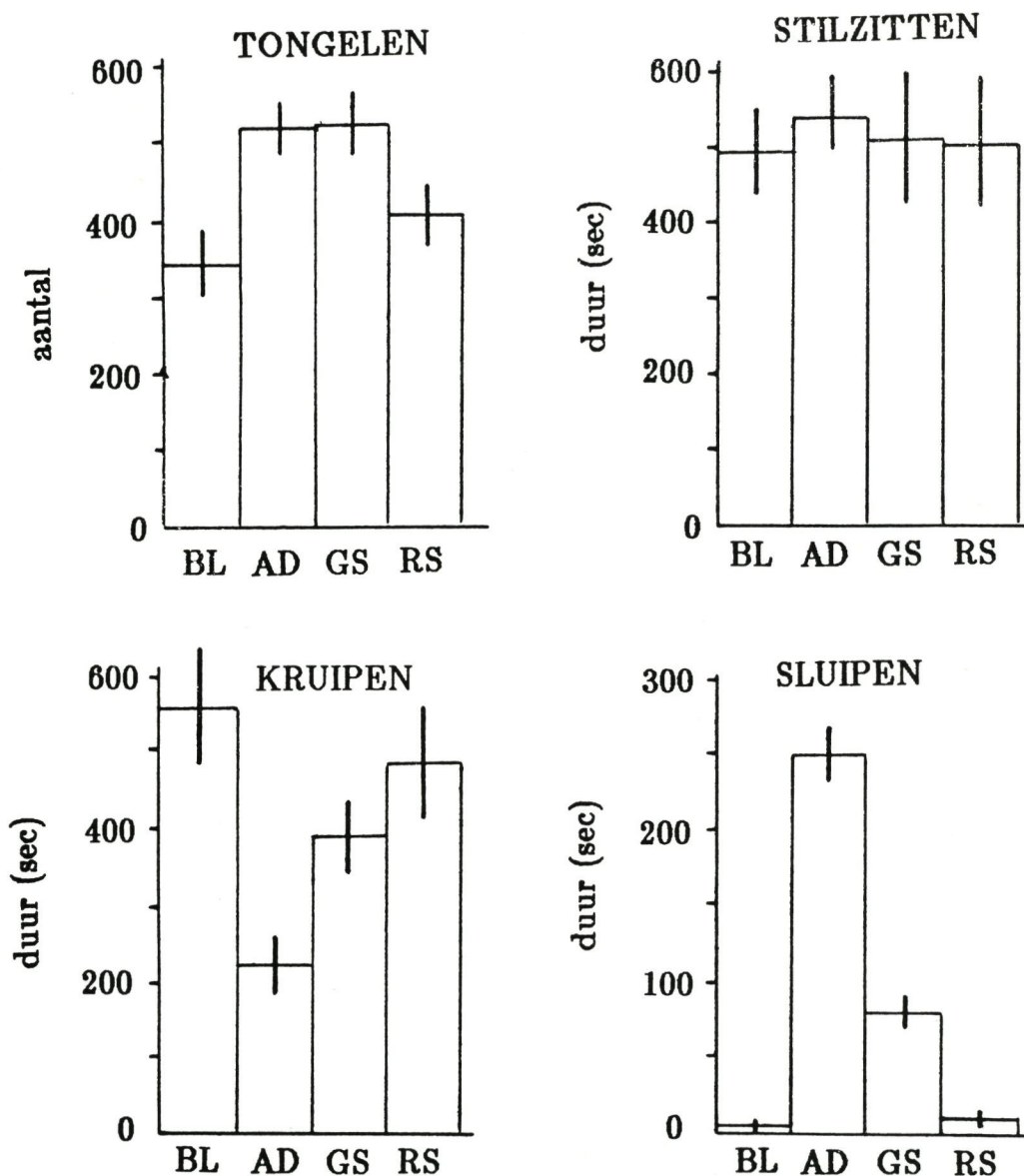
Bij leguanen lijkt het geurzintuig dan weer een ondergeschikte rol te spelen bij het zoeken naar voedsel: deze dieren tongelen vrijwel nooit vooraleer ze een prooi grijpen (Simon *et al.*, 1981).

Het opsporen van predatoren

Vele soorten hagedissen zijn prooien voor slangen. Nu is het gekend dat slangen via de huid geurstoffen afscheiden die door hun soortgenoten kunnen worden opgemerkt. Men kan zich dan ook afvragen of hagedissen in staat zouden zijn om deze geurstoffen op te sporen en aldus de aanwezigheid van een natuurlijke vijand te kunnen opmerken. Aangezien die nog nooit eerder was onderzocht, hebben we zelf dit probleem bestudeerd bij de Levendbarende Hagedis, die een prooi is voor de Adder *Vipera berus* en de Gladde Slang *Coronella austriaca*. We hebben deze vraag trachten te beantwoorden door in het laboratorium een eenvoudige proef uit te voeren. Een hagedis werd eerst geobserveerd in een vreemd en vervolgens in een terrarium dat bewoond was door een Adder. Deze slang werd voor de proef uit de terrarium verwijderd, zodat de hagedis alleen de geurstoffen die door de Adder waren neergezet kon opmerken en niet de slang zelf. Wanneer we de tongfrequentie in beide

situaties vergelijken, dan blijkt die veel hoger te zijn in de Adder-bak: gemiddeld 523 tegen 334 in het onbewoonde terrarium. Veel opvallender is echter het verschil in gedrag dat de hagedissen in beide proeven vertonen (fig. 3). In het onbewoonde terrarium bestaat het gedrag vooral uit een afwisseling van stilzitten, zonnen onder een lamp en actief rondkruipen. Dit gedrag verschilt niet van dat wat men waarneemt bij een ongestoorde hagedis in de natuur. In het adderterrarium bewegen de hagedissen zich echter op een totaal andere manier. Het rondkruipen wordt hier vervangen door „sluipen”: zeer traag, behoedzaam voortbewegen, dat gepaard gaat met schokkerige en aarzelende bewegingen van de voorpoten. Vaak lijkt het alsof de hagedis wordt bekeken bij het licht van een stroboscooplamp. Deze manier van voortbewegen hadden we nog nooit waargenomen in de natuur of in terraria. Daarbij bleek uit andere proeven dat hagedissen ook sluipen wanneer ze een Adder kunnen zien. De waargenomen gedragsverandering wijst er duidelijk op dat de hagedissen de addergeurstoffen opmerken en ze vermoedelijk ook herkennen als stoffen die door een slang geproduceerd worden. Dit brengt ons bij een tweede vraag: kan een hagedis een onderscheid maken tussen de geurstoffen van meerdere soorten slangen. Daarom werd dezelfde proef herhaald, maar ditmaal plaatsten we de dieren in terraria die ofwel door een Gladde Slang, ofwel door een Ringslang *Natrix natrix* bewoond waren. De Gladde Slang is een predator van hagedissen, terwijl de Ringslang vooral vissen en amfibieën eet. In beide terraria tongelden de hagedissen frequenter dan in een gewone bak, al was het aantal tongelingen in het ringslang-terrarium minder hoog dan in de bakken bewoond door Adder of Gladde Slang (fig. 3). De hagedissen lijken dus ook de geurstoffen van Gladde Slang en Ringslang op te merken. Merkwaaardig genoeg vertonen de hagedissen het sluipgedrag echter alleen bij aanwezigheid van de geurstoffen van Gladde Slang, niet in het Ringslang-terrarium. Bovendien sluipen de hagedissen duidelijk minder lang in de gladde slang- dan in de adder-bak (fig. 3). Deze gegevens suggereren duidelijk dat de hagedissen een onderscheid kunnen maken tussen de geurstoffen van de drie slangsoorten. Opvallend is wel dat de dieren uitsluitend sluipen wanneer ze de geurstoffen van hun predatoren ontdekken. Het sluipen zou men dan kunnen beschouwen als een gedragstype dat optreedt wanneer de hagedis de geurstoffen van een predator ontdekt en zich dus bevindt in een situatie die voor het dier gevaar kan inhouden.

Uit verdere proeven is gebleken dat dit gedrag aangeboren is. Een eerste aanwijzing hiervoor vormt de waarneming dat hagedissen afkomstig uit terreinen waar geen slangen voorkomen, op gelijkaardige manier op de geurstoffen reageren



Figuur 3. Aantal tongelingen en duur (seconden) van drie gedragstypen vertoond door de Levendbarende Hagedis in een onbehandeld terrarium (BL) en in terraria die bewoond werden door een Adder (AD), Gladde Slang (GS) of Ringslang (RS). Duur van elke proef = 20 minuten. Getoond worden het gemiddelde (staaf) ± 1 standaardfout (dikke streep).

als hagedissen uit gebieden waar Adder en/of Gladde Slang voorkomen (Thoen, 1984). Ook pasgeboren hagedisjes kunnen de geurstoffen van slangen ontdekken en reageren op dezelfde wijze als de volwassen dieren (Vanderstighelen, 1984). Dit toont duidelijk dat de capaciteiten om de geurstoffen te ontdekken reeds aanwezig zijn vanaf de geboorte. Bij de hierboven beschreven proeven werd de hagedis geplaatst in een terrarium waarin de slang enige tijd verbleef en de predator-geurstoffen waren dus vermoedelijk over de gehele

oppervlakte van de bak verspreid. We gingen ook na of hagedissen deze stoffen van op enige afstand kunnen ontdekken. Hiervoor gebruikten we een terrarium dat in twee gedeelten was verdeeld door een tussenschot uit vliegengaas. Een Adder verbleef in de linker helft, de hagedis werd in het rechter gedeelte geplaatst. Ook hier verwijderden we de slang voor de aanvang van de proef, zodat de hagedis de Adder niet kon waarnemen. De hagedissen gedroegen zich hier als in ongestoorde situaties, en leken de geurstoffen dus niet op te merken (Nuyten & Van



Ringslang (provincie Namen, 1984)

Foto: R. Willockx

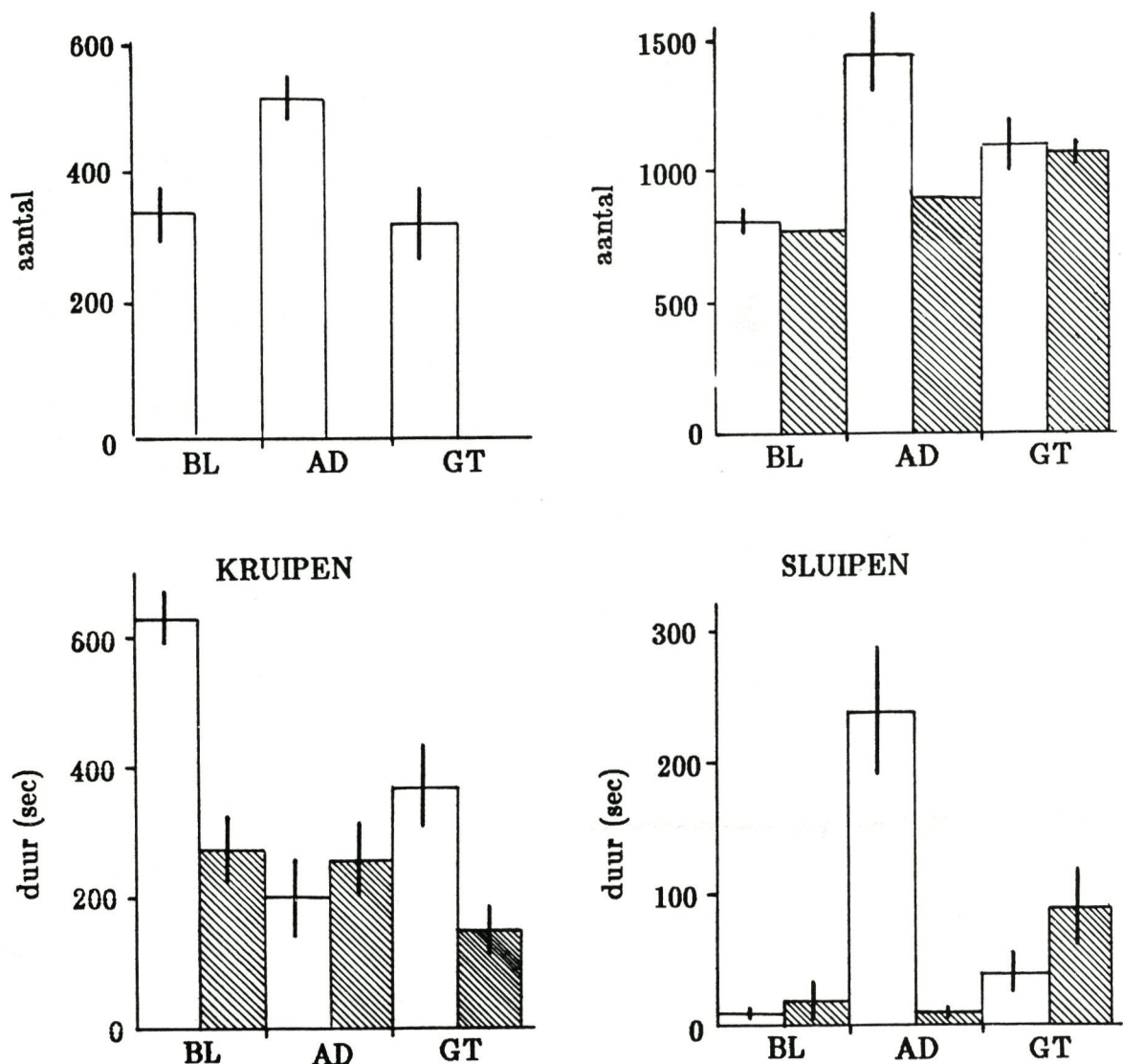
Wezel, 1984). Nochtans liepen verschillende dieren geruime tijd naast en tegen het tussenschot. In een tweede proefopstelling werd een stukje mos uit een adderterrarium in een overigens onbehandelde bak geplaatst. Hier reageerden de hagedissen wel op de geurstoffen, maar uitsluitend wanneer ze zich op de „addermossen” bevonden. Deze waarnemingen tonen dat de geurstoffen van de Adder weinig of niet vluchtig zijn en dus als het ware aan het substraat „klevan”, en niet vanop afstand door de hagedissen worden opgemerkt. Het is dan ook niet duidelijk in hoeverre het ontdekken van deze stoffen in de natuur de kansen op predatie door een slang kan verminderen.

Waar toe dient dan de neus ?

Na het voorgaande, zal het duidelijk zijn dat de combinatie van tong en orgaan van Jacobson ook voor hagedissen een erg belangrijk geurzintuig is. Het detecteren van chemische informatie werd dus lange tijd onterecht als onbelangrijk voor deze dieren beschouwd. Eén aspect dienen we nog te behandelen.

Hagedissen bezitten ook een neusorgaan dat bezet is met reukepitheel. Gezien de fijngevoelige werken van het orgaan van Jacobson, kan men zich afvragen welke de reukfunctie is van de neus bij hagedissen (en slangen). Cowles & Phelan (1958) onderzochten dit probleem bij ratslangen, en hun bevindingen leidden tot het opstellen van volgende hypothese. Via de neus worden vooral vluchtige stoffen gedetecteerd, maar dit reukorgaan is niet in staat deze identificeren. Het herkennen van de geurstoffen zou vooral gebeuren door het orgaan van Jacobson, dat via de tong stoffen uit de onmiddellijke omgeving van het dier ontvangt. Het waarnemen van geuren door de neus zet volgens deze auteurs het dier aan tot tongelen, waardoor herkenning van de geurstoffen zou gebeuren. Men zou dus een wisselwerking krijgen tussen de neus en het orgaan van Jacobson.

Indien deze hypothese juist is, dan verwachten we dat een dier dat geen gebruik kan maken van het orgaan van Jacobson niet-vluchtige geurstoffen niet zal kunnen opmerken, terwijl het vluchtige geuren wel kan ontdekken, maar ze niet zal kunnen herkennen. Om deze voorspellingen



Figuur 4. Aantal tongelingen, aantal ventilaties en duur (seconden) van twee gedragstypen vertoond door de Levendbare Hagedis in een onbehandeld terrarium (BL), in een terrarium bewoond door een Adder (AD) en in een terrarium waarin geurstoffen van de Genetkat waren aangebracht (GT). Open staafjes: onbehandelde hagedissen; gearceerd: hagedissen die hun tong niet konden uitsteken. Duur van elke proef = 20 minuten. Getoond worden het gemiddelde (staaf) $\pm$ 1 standaardfout (dikke streep).

te toetsen, observeerden we enkele Levendbare Hagedissen in drie omstandigheden: 1) een nieuw, onbehandeld terrarium (controle); 2) een bak bewoond door een Adder en, 3) een terrarium waarin we een kwalijk ruikend en vluchtig secreet afkomstig van de mucusklieren van de Genetkat *Genetta genetta* verspreidden. Naast de gedragsobservaties noteerden we hier ook het aantal keer dat de hagedis inhaleerde („ventilaties”) omdat we dit beschouwen als een maat voor de hoeveelheid lucht die de neus passeert. De hagedissen ventileerden frequenter bij aanwezigheid van de genetrek, dan in het

controle-terrarium (fig. 4), wat er op wijst dat deze geurstof wel degelijk werd opgemerkt. Dit gaf echter geen aanleiding tot een hogere tongelfrequentie en het ontdekken van deze „vreemde” geurstof resulteerde niet in een opvallende gedragsverandering, wat suggereert dat de hagedissen deze geuren niet associëren met gevaar. In de adderbak werd frequent getongeld en geventileerd, en het sluipen was hier wel een belangrijke manier van voortbewegen. In een volgende stap van de proef werd het orgaan van Jacobson buiten werking gesteld door de bek van elke hagedis dicht te binden met een smal reepje

Verenigingsberichten De Wielewaal - oktober

Teksten voor de activiteitenkalender dienen uiterlijk de eerste dag van de maand die de publikatiemaand voorafgaat of de Centrale, Graatakker 11, 2300 Turnhout, of de Redactie, Langvenstraat 23, 2300 Turnhout, te bereiken. Teksten voor het januarinumnummer dat verschijnt op 15 januari, dienen ons uiterlijk op 15 december te bereiken. Activiteiten in augustus dienen in het julinumnummer aangekondigd (augustus-septembernummer is een dubbelnummer). Alle aankondigingen van de afdelingsactiviteiten dienen te worden ingevuld op speciale voorgedrukte formulieren, verkrijgbaar bij de Centrale.

- 3 **Meetjesland.** Les over uilen. Om 20 u. in zaal „De Leke“, Lestraat te Eeklo. Leiding: M. Boone. Einde: 22 u.
- 3 **Midden-Limburg.** Dia-avond: Paddestoelen en Paddestoelgiffen. Middelbare school, Kleine Hemmenweg 4A, Zonhoven. Leiding: L. Lenaerts en André Vandesande.
- 5 **Antwerpen-Zuid.** Themawandeling: Determineren van paddestoelen in Fort 7 te Wilrijk, Legerstraat 40. Vertrek: 9 u. ingang Fort 7. Leiding: H. de Meulder (830 13 87). Mee te brengen: paddestoelengids en loupe.
- 5 **De Stern.** Wandeling in de Scheldemeersen te Eke. Vertrek: Scheldebrug te Eke om 14.45 u. Leiding: G. de Ghesquiere en K. de Coninck.
- 5 **De Stern.** Paddestoelenwandeling in het Hospicebos te Nazareth. Ingang militair domein om 14 u. Leiding: J. Rogge.
- 6 **Brugge en alle Westvlaamse afdelingen.** Dagtocht naar de Hoge Venen. Vertrek: Brugge station om 7.30 u. Leiding: D. van Daele. Mee te brengen: laarzen (onontbeerlijk), reserve schoenen en kousen, pick-nick, verrekijker, bij voorkeur kleine rugzak. Einde: Brugge station. Inschrijven bij A. Keukeleire tel. 050/31 60 55.
- 6 **Brussel.** Paddestoelenwandeling in de Wolfspuiten te Dilbeek. Plaats en uur van vertrek: om 14 uur aan het Cultureel Centrum „Westrand“ te Dilbeek, Kamerijklaan. Opgelet: bij slechts weer gaan deze tocht niet door. Leiding: H. Devriese (460 46 02). Mee te brengen: laarzen noodzakelijk.
- 6 **Demer en Dijle.** Speuren naar Paddestoelen. Vertrek: Covee - Kampenhout-Sas om 14 u.
- 6 **Mechelen.** Paddestoelenexcursie in het Mechelse. Vertrek: station NMBS Mechelen om 8 u. Leiding: Cnops. Einde: station NMBS om 12.30 u.
- 6 **Mol.** Paddestoelentocht in Wielewaalreservaat De Biezenhoed (Meerhout) en Ossebroeken (Vorst). Vertrek: Markt Meerhout om 13.30 u. Leiding: conservator W. Stevens en J. Henderickx. Mee te brengen: veldgidsen, loupe, laarzen.
- 6 **Noorderkempen.** Paddestoelen en mossen. Vertrek: parking Wildertse duintjes - Wildert om 14 u. Leiding: T. van Bueren. Einde: parking Wildertse Duintjes om 17 u.
- 6 **'s Heerenbosch.** Paddenstoeleninventarisatie in het reservaat te Vlassenbroek met de mycoloog, de heer Moens. Samenkomst om 13.30 u. aan Baasrode-kerk. Leiding: F. van de Voorde. Mee te brengen: verrekijker, laarzen, paddestoelengids.
- 6 **De Stern.** Bezoek aan de paddenstoelententoonstelling in de plantentuin van de R.U.G. Ingang plantentuin, Ledeganckstraat, Gent. Leiding: J. Rogge.
- 6 **West-Vlaamse afdelingen.** Dagtocht naar Hoge Venen. Vertrek: Oostende 7.20 u., Brugge 7.30 u., Gent 8 u.; Knokke 7 u., Kortrijk 7 u., De Panne en Koksijde 6.30 u., Veurne 6.40 u., Lichtervelde 7 u. Leiding: D. van Daele. Mee te brengen: laarzen (onontbeerlijk), reserveschoenen en kousen, pick-nick, verrekijker (bij voorkeur kleine rugzak). Nadere gegevens worden toegestuurd na inschrijving bij A. Keukeleire 050/31 60 55.
- 7 **De Stern.** Paddenstoelenwerkgroep. Aanvang: Dorp Zevergem om 20 u. Leiding: J. Rogge.
- 12 **Antwerpen-Zuid.** Themawandeling: Mossendeterminatie in Fort 7 te Wilrijk, Legerstraat 40. Vertrek: 9 u. ingang Fort 7. Leiding: H. de Meulder (830 13 87). Loupe is onmisbaar.
- 12 **Gent.** Winteravond met dia's. H. van Looken stelt voor „De Var“. Aanvang: zaaltje St.-Lievenscollege, Kalvermarkt te Gent om 20 u. stipt.
- 12 **Mechelen.** Trekwaarnemingen op de cuesta van Grimbergen en watervogeltelling. Vertrek: station NMBS Mechelen om 6 u. Leiding: Callebaut. Einde: station NMBS om 12 u.
- 12 **Rupelstreek.** We sluiten aan bij Wielewaal Antwerpen-Zuid voor de mossentocht van een halve dag. Vertrek: 9 u. ingang Fort 7 Wilrijk, Legerstraat 40. In de namiddag om 14 u. afspraak terreinen Kindervreugd. Peerdsbos te Brasschaat: bezoek aan Paddestoelententoonstelling van de Antwerpse mycologische kring. Mee te brengen: loupe, vogelgids, paddestoelengids.
- 13 **Brugge.** Paddestoelentocht in Bulskampveld en bezoek aan de tentoonstelling „Zwammen“ te Beisbroek. Vertrek: om 14 u. parking „Het Aanwijs“ hoofdingang Bulskampveld. Leiding: dhr. Neyt en Y. Verschuere. Mee te brengen: paddestoelengids en loupe.
- 13 **Land van Waas-Zuid.** Paddestoelentocht onder leiding van de heer Schavey, bibliothecaris van de mycologische kring; in het Vlietbos, Rot en omgeving Antwerpen linkeroever. Vertrek: om 13.30 u. aan Stadhuis van Sint Niklaas; om 14 u. hoek Dwarslaan en Verbrandendijk aan de ingang van Vlietbos (Zwijndrecht). Leiding: J. Schavey.
- 13 **De Wulp (Oud-Turnhout).** Liereman Oud-Turnhout om 7.00 u. Vogeltrekking aan weidestal Leo Smets. Leiding: L. Cuylaerts.
- 13 **Mol.** Nationale Watervogelteldag: Fietstocht langs alle waterplassen van de regio. Vertrek: parking Prinsenveld om 8 u. of Brug Zilvermeer (kant Mol) tussen 11 en 11.30 u. Leiding: J. Loos (014/31 87 01) en G. Deckx (014/31 87 02).
- 15 **tot en met 22 s' Heerenbosch.** Tentoonstelling „Natuur en Milieu“ in samenwerking met de Dienst Groenbeheer. De tentoonstelling gaat door in zaal „Küssnacht“, Kasteelstraat 225 te 9360 Buggenhout (aan het Buggenhoutbos).
- 17 **De Stern.** Vogelwerkgroep. Aanvang 20 u. Dorp, Zevergem.
- 18 **Middenkust.** F.I.R.-avond. Conferentiezaal van het Stadhuis te Oostende. 20.00 u.: diareeks „Roofvogels van Noord-Europa“ (Dr. W. Suetens), film Grijze Wouw (Dr. W. Suetens), film Kerkuil (G. Robbrecht). Toegankelijk voor alle belangstellenden, ook niet-leden.
- 19 **Gent.** Voormiddagtocht naar de Canisvlietkreek. Vertrek: parking Dampoort tegen over GB om 8.30 u. of Vissersverkorting aan de kreek om 9 u. Leiding: J. van de Steen. Mee te brengen: telescopen.
- 19 **Antwerpen-Zuid.** Dia-avond: Ontstaan van het Ardeense landschap door F. Michielsens. Agfa-Gevaert auditorium, Septestraat 27, Mortsel. Aanvang: 20 u. Einde: 22 u.
- 19 **Mechelen.** Voordracht „Europese reptielen“. Aanvang: 20 u. Generale Bankmaatschappij - Mechelen. Leiding: F. van Hecke. Einde: 22 u.
- 19 **Midden-Limburg.** Eucharistieviering ter nagedachtenis overleden leden. Daarna koffietafel met uurtje uchteren. Plaats en uur: Fraters Zonhoven, Kleine Hemmenweg 2 A om 19.00 u.
- 19 **De Wulp (Oud-Turnhout).** Heischuur Oud-Turnhout om 20.00 u. Dia-avond „Belevenissen in de natuur“ door J. Volders en E. Hermans (+ Paddestoelen).
- 20 **Antwerpen-Centrum.** Onze jaarlijkse Herfstwandeling, dit jaar in de omgeving van Durbuy en omgeving. Vertrek om 7.15 u. op het Rooseveltplein te Antwerpen. Inschrijven door storting van 350 fr. (jongeren en gepensioneerden 300 fr.) op rekening nr. 000-0087473-76 van de Wielewaal Merksem (tel. M.A. Lambert 646 19 68). Leiding: F. Tits.
- 20 **Antwerpen-Zuid.** Autocartocht naar de Hoge Venen. Prijs: 340 fr., 300 fr. (3e leeftijd) en 260 fr. (- 21 j.). Storten vóór 13 oktober op pcr 000-0178083-88 van Wielewaal Antwerpen-Zuid. Leiding: A. Cuypers (440 29 01) en A. Wuyts. Mee te brengen: laarzen, picknick, drank, warme kledij, reserve sokken.
- 20 **Brussel.** Paddestoelentocht in het Arboretum van Tervuren.

Vertrek: om 8.50 u. aan het eindpunt van tram 44. Leiding: W. Penninck (02/767 76 50). Mee te brengen: laarzen, zeker bij regenweer.

- 20 Demer en Dijle.** Vogeltocht-Vogeltrek (voormiddag). Vertrek: Brug Werchter om 8 u. Leiding: F. Wuyts.
- 20 Klein-Brabant.** Paddestoelentocht in Lippelobos. Vertrek: Kerk te Lippelo om 14 u.
- 20 Meetjesland.** Paddestoelentocht in het Leen te Eeklo. Aanvang: om 9 u. op de parking van het provinciaal domein. Leiding: E. Windey en J. van Wouterghem.
- 20 Midden-Limburg.** Paddenstoelenwandeling. Vertrek: parking Hengelhof om 9.00 u. Leiding: L. Lenaerts, F. van Brabant, A. Vandesande.
- 20 Land van Waas-Zuid.** Tocht naar de Oude Doel en omgeving met afdeling Beveren en Land van Waas-Noord. Vertrek: zie Land van Waas-Noord.
- 20 De Wulp (Oud-Turnhout).** Grote parking Ravelse Staatsbossen Ravels-Arendonk om 10.00 u. stipt, „Paddestoelenwandeling”. Gids: K. Verheyen. Einde: omstreeks 12 u.
- 20 Rupelstreek.** De uitstap van 20/10/85 is afgelast.
- 20 Westkust.** „Paddestoelen” in de duinen. Vertrek: Koningsplein De Panne om 14 u. Leiding: A. Spruyte.
- 24 Brugge.** FTWG eigen werk „Varens” - „Polders”. Bijeen-

komst om 20 u. zaal rethorica St. Michiels. Leiding: Y. Verschuere.

- 24 Mechelen.** Causerie: speciale planten in de stad. Aanvang: Lokaal Den Halm om 20 u. Leiding: de Jonghe. Einde: 22 u.
- 1 - 2 - 3 Midden-Limburg.** Uitstap met eigen wagens naar Texel. Vertrek: donderdag 31 oktober om 15 u. Voor meer gegevens, zie IJsvogel 4.

NOVEMBER

- 3 Brussel.** Namiddag rond Ossel. Vertrek: om 14 u. aan de kerk van Ossel (Brussegem). (Baan naar Merchtem, gehuchtje rechts na Wemmel). Leiding: R. Gielen (02/460 42 78). Mee te brengen: laarzen noodzakelijk.
- 3 Demer en Dijle.** Kijk op de herfstvruchten (voormiddag). Vertrek: Kerk Tremelo om 9 u. Leiding: R. Wouters.
- 3 De Fruitstreek.** Wandeling langs de Bronbossen van de Herk. Vertrek: 14 u. kerk van Mechelen-Bovelingen (Heers). Gids: C. Claessen.
- 3 Klein-Brabant.** Halve dagtocht langsheen de laatste veldwegeltjes in het ruilverkavelingsgebied van Klein-Brabant. Vertrek: Kinderboerderij te Bornem om 14 u. Leiding: K. Grolus.

WIELEWAALCONGRES

Zondag, 27 oktober 1985: symposium in de zaal „Casino” te Maasmechelen.

Programma

9.30 u.: ontvangst van de deelnemers (koffie)

10.00 u.: opening van het congres door H. Franckx, voorzitter

10.05 u.: F. Keijers: DE GEOMORFOLOGIE VAN HET MAASLAND

10.35 u.: P. Gregoor zorgt voor de muzikale omlijsting

PAUZE

10.50 u.: B. van der Lee: MAASUITERWAARDEN, FAUNA EN FLORA

11.20 u.: tweede optreden van P. Gregoor waarna mogelijkheid tot bezoek aan de tentoonstelling

12.00 u.: middagmaal

14.00 u.: J. Gabriëls: ROOFVOGELS

PAUZE

15.00 u.: L. Kusters: DIAVOORSTELLING VILAIN XIII, TUSSEN MAAS EN DREVEN

15.45 u.: Slotwoord: H. Franckx

Middagmaal:

COCKTAIL VAN ZEEVRUCHTEN

SOEP

KALKOENESCALOPE MET BARBARIE-EEND

GROENTEN EN FRUIT

KOUDE SABAYON MET VANILLE — IJS EN SLAGROOM

Inschrijvingen voor het middagmaal dienen te gebeuren vóór MAANDAG, 7 OKTOBER door storting van 400 fr. op rekeningnummer: 001-0271895-80 van A. VINCKEN, DENNENGAERDELAAN 15 - 3668 AS met vermelding: MIDDAGMAAL CONGRES.

BELANGRIJK BERICHT

Als bijlage bij dit blad vindt u een overschrijvingsformulier voor de betaling van uw lidmaatschapsbijdrage voor 1986.

Zoals reeds vermeld in het juli-nummer van *Wielewaal*, zal vanaf 1 januari 1986 het verzendingssysteem per postabonnement niet langer gebruikt worden, zodoende zal de postbode ook niet meer bij u aanbellen voor de betaling van de bijdrage.

Zoals u kan lezen op de mededelingsstrook van het formulier, kan het voor drie doeleinden gebruikt worden: ofwel ter betaling van uw lidmaatschapsbijdrage (450 fr.), hetgeen recht geeft op uw lidmaatschap en een abonnement op het tijdschrift, ofwel ter betaling van een erelidmaatschapsbijdrage (1.300 fr.), met dezelfde rechten plus een attest voor belastingvrijstelling ten bedrage van 1.000 fr., ofwel ter betaling van bijlidmaatschapsbijdragen (50 fr.), waarbij de namen van de betrokkenen dienen opgegeven.

Mogen wij u vriendelijk vragen uw bijdrage voor 1986 met bijgevoegd overschrijvingsformulier te betalen. Dank u.

ADVERTENTIES IN WIELEWAAL EN ORIOLUS

Advertenties van firma's die commerciële doeleinden nastreven, welke niet strijdig zijn met de doelstellingen van De Wielewaal, kunnen opgenomen worden tegen volgende voorwaarden:

	1 pagina	1/2 pagina	1/4 pagina
advertentie in 1 nummer	15.000 fr.	10.000 fr.	7.500 fr.
advertentie in 2 nummers	28.000 fr.	17.500 fr.	12.500 fr.
advertentie in 3 nummers	40.000 fr.	27.500 fr.	20.000 fr.
advertentie in 4 nummers	52.500 fr.	35.000 fr.	25.000 fr.
advertentie in 6 nummers	75.000 fr.	50.000 fr.	37.500 fr.

Belangstellenden voor advertenties in *Wielewaal* nemen schriftelijk contact met het secretariaat van De Wielewaal, Graatakker 11, 2300 Turnhout.

Belangstellenden voor advertenties in *Oriolus* nemen contact op met de hoofdredacteur Dr. H. Meeus, Langvenstraat 25, 2300 Turnhout.

De raad van beheer doet een beroep op de leden van De Wielewaal om ofwel zelf te adverteren, ofwel adverteerders aan te brengen.

20 JAAR WIELEWAALAFDELING WESTKUST

Alle leden van de Wielewaal, inzonderheid de leden van Wielewaalafdeling Westkust, maar ook en niet in het minst allen die ooit met onze afdeling op reis of op stap geweest zijn, worden vriendelijk uitgenodigd op ons jubileumfeest op zondag 10 november 1985.

Het feestprogramma ziet er als volgt uit:

10.00 u.: Eucharistieviering in de St.-Pieterskerk te Koksijde-Dorp met E.H. A. Demarey, voorzitter, als voorganger. De Mis wordt opgeluisterd door het plaatselijk St.-Pieterskoor.

11.15 u.: Receptie aangeboden door het Gemeentebestuur, met spreekbeurten door A. Demarey, voorzitter; H. Franckx, algemeen voorzitter en H. Dewulf, burgemeester.

12.30 u.: Feestmaal in het Casino.

Er zijn gelegenheidstoasts door Dr. D. Dumoulin, A. Lagrou en A. Rodts.

Er is een boekenstand met als thema „Kust en Duinen”. En er komt ook een diavoorstelling met 20 jaar Wielewaal Westkust.

Wie aan de Feestmaaltijd wenst deel te nemen gelieve 960 fr. (dranken inbegrepen) over te schrijven op rekening 000-0147711-77 van Wielewaal Westkust, Westhoeklaan 13 te De Panne, uiterlijk tegen 25 oktober 1985.

BROEDVOGELS IN VLAANDEREN

Alle Vlaamse ornithologen worden langs deze weg opnieuw verzocht mee te werken aan de rubriek „Broedvogels in Vlaanderen” waarvan een eerste aflevering verscheen in het juni-nummer 1985 van ons tijdschrift (*Wielewaal* 51: 185-202). Eventuele opmerkingen en aanvullingen bij deze eerste aflevering, evenals gegevens voor de broedseizoenen 1983, 1984 en 1985 worden verwacht op het redactieadres, Langvenstraat 25, 2300 Turnhout.

VERZOEK TOT MEDEWERKING

Het voorkomen van de Brilduiker *Bucephala clangula* tijdens de zomermaanden (juni tot en met september) in Vlaanderen.

Om een inzicht te krijgen in het voorkomen van de Brilduiker in Vlaanderen tijdens de zomermaanden wordt gevraagd om alle gekende waarnemingen van deze soort in Vlaanderen tijdens de maanden juni tot en met september op te sturen naar onderstaand adres. Gelieve, indien mogelijk, de volgende gegevens te vermelden:

- leeftijd (juveniel of adult) en geslacht
- datum van waarneming
- gedetailleerde plaatsbeschrijving
- trekrichting (in geval van trekwaarneming)

De resultaten van dit onderzoek zullen in dit tijdschrift gepubliceerd worden; vanzelfsprekend zullen alle inzenders worden genoemd.

Dank bij voorbaat

D. Symens, Vlaanderenstraat 59, 2170 Wuustwezel.

NIEUWE RESERVATEN IN HET WAASLAND

— De „Lange Vage” te Sint-Gillis-Waas werd uitgebreid met het aangrenzend perceel, gekadastraerd SB 25A1 en 8.775 m² groot. Het gebied is eigendom van de heer en mevrouw A. Mortier-Dhollander uit Stekene. Het behoort tot dezelfde biotoop als het stuk dat reeds eigendom is van De Wielewaal. De totale oppervlakte is nu 17.775 m².

— Op 22 augustus werd het contract getekend voor „Het Speelhof”. Dit reservaat is eigendom van de heer I. de Kesel. Het ligt in de gemeente Stekene, is 2 ha 45 a 30 ca groot en is gekadastraerd sectie D nrs 21, 22, 46 en 47. Het is een vochtig weiland, doorsneden met greppels. Het beheer zal bestaan uit voorjaarshooien en beweiden met pony's.

— Het derde nieuwe natuurreservaat is „De Gavers”, eigendom van Apotheker en mevrouw J. Dhollander-Matthé. Het is gelegen te Sint-Gillis (Kemzeke), is 84 a 30 ca groot en gekadastraerd sectie C, nr 1795. Als onderdeel van een 5 ha groot hooilandcomplex is het vooral botanisch interessant.

De Wielewaal dankt haar beheerder, Apotheker J. Dhollander voor zijn bemiddeling bij het aanwerven van deze reservaten.

H. Franckx, voorzitter

HET KEMPENS RESERVATENFONDS OP DE GOEDE WEG

Het Kempens reservatenfonds, opgericht door de Wielewaalafdelingen uit het Turnhoutse, is nu bijna twee jaar oud. Er zijn in die tijdspanne al heel wat activiteiten geweest ten bate van dit fonds. Door verkoopsstanden op antiekmarkten, Kiwanis' bloemenmarkt, tuinbeurzen, door giften van leden, zusterafdelingen, sympathisanten, bedrijven en scholen, schenkingen van leden die voordrachten of rondleidingen hielden of kwissen wonnen, door tombola's, verkopen e.d. bij ledenfeesten, door bals (o.a. samen met de Scoutsgroep Sint-Franciscus van Schorvoort/Turnhout), inzameling van oud papier enz. en niet in het minst door de onbaatzuchtige en gemotiveerde inzet van vele van onze leden, zijn we erin geslaagd tot nog toe (eind juni 1985) 228.000 fr. bij elkaar te brengen.

Dat is al een enorm bedrag, en we zijn daar terecht fier op. Aan allen die hieraan op een of andere manier meewerkten, alvast onze oprechte dank.

Ons eerste initiatief betrof de aankoop in 1983 van een hooilandje van ruim een halve hectare, grenzend aan het Frans Segersreservaat dat we vanwege het Stadsbestuur Turnhout reeds in beheer kregen. Ondanks de erg verruigde toestand van dit perceel vinden we er toch nog interessante plantensoorten zoals de Moesdistel en Adderwortel. Gepast hooilandbeheer zal de waarde van dit perceel ontegenzeggelijk doen toenemen.

Het tweede project dat we aangevat hebben was de aankoop in 1984 van de prachtige orchideeënweide „De Dongen” te Turnhout (0,7 ha). Na de eerste maaibeurt vorige zomer staan er dit jaar weer vele honderden Gevlekte Orchissen en werd nu ook de Grote Ratelaar gevonden, een andere bedreigde plant van eerder vochtige hooilanden. Een deel van het erbij horende bosje is de voorbije winter gerooid en gedeeltelijk ontdaan van de humuslaag.

In de dertiger jaren stond dit perceel nog als heideveld aangeduid op de kaarten, en het is verrassend om zien hoe op het geplagde stukje de jonge Struikhei en Dophei nu opschiet. Op enkele lagergelegen plekjes vonden we er zelfs al kiemlingen van de Ronde Zonnedauw. Ook dit vleesetende plantje is hier een zeldzame soort geworden. De zo veel bezongen en geschilderde heidevelden worden in onze Kempen van jaar tot jaar schaarser. Het is dan ook bijzonder verheugend om te zien hoe door bepaalde beheersingrepen terug levensruimte kan geschapen worden voor de heide (hoe klein in oppervlakte ook) en voor de bedreigde flora van onze streek. Het bewijst in ieder geval dat de potenties hier nog aanwezig zijn, men moet ze alleen de mogelijkheid bieden tot ontwikkeling te komen. Voor beide stukken werd de aankoopsom ons voorgeschoten door het Wielewaalhoofdbestuur.

Op 3 juli 1985 werd nog ruim 1,5 ha moerasbos aangekocht als uitbreiding van ons natuurreservaat „De Tikkebroeken”

te Kasterlee/Oud-Turnhout waar we in de loop van bijna 30 jaar al meer dan 20 ha. in eigendom konden verwerven. Dit perceel werd volledig betaald door het Hoofdbestuur en in dit geval dient ons Kempens reservatenfonds niet bij te dragen in de kosten.

Vermits de financiële middelen van het Hoofdbestuur echter beperkt zijn en er ook door andere afdelingen in Vlaanderen terreinen aangekocht worden, werd gesteld dat onze afdelingen in het Turnhoutse 2/3 van de aankoopssom dienen terug te betalen van de twee eerst vernoemde terreinen.

Hiervoor moeten we dus 364.500 fr. inzamelen. Een hele opdracht, maar we zijn al een heel eind op de goede weg. Onze schuld voor het terrein in het Frans Segersreservaat werd volledig vereffend en ook voor de orchideeënweide „De Dongen”, zijn we al in de helft. We staan nu nog voor 136.450 fr. in de rode cijfers, maar we hebben goede moed. We werken intussen nieuwe initiatieven uit om verder fondsen te verzamelen en hopen binnen afzienbare tijd onze schuld volledig afgelost te hebben. Hulp is hierbij natuurlijk uiterst welkom, hetzij door giften, hetzij door mee te helpen aan onze inzameling van oud papier, hetzij door andere initiatieven.

Giften kunnen gestort worden op rekening nr. 000-0330377-92 ten name van De Wielewaal v.z.w., Schuurhoven 154, Oud-Turnhout. Vanaf 1.000 fr. kan u een fiscaal attest bekomen. Met oud papier kunt u terecht bij onze leden G. Loos en L. Broeckx, Schuurhoven 103 te Oud-Turnhout, waar we nu over een ruime opslagplaats beschikken, er wordt ons zelfs de mogelijkheid geboden om dit selectief te stockeren volgens de papersoort, wat de inkomsten hiervan zeker nog zal verhogen. Ook in het Wielewaalhuis, Graatakker 11 te Turnhout en bij M. Van Herck, Nadorst 32 te Oud-Turnhout kan u met oud papier terecht.

We hebben ook vernomen dat het mooie gebaar van de heer Carolus Faes, Kastelein 18 te Turnhout, nl. de schenking van een perceel grond als natuureservaat, binnen afzienbare tijd nog navolging zal kennen.

Er werden ons de laatste tijd enkele interessante terreinen te koop aangeboden en ook andere gebieden vragen dringend om definitief veilig gesteld te worden door aankoop. We denken hierbij bv. aan:

- een prachtig moerasgebied (een 10-tal ha) in het Winkelsbroek (Turnhout/Lichtaart) met o.a. Waterral, Wintertaling, Blauwborst, Gagel,... Kortom De Tikkebroeken zoals ze waren vóór de ruilverkaveling en waterwinning.
- een zeer interessant terrein in het Zammelsbroek te Geel met verschillende vijvertjes.
- een hooilandje in het Kijkverdriet te Ravels met verschillende erg zeldzame plantensoorten.
- een bosje (+ 1 ha) te Merksplas met o.a. Gagel en de laatste Wilde Geneverbestruijk van de Antwerpse Kempen.
- tenslotte komen er ook nog af en toe percelen te koop in de Tikkebroeken en in de omgeving van Korhaan en Liereman.

En dit is dan maar een beperkte lijst.

Het is de laatste jaren wel gebleken dat de zekerste manier om een natuurgebied en zijn dieren en planten definitief veilig te stellen bestaat uit de aankoop van het betrokken terrein.

Vooraleer we echter aan een nieuw project beginnen, willen we wel eerst onze vroegere schuld aflossen en al een klein spaarpotje aanleggen om een voorschot te kunnen betalen.

We zijn ervan overtuigd dat het bestuur van onze afdelingen in hun betrachting om de Kempense natuur zoveel mogelijk te behouden, niet alleen staat en dat we, zoals in het verleden reeds meermaals is gebleken, steeds kunnen rekenen op de daadwerkelijke steun van onze leden en van mensen die niet tot de vereniging behoren maar toch de natuur in onze streek een warm hart toedragen. Waarvoor nogmaals onze dank.

G. Luyts, voorzitter werkgroep natuurbeheer

NIEUWE UITGAVEN

Wallace I., 1983. Birds of prey of Britain and Europe. Oxford, Oxford university Press.	636 fr.
Ogilvie M., 1982. Wildfowl of Britain and Europe. Oxford, Oxford University Press.	636 fr.
Arnolds E., 1985. Veranderingen in de paddenstoelenflora (Mycoflora). K.N.N.V. Wet. Med. nr. 167. Hoogwoud, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.	325 fr.
Booth C., M. Cuthbert, P. Reynolds, 1984. The Birds of Orkney. Orkney, The Orkney Press.	1.200 fr.
Sinclair I., 1984. Field Guide to the Birds of Southern Africa. Cape Town, Struik Publishers.	1.150 fr.
Nuglisch K., 1985. Foraminiferen; Die Neue Brehm Bücherei nr. 560. Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag	440 fr.
Stephan B., 1985. Die Amsel (Turdus merula). Die Neue Brehm Bücherei nr. 95. Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag.	459 fr.
Florizoone P., 1985 De Groenen (Bewegingen, Ideeën en Partijen). Antwerpen, Kluwer.	590 fr.
O'Conner R.J., 1984. The Growth and Development of Birds. Chichester, John Wiley.	1.600 fr.
Roos P.J., 1985. Inleiding tot het aangroei op Planten en Dieren in het Nederlandse Zoete Water. Wetensch. Med. van de K.N.N.V. nr. 168. Hoogwoud, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.	200 fr.
d'Aguilar J., J.L. Dommanget, 1985. Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Paris, Delachaux et Niestlé.	1.207 fr.
Devriese R., T. Warmoes, 1985. Tabel tot de Land- en Zoetwatermollusken van de Benelux. Gent, Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming.	170 fr.
Kudrna O., 1985. Butterflies of Europe Vo. 1. Wiesbaden, Aula Verlag.	4.075 fr.
Matz G., 1983. Amphibien und Reptilien. München, BLV Verlagsgesellschaft.	798 fr.
Bergmann H.-H., 1982. Stimmen der Vögel Europas. Roep en zang van 400 vogelsoorten aan de hand van meer dan 2000 sonogrammen. München, BLV Verlagsgesellschaft.	1.029 fr.
Berutti A., J.C. Sinclair, 1983. Where to Watch Birds in Southern Africa. Cape Town, Struik.	1.675 fr.

STEENBEEMDEN



Dat we op 16 mei 1985 met de nodige luister het Wielewaalreservaat „De Steenbeemden” te Kessel bij Lier hebben ingehuldigd, stond reeds te lezen in de *Wielewaal* van juli 1985. Ondertussen werd ook de definitieve akte van de 2de fase ondertekend, zodat De Wielewaal nu eigenaar is van dit moeras dat 10 ha 23 a groot is. Dit betekent ook dat de laatste schijf van de ongeveer 3,5 miljoen frank moest betaald worden. Hiervoor heeft afdeling Lier haar laatste spaarcenten aangesproken en de voorraad oud papier verkocht (3 containers). De gewaardeerde bijdragen van zuster-afdelingen werden bij vroegere betalingen gebruikt. De Wielewaal-centrale stond in voor 1/3 van de aankoop-som en schoot bovendien 749.000 fr. voor. Dit laatste bedrag zal door afdeling Lier aan de centrale terug betaald worden.

Hiervoor zal zo mogelijk nog meer kracht gezet worden achter de lopende acties zoals daar zijn de verkoop van broedpotten, stickers, LP's en brochures. De kring-loopactie wordt verrijkt door het sorteren van oud papier (tijdschriften, kranten, karton, enz.). Kroonkurken, kwikbatterijen, röntgenfoto's en dergelijke worden ook ingezameld.

Bij de inhuldiging werd de nieuwe, door Rudi Willockx getekende sticker aan het publiek voorgesteld. Eén zelfklever is goed voor 1 m² moeras. Hij heeft een diameter van 10 cm.

Voor de afdelingen hebben we een speciale aanbieding. Bij de aankoop van 20 of meer stickers wordt de prijs 20 fr. De verkoopprijs blijft 30 fr., zodat de afdeling haar eigen kas met 10 fr. per stuk kan spijzen. Bestellingen kunnen geplaatst worden via het Wielewaalhuis of een bestuurslid van afdeling Lier.

Nieuw is echter de ets voor de Steenbeemden.

Niemand minder dan Achilles Cools zal voor onze Steenbeemden een ets maken. Achilles is een bekende figuur, zowel in kunstenaars- als in Wielewaalkringen. Natuurvriend in hart en nieren, etser, schilder, dichter, inspiratiebron voor Robin Hannelore...

De oplage zal beperkt zijn tot 50 en het thema zal in verband staan met de Steenbeemden. In het najaar, tegen de feestdagen, zal ze beschikbaar zijn. Om de kans op slagen te vergroten hebben we afgesproken om de prijs laag te houden, namelijk in de buurt van 3.000 fr. Dus een ideale gelegenheid om een kunstwerk in huis te halen dat op een tentoonstelling ongeveer het dubbele zou kosten. Voorinschrijven kan vanaf nu door overschrijving van 300 fr. op de rekening van de penningmeester van Wielewaal-Lier Y. Peeters, Antwerpsestraat 132, 2500 Lier: 000-0606834-02. De afdrucken zullen, zoals gebruikelijk, genummerd zijn, de eerste inschrijvers zullen de kleinste nummers krijgen.

W. van Spaendonk, voorzitter Wielewaalafdeling Lier.

BUITENLANDSE REIS 1986: TURKIJE

Van Cilicië tot de Eufraat: een ornithologische reis met bezoek aan de belangrijkste getuigenissen uit de oudheid vanaf de Hittieten tot aan de Osmanen.

Verblijf in hotels: van zaterdag, 29 maart tot en met zaterdag, 12 april 1986.

1ste dag: Vlucht Brussel - Istanbul - Antalya. Hotel Antalya.

2de dag: Rit langs de Middellandse Zeekust over Anamur en Alanya tot in de Delta van de Göksu-stroom. Verblijf in hotel aan de kust, tegenover de romantisch gelegen Maagdenburch.

3de dag: Uitstap in het duingebied van de Göksu-delta bij de Agköl-lagune. Zeer mooie wandeling, ook voor ornithologisch niet zeer geïnteresseerden.

4de dag: Wandeling van de grote grotten bij Cennet Cehennem tot aan een Nomadendorp, gelegen op een uur wandelen ten noorden van deze grotten. Daarna bezoek aan de wondermooie vallei van de Drie Gratiën bij Narli Kuye en aan de grotten bij Kanli Divane.

5de dag: Uitstap in Göksu-delta, nu naar het Paradenizmeer en naar de visserij, ver daar buiten aan de kust gelegen. Hier kan men veel waadvogels, eendachtigen en andere moeras- en watervogels zien. Geregeld ook Marmereenden. Mogelijkheid tot bezoeken van de Kruisvaardersburcht in Silifki en van de kleine bazar in de oude stad.

6de dag: Uitstap in het gebergte naar Uzuncaburç, gelegen op een hoogte van 1.100 m. Hier zijn belangrijke dodentempels en andere gebouwen uit de Romeinse tijd. Wandeling door een wild berglandschap tot in Ura, waar vele sarcofagen en een aquaduct te bewonderen zijn. Zeer indrukwekkend is de luide baltsang van de Rotsklever.

7de dag: Rit door Cukurova naar Adana en van hier over de Ceyhanstroom naar het Amanusgebergte, waar meestal roofvogel- en ooievaarstrek te zien is. Hotel in Gaziantep.

8ste dag: Bezoek aan de kolonie Heremietbissen aan de Eufraat bij Birecik. Wandeling langs de Eufraat, die hier aan de oostzijde door steile wanden begrensd wordt.

9de dag: Rit naar het woeste dal van de Eufraat bij Halfeti, waar geregeld Aziatische Rotsklever, Goudvink, Smyrna Gors en Havikarend te zien zijn.

10de dag: Nogmaals naar het dal van de Eufraat, meer noordelijk bij Savasan, vanwaar het wondermooi gelegen Rumkale te zien is. Betoverend mooi zijn nu de struiken van de pimpernoten, die nu in volle bloei staan.

11de dag: Rit naar Urfa, dat tegen de middag bereikt wordt. Onderweg uitstap in de rotswoestijnen. Middagmaal in het hotel te Urfa. Daarna bezoek aan de schoonste bazar van heel Turkije. Hier is alles nog oosters zoals in de Arabische landen. Thee bij de heilige vijver van Abraham onder de burcht.

12de dag: Rit door verschillende biotopen van rotsachtige hoogvlakten met beken en vochtige weilanden naar Diyarbakir. Hier verblijf in hotel, eveneens de volgende dag.

13de dag: Uitstap naar de Tigris en naar hoogvlakten, vanwaar de Tigris te zien is.

14de dag: Vlucht van Diyarbakir naar Ankara. Hotel in Ankara. Afscheidsdiner in het Genclikpark in Ankara.

15de dag: Vlucht Ankara - Istanbul - Brussel.

Tijdens de gehele reis is een ruime car ter beschikking. Verblijf in goede hotels op basis van tweepersoonskamers. Vol pension en versnaperingen tijdens de hele reis. Inbegrepen zijn alle kosten van drinkgeld, evenals de Turkse en Belgische begeleiding.

Prijs: 2.500 Duitse Mark.

Reisleiders: Dr. N. Koch en H. Franckx

Inschrijving door storting van 5.000 fr. op rekening 000-0319785-73 van De Wielewaal, Graatakker 11, 2300 Turnhout. De inschrijving wordt gesloten op 30 november 1985.

ENKELE TOELICHTINGEN BIJ DE ERKENNING VAN EEN NATUURRESERVAAT

Een erkend natuurreservaat kan aanspraak maken op een toelage die als volgt is samengesteld:

- een vaste basistoelage van 500 fr./ha/jaar
- een variabele toelage van 4000, 2000, of 1000 fr./ha/jaar die betrekking heeft op de subsidiëring voor de helft van respectievelijk huurgelden, beheerswerken, met inbegrip van de kosten van verzekering voor arbeidsongevallen en burgerlijke aansprakelijkheid, en kosten van bewaking en beheer (wedde, vergoedingen, vakantiegeld, reis- en verblijfkosten, patronale bijdragen).

Voor het verkrijgen van deze toelagen moeten wel enkele verplichtingen worden nagekomen.

Zo dient telkens vóór 1 januari van het komende werkjaar aan de ambtenaar die door het Bestuur van A.R.O.L. aan de Minister wordt voorgesteld, een omstandige opgave te worden overgemaakt m.b.t.:

- de uitgevoerde beheerswerken samen met een kaart met aanduiding van de plaatsen en de tijdstippen van die werken
 - de geplande beheerswerken eveneens samen met een kaart
 - wijzigingen in het juridisch statuut, de oppervlakte en de bewaking
 - de evolutie van de fauna en flora, bezoeksfrequentie, wetenschappelijke waarnemingen en alle gegevens die de algemene toestand, de houdbaarheid en de instandhouding van het reservaat kunnen beïnvloeden
 - de inkomsten en de uitgaven van het voorbije jaar. Dit gedetailleerd financieel verslag over het voorbije jaar dient door de Minister goedgekeurd te worden vóór 1 mei van het jaar dat volgt op het gesubsidieerde activiteitsjaar. Indien dit financieel verslag niet wordt goedgekeurd, worden geen subsidies toegekend.
- Ook moeten steeds bewijsstukken van betaling worden voorgelegd vooraleer de toelage wordt uitgekeerd
- de inkomsten en de uitgaven van het komende jaar

Bovendien wordt de wet op het natuurbewoud (12 juli 1973) van toepassing.

Inzoverre hierin nog niet was voorzien door een klassering als landschap is het verboden in een natuurreservaat:

- de dieren te doden, te jagen of te vangen, op om het even welke wijze, hun jonge, eieren, nesten of schuilplaatsen te storen of te vernietigen;
- bomen en struiken weg te nemen, te kappen, te ontwortelen of te verminken en het plantendek te vernietigen of te beschadigen;
- over te gaan tot opgravingen, boringen, grondwerken of exploitatie van materialen, om het even welk werk uit te voeren dat de aard van de grond, het uitzicht van het terrein, de bronnen en het hydrografische net zou kunnen wijzigen, boven- of ondergrondse leidingen te leggen, gebouwen of schuilplaatsen op te trekken, en reclameborden en aanplakbrieven aan te brengen;
- vuur te maken en vuilnis te storten.

Dit houdt in dat erkende natuurreservaten ook verplicht worden bovengenoemde bepalingen na te leven en bovendien een daadwerkelijk beheer moeten voeren, zoniet kan de erkenning worden ingetrokken.

Niettegenstaande van de conservator een voortdurende inspanning wordt gevraagd hopen we toch dat met deze wetgeving een stap verder kan gezet worden naar een betere bescherming van ons natuurpatrimonium.

M. Mertens

LESSENREEKS

Afdeling Antwerpen-zuid richt naar aanleiding van haar twintigjarig bestaan een vormings- en lessenreeks in.

De lessen richten zich naar alle Wielewaalleden, kaderleden, afgestudeerden in biologie, leiders uit jeugdbewegingen, studenten vanaf het laatste jaar secundair onderwijs en alle belangstellenden die geboeid worden door het bebrp natuur.

Het programma ziet er als volgt uit:

1. Vrijdag, 11 oktober 1985 — Ecologie door J. Strijkers
2. Vrijdag, 18 oktober 1985 — Ecologie (vervolg), door J. Strijkers
3. Vrijdag, 25 oktober 1985 — Biotopen door H. de Ceulaer
4. Vrijdag, 8 november 1985 — Plantenanatomie door H. Snoeck

5. Vrijdag, 15 november 1985 — Planten in dienst van dier en mens door H. de Ceulaer
6. Vrijdag, 22 november 1985 — Morfologie en anatomie van de vogels door G. Smet
7. Vrijdag, 29 november 1985 — Veldornithologie door R. Deman
8. Vrijdag, 6 december 1985 — Roofvogels door J. Cox
9. Vrijdag, 13 december 1985 — Eendvogels (eenden en ganzen) door R. Vansevenant.

Op het einde van de lessenreeks zal aan de deelnemers een getuigschrift uitgereikt worden tijdens de dia-avond in het Agfa-Gevaert auditorium op 21 december 1985.

Het lesgeld bedraagt 450 fr. voor de gehele cyclus en is te storten op p.c.r. 000-0178083-88 t.n.v. De Wielewaal, Parklaan 102 te Edegem.

De lessenreeks gaat door in het Gemeentelijk Technisch Instituut, Dieseghemlei 60, 2510 Mortsel.

Bereikbaar met volgende openbare vervoermiddelen:

trams 7 en 15

bussen 16 en 33

trein station Mortsel Oude God

trein station Mortsel Deurnesteenweg

De lessen worden gegeven telkens op vrijdagavond van 19.30 uur tot 22 uur.

Verdere inlichtingen over deze lessenreeks zijn te verkrijgen bij de werkgroep Lessenreeks.

A. Deceuninck, Karmelietenstraat 105, 2600 Berchem (03/449 46 56)

E. Miroen, Parklaan 102, 2520 Edegem (03/449 70 65)

AVIFAUNE DU PARC NATUREL VIROIN-HERMETON

Durant deux ans, notre ami Philippe Ryelandt, ingénieur-technicien agronome de formation, guide-nature, collaborateur scientifique au Centre Marie-Victorin de Vierves, a étudié l'avifaune du Parc naturel Viroin-Hermeton. Il a consulté une énorme bibliographie, observé, de jour comme de nuit, les si nombreuses espèces de régurgitation,... et le résultat en est un ouvrage de 300 pages (format DIN A4) décrivant 141 espèces avec cartes de réparation. Le livre est agrémenté de dessins originaux réalisés par les dessinateurs du Centre Marie-Victorin, Messieurs A. Dubois et Ch. Rzycki.

Les nombreux amis de la nature qui s'intéressent au sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse se doivent d'acquiescer cet ouvrage qui est l'oeuvre d'un naturaliste de terrain très attachant.

La publication est mise en souscription au prix de 700 fb (port compris) et ce jusqu'au 30 septembre. Après cette date, le livre sera vendu au prix de 850 fb. Date de livraison: 15 octobre.

Pour réserver votre exemplaire, il suffit de verser, avant le 30 septembre, la somme de 700 fb au compte 271-0007945-23 des Cercles des Naturalistes de Belgique à Chapelle-lez-Herlaimont en indiquant clairement vos coordonnées et la mention „Ornithologique - Ph. Ryelandt.

BELGISCH STAATSBLED 26 JULI 1985

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP - 17 JULI 1985

Besluit van de Vlaamse Executieve betreffende de instelling en organisatie van het Instituut voor Natuurbehoud

De Vlaamse Executieve.

Gelet op de bijzondere wet van 8 augustus 1980, tot hervorming der instellingen, inzonderheid artikel 6, par. 1, I, III (2°), en X, alsook de artikelen 20, 83 en 87;

Gelet op de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud;

Gelet op het koninklijk besluit van 20 april 1965 betreffende het statuut der wetenschappelijke inrichtingen van de Staat, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 3 juni 1975 en 12 augustus 1981;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Executieve van 13 februari 1985 houdende regeling van de instelling van de werking van de Vlaamse Hoge Raad voor Natuurbehoud;

Gelet op het advies van de Syndicale Raad van Advies van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap;

Gelet op het akkoord van de Voorzitter van de Vlaamse Executieve, verleend op 24 mei 1985;

Gelet op het akkoord van de Gemeenschapsminister van Financiën en Begroting, verleend op 8 mei 1985;

Gelet op het advies van de Raad van State;

Op de voordracht van de Gemeenschapsminister van Ruimtelijke Ordening, Landinrichting en Natuurbehoud;

Na beraadslaging,

Besluit:

Art. 1. Er wordt bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap een Instituut voor Natuurbehoud, hierna genoemd het Instituut, opgericht.

Het Instituut is een wetenschappelijke inrichting van het derde niveau als bedoeld in het koninklijk besluit van 20 april 1965 betreffende het statuut der wetenschappelijke inrichtingen van de Staat.

Het Instituut wordt administratief ingedeeld bij de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Art. 2 par. 1. Het Instituut heeft als opdracht alle passende wetenschappelijke studiën, onderzoekingen en werkzaamheden uit te voeren in verband met het natuurbehoud, inzonderheid met het oog op het uitwerken van actiemiddelen en wetenschappelijke criteria tot het voeren van het beleid inzake natuurbehoud.

Hiertoe verzamelt het alle nuttige documentatie, onderneemt de nodige studies en onderzoekingen, richt enquêtes in en zorgt voor de overdracht van de verworven kennis aan de bevoegde overheden, inzonderheid aangaande:

— de criteria voor de instelling van natuurreservaten en voor de gebieden met een bijzonder statuut bedoeld in de reglementering inzake natuurbehoud;

— het natuurbeheer en het beheer van gebieden met een bijzonder statuut;

— de bescherming en het behoud van soorten en levensgemeenschappen;

— de natuurbehoudsaspecten in de planning en inzonderheid de effecten van sociale en economische activiteiten op de natuur;

- het verzamelen van ecologische informatie en onderzoeksresultaten en het toepasbaar maken van deze gegevens en wetenschappelijke inzichten voor beleid en beheerspraktijk;
- de aangelegenheden die behandeld worden voor de Vlaamse Hoge Raad voor Natuurbehoud.

par. 2. Het Instituut kan door de Gemeenschapsminister bevoegd voor het Natuurbehoud bovendien worden belast met opdrachten van wetenschappelijke informatie en advies bij openbare diensten en rechtspersonen. De Gemeenschapsminister bevoegd voor het natuurbehoud kan bepalen dat voor sommige van deze prestaties een vergoeding van de kosten vereist is.

Art. 3. De Gemeenschapsminister bevoegd voor het Natuurbehoud stelt het werkplan van het Instituut vast, na advies van de Vlaamse Hoge Raad voor Natuurbehoud.

Art. 4. De Gemeenschapsminister van Ruimtelijke Ordening, Landinrichting en Natuurbehoud is belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel, 17 juli 1985.

De Voorzitter van de Vlaamse Executieve, G. Geens

De Gemeenschapsminister van Ruimtelijke Ordening, Landinrichting en Natuurbehoud, P. Akkermans

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP

Instituut voor Natuurbehoud. Oproep tot de kandidaten

In het Instituut voor Natuurbehoud, wetenschappelijke inrichting van niveau III van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu, ingesteld bij besluit van de Vlaamse Executieve van 17 juli 1985 (Belgisch Staatsblad 26 juli 1985), zijn volgende betrekkingen te begeven:

- | | |
|--|---|
| a) Hoofd van de inrichting (leidinggevend wetenschappelijk personeel van trap III) | 1 |
| b) Attaché, assistent | 7 |

Voorwaarden:

1. Voor alle kandidaten:

- De Belgische nationaliteit bezitten;
- genieten van de burgerlijke en politieke rechten;
- voldaan hebben aan de dienstplichtwetten (voor de mannelijke kandidaten);
- van onberispelijk gedrag zijn;

2. Bovendien voor de vacature onder a):

- tenminste bevestigd zijn in rang A van het wetenschappelijk personeel van een wetenschappelijke inrichting van de Staat, van de Vlaamse Gemeenschap of van een Belgische Universiteit;

3. Bovendien, voor de vacatures onder b):

- de leeftijdsgrens van 45 jaar niet hebben bereikt op 1 oktober 1985, behoudens de reglementair bepaalde afwijkingen;

— houder zijn van het diploma van licentiaat of van doctor in de wetenschappen (richting dierkunde of richting plantkunde of richting aard- en delfstofkunde of richting aardrijkskunde), of van landbouwkundig ingenieur (richting natuurbeheer of richting bosbouw of richting waters en bossen of richting ruimtelijke ordening).

De betrekkingen bedoeld in onderhavige oproep kunnen worden begeven overeenkomstig de bepalingen van het koninklijk besluit van 21 april 1985 tot vaststelling van het statuut van het wetenschappelijk personeel der wetenschappelijke inrichtingen van de Staat, zoals tot op heden gewijzigd.

Voor de aanwervingen bedoeld in onderhavige oproep zijn de geschikkingen van de wet van 27 juli 1981 betreffende het personeel in Afrika van toepassing.

De aandacht van de gegadigden wordt er op gevestigd dat de diensten van het Instituut zullen gehuisvest worden buiten de Brusselse agglomeratie en met name binnen het grondgebied van respectievelijk de provincies Limburg en Oost-Vlaanderen.

De kandidaturen dienen schriftelijk ingediend te worden bij:

De heer Directeur-generaal van de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu, Dienst voor Natuurbehoud, Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel, binnen de veertig dagen na de datum van publikatie van dit bericht in het *Belgisch Staatsblad* en vergezeld van de bewijsstukken (inzonderheid een uittreksel uit de geboorteakte, een recent bewijs van goed zedelijk gedrag, een voor eensluidend verklaarde kopie van diploma of getuigschrift en, voor de hoger vermelde voorwaarden, een omstandig curriculum vitae (met inbegrip van de uiteenzetting van de opgedane onderzoekservaring ecologie en natuurbehoud) en een exemplaar van de wetenschappelijke publikaties in verband met de ecologie of het natuurbehoud.

MENSELIJKE ECOLOGIE OP ZOEK NAAR MILIEUEDUCATIEVE INITIATIEVEN

Op zaterdag 12 oktober eerstkomend organiseert het Getuigschrift Menselijke Ecologie van de Vrije Universiteit Brussel een studiedag over milieuinformatie en milieueducatie. De studiedag behandelt vier centrale thema's: de initiatieven van de overheid, deze van piraat-initiatiefnemers, een beschrijving van de stand van zaken in het secundair onderwijs en een doorlichting van de BRT-bijdragen.

Binnen deze grote thema's zullen de belangrijkste realisaties behandeld worden. Zo zal er wat de overheidsinitiatieven betreft aandacht zijn voor een doorlichting van de Leefmilieucampanje, het Provinciaal Centrum voor Natuureducatie te Rekem, de gemeentelijke milieudiensten en informatiecampaagne van overheidsdiensten zoals A.R.O.L. en O.V.A.M. Bij de privaatiniciatieven zal er aandacht zijn voor het Centrum voor Natuurbeschermingseducatie, de Koning Boudewijnstichting en de Stichting Leefmilieu.

Veel van de milieuinformatieve en -educatieve initiatieven in Vlaanderen hebben echter een eerder plaatselijk karakter. Hun werking is niet in brede kring bekend, maar is daarom niet minder belangrijk. De organisatoren doen een oproep opdat ook deze lokale initiatieven aan bod zouden komen, en wel op twee manieren: enerzijds door een lijst mee te delen van het milieu-educatief en -informatief materiaal waarover men beschikt en anderzijds door in de wandelgangen van het studiedagebeuren een stand op te bouwen waar dit materiaal te bekijken is.

Milieueducatie beperkt zich voor de menselijke ecofoon niet tot natuur-educatie. Dit betekent dat er vooral oog is voor de wisselwerking tussen de mens en zijn omgeving. Informatiemateriaal over afvalproblemen, milieucriminaliteit, beleidsaspecten en de relatie omgeving en gezondheid zijn even belangrijk als meer biologisch gerichte onderwerpen.

De studiedag gaat door in auditorium 2 van de V.U.B. campus te Jette (Laarbeeklaan 103, 1090 Brussel). Deelnemen

kost 450 fr. Voor verdere inlichtingen kan men schrijven naar Dr. L. Hens, Menselijke Ecologie, V.U.B., Pleinlaan 2, 1050 Brussel.

BTK-PROJECTEN EN DAC-PROJECTEN

De **Bond Beter Leefmilieu** zoekt in het kader van het B.T.K.-project: „Inventarisatie van de milieuproblemen der provincie”:

Voor spoedige indienststreding (te Brussel):

1 sociaal-assistent (Soc. HOKT 3 jaar) (duur 12 maanden)

1 opsteller halftijds (HSO) (duur 12 maanden)

Voor het najaar:

2 halftijdse enquêteurs (HSO) (duur: 6 maanden - Brussel)

2 halftijdse enquêteurs (HSO) (duur: 6 maanden - Gent)

2 halftijdse enquêteurs (HSO) (duur: 6 maanden - Roeselare)

2 halftijdse enquêteurs (HSO) (duur: 6 maanden - Antwerpen)

2 halftijdse enquêteurs (HSO) (duur: 6 maanden - Hasselt).

In het kader van het B.T.K.-project: „Onderzoek naar een globaal beleid inzake openbare ruimte”:

1 halftijdse opsteller (HSO) (duur: 6 maanden - Brussel).

Sollicitatieformulieren kunnen aangevraagd worden bij de Bond Beter Leefmilieu, Aarlenstraat 25 te 1040 Brussel (02/230 94 10).

Het **Belgisch Verbond voor de Bescherming van de Vogels** Durentijdelei 14, 2130 Brasschaat heeft nog 2 plaatsen open in een derde arbeidscircuit (D.A.C.) op het secretariaat te Anderlecht. Eventuele kandidaten moeten minstens twee jaar werkloos zijn en ook uitkeringsgerechtigd.

De beide diploma's die nog open staan zijn:

— een grafist, tweetalig niveau E.S.S.T. of ART./A-2

— een magazijnier -werkmán niet gekwalificeerd, deze moet wel een rijbewijs bezitten en liefst tweetalig zijn.

Geïnteresseerden nemen contact met de heer R. Arnhem op bovenstaand adres (03/663 04 65 of 02/521 28 50).

STUDIEDAG BERMBEHEER

De B.N.V.R. organiseert op woensdag 18 december 1985 een studiedag met als thema: 'Natuurvriendelijk bermbeheer: Een noodzaak!'

Deze studiedag is vooral gericht op de beleidsverantwoordelijken en de technische ambtenaren die belast zijn met de uitvoering van het bermbeheer, alsook op geïnteresseerde natuurverenigingen.

De meeste aandacht zal uitgaan naar de praktische en technische aspecten. Op het programma staan onder meer een evaluatie van de uitvoering van het Bermbeheer in 1985 en een uiteenzetting over het natuurvriendelijk bermbeheer in Nederland door de Adviesgroep Vegetatiebeheer (Wageningen) van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Er wordt ruim tijd voorzien voor vraagstelling en discussie.

Ook allerlei initiatieven in Vlaanderen — hetzij vanuit openbare besturen, hetzij vanuit natuurverenigingen — die concrete gestalte hebben gegeven aan de uitvoering van het Bermbesluit, zullen bij middel van een postersessie ruim aan bod komen.

FOTOWEDSTRIJD

Op 7 januari 1835 werd de Koninklijke Commissie voor Monumenten opgericht en in 1912 uitgebreid met een afdeling Landschappen. Zij had de taak de Minister van Binnenlandse Zaken te adviseren over werken aan gebouwen die waardevol waren omwille van hun ouderdom, de herinneringen die zij oproepen, of omwille van hun kunstwaarde. Tevens kon geen nieuwe kerk gebouwd worden of een bestaande verbouwd, zonder het advies van de Koninklijke Commissie in te winnen.

Thans adviseert de Koninklijke Commissie in hoofdzaak de Minister van Cultuur over het behoud van waardevolle monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en roerend cultureel patrimonium.

Dat velen, zowel particulieren als openbare besturen, hieraan niet steeds de gepaste zorg besteden, is duidelijk.

Ter gelegenheid van haar 150ste verjaardag richt de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen een nationale fotowedstrijd in om iedereen de kans te geven aan te tonen wat hij vindt over de „zorg” die aan ons gezamenlijk erfgoed wordt besteed. Het doel is dus zeker niet het verzamelen van „mooie” plaatjes, maar wel een kritische evaluatie van ons patrimonium te geven. Uiteraard kunnen in dit kader ook foto's van goede, hedendaagse ingrepen of toevoegingen ingezonden worden.

Het deelnemingsbulletin met meer uitleg over opzet, inhoud en spelregels kan worden aangevraagd op het Secretariaat van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen, Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel (02/513 99 20).

De bekendmaking van de laureaten en de prijsuitreiking heeft plaats in aanwezigheid van Z.M. Koning Boudewijn op 4 november 1985 in de Koninklijke Musea voor Schone Kunsten te Brussel.

VOORDRACHTEN

Ons Krijtland

Vier seizoenen lang zwerven we rond op de veldwegeltjes van Eprave, Belvaux, Resteigne, Vierves en Nismes aan de Franse grens. Niet alleen de schoonheid van de orchideeën die ons bekoort, maar ook het hele landschap, van de bosgeelster aan de Lomme, tot de wilde weilte op de verlaten akkertjes en velden, omzoomd met kaasjeskruid en bereklauw.

De Dolomieten

Wie eenmaal geproefd heeft van de gaafheid van een berglandschap gaat er zeker heen. Rijkler dan de Alpen tonen de Dolomieten hun bloemenpracht. Van Dobbiaco tot diep in het Fassadal, bekend om zijn rijke flora, loopt de beroemde Dolomietenstrasse met zijn fascinerende bergzichten: Marmolade, Sasso Lungo, Rosengarten, zeker bekende namen.

Bergpaadjes leiden ons naar pittoreske alpenweiden. We wandelen op de Seiseralp, of dwars over de Sella, oasen van rust en stilte, waar je geen mens ontmoet en één wordt met de natuur.

Promontorio del Gargano

Of het neusje van Apulië. Afgesneden van de Abruzzes door de Tavoliere delle Puglie neemt dit kustgebergte als natuurgebied een zeer bijzondere plaats in. Eeuwen lang werd steen na steen verplaatst en herplaatst. Nergens is zo mooi getoond hoe mens en natuur samenleven. De natuur is er ruw, hard soms, maar ook gracieus en liefelijk. De dorpjes liggen geworpen tegen de bergflank. Dagelijks op en af met de ezel, tussen de geurende olijven en appelsienen of naar de in de zon smeulende terrastuintjes met artisjokken, amandelen en klaprozen. Gecko's zonnen op de grillig gescheurde bomen, heel ver hoor je de Hop, einde maart: lente!

Karstvelden, eikenstruweel en boomgaarden zijn getooid met duizende bloemen. Hier hebben orchideeën wel een bevoorrechte plaats. Meer dan vijftig soorten... met duizenden staan ze daar.

De Var van Hyeres over St.-Vallier naar Montagne de Bleine

Of een wandeling van de Azuurkust naar de Maritieme Alpen.

Deze reeks voert u mee over de mooiste gebieden van het Massif Des Maures, de Esterel, het plateau van Palayson en de Voor-Alpen boven Grasse. De verscheidenheid van dit landschap is groot. Gaande van een typische kustgarrigue over beboste heuvels, wijnvelden en akkers naar grazige bergweiden. Ook hier in de maand mei een uitbundige ruiker van lentebloemen in een feestelijk getooide omgeving. Prachtige dorpjes en onvergetelijke rivieruitsnijdingen tekenen het landschap.

De diareksen worden gegeven in overvloeisystemen en zijn gesonoriseerd.

Duurtijd ongeveer 2 uur. Er is een pauze voorzien.

Kostprijs: 2.000 fr., reiskosten inbegrepen.

Breng zelf alles mede; ook scherm. Enkel beschikking over een stevige tafel.

H. van Looken, Boswachterij De Inslag, Bredabaan 877, 2130 Brasschaat (03/652 03 09).

DIA-KLANKBEELD PROJECTIES

Verzorging avondvullende programma's, op 2 x 2 meter scherm. Keuze uit verschillende onderwerpen. In overleg kunnen ook gedeelten van verschillende onderwerpen in combinatie met elkaar vertoond worden.

Alle series hebben een natuureducatief uitgangspunt en tonen voornamelijk een algemene natuurkennismaking, (m.u.v. „Dongen vanaf 1900”).

„Brabants bont” tijdsduur: eerste gedeelte 50 min.; tweede gedeelte 40 min. (avondvullend)

Een zwerftocht door het Noord-Brabantse land, waarbij elke biotoop behandeld wordt. Naast flora en fauna ook veel aandacht voor die typisch Brabantse plekjes.

Elk jaargetijde heeft zijn eigen bekoring: de lente brengt nieuw leven in de natuur en om de boerderij zingen de vogels hun hoogste lied. Wanneer de zomer in aantocht is, staat alles in volle bloei en brengt u in een droomwereld. Als de zomer afscheid heeft genomen volgt de herfst, het seizoen van de paddestoelen. Na de herfst ziet u het winterlandschap bedekt met een wit tapijt.

Daar deze serie enigszins verouderd is, laat het geluid hier en daar te wensen over.

„'n Weide blik” tijdsduur: 55 min.

Toont het leven in het polderland door het jaar heen. De opnamen zijn gemaakt op verschillende plaatsen in Nederland en door de samenvoeging is eigenlijk het ideaal beeld van een polder voor de natuurliefhebber geschapen.

Weidse natuur, die steeds meer bedreigd wordt door menselijk handelen, zoals ruilverkaveling, verstedelijking, ontwatering en industrialisatie. „'n Weide Blik” toont echter hoeveel er te genieten valt in een polder. Bijvoorbeeld: de IJsvogel op zijn visplaats, een kijkje bij een Zwarte Stern-kolonie, foeragerende ganzen in het winterlandschap. Maar ook bloemenpracht langs de sloten en hier en daar verscholen boerderijtjes tussen het groen.

„Ogen open” tijdsduur: 20 min.

Vergelijkingen tussen mens en natuur.

Mensen en dieren blijken in het dagelijks leven veel overeenkomsten te vertonen. Toch is de mens, ondanks zijn geniale technische ontwikkelingen, vaak de mindere in die natuur. Deze korte beschouwing roept de vraag op: Waar zijn wij mensen mee bezig en waar zal dit alles eindigen?

„Schotland - Een land om te verkennen” tijdsduur: eerste gedeelte 40 min.; tweede gedeelte 35 min. (avondvullend)

Tien weken lang trokken Nell en Hans Peeters door Schotland om een indruk te krijgen van het rijke natuurleven daar. Soms beleefde men avontuurlijke momenten.

Veel ervan is op de gevoelige plaat vastgelegd: bezoeken aan onbewoonde vogeleilanden; de steile kliffen waar duizenden zeekoeten en alken broeden; de hooglanden met vogels als Morinelplevier en Roodkeelduiker; de fjordachtige westkust met zeehonden. Ook flora en landschap krijgen ruime aandacht.

„Texel - Vogeleiland in de Waddenzee” tijdsduur: 45 min.

Meerdere malen werd dit eiland bezocht om er in verschillende jaargetijden de vogelwereld te bestuderen en te fotograferen. Vele karakteristieke weidevogels komen voor de lens. Zo gelukte het om het baltspel van de Kemphanen vast te leggen en werd het paringsritueel van de Dwergstern gevolgd. Hartje winter waren we op Texel om er de Rotganzen te fotograferen. Een programma dat de nadruk legt op de vogels, maar waarbij tevens planten en landschap aandacht krijgen.

„Dongen vanaf 1900” tijdsduur: 25 min.

Door steeds een beeld van vroeger met direct daarna een opname, van dezelfde plaats, in deze tijd te vertonen, wordt een indruk gegeven van de ontwikkeling van de gemeente Dongen. Het blijkt dat dit zeker niet altijd vooruitgang heeft betekend.

Door aangepaste achtergrondmuziek (geen spraak) is er tijdens de vertoning voldoende gelegenheid om met elkaar van gedachte te wisselen.

Contacteer: H. Peeters, Ardennenpad 7, 5101 ZK Dongen, Nederland (01623-16158).

HOOGSTAMBOOMGAARDEN EN HUN FRUITVARIETEITEN VAN VERLEDEN TOT HEDEN

Vorig jaar oktober mocht de Nationale Boomgaarden Stichting als jonge vereniging met recht trots zijn. Niet alleen verwezenlijkte zij een primeur voor deze eeuw en stelde 600 verschillende appel- en peervariëteiten ten toon. Maar verrichtte tevens een 300-tal determinaties naast talrijke vruchtbeschrijvingen en probleembehandelingen.

Evenement dat destijds een toeloop van belangstellenden uit het gehele land veroorzaakte. In twee weekends werden meer dan 6.000 bezoekers verwelkomd. De NBS zelf heeft de wind in de zeilen en wil dit najaar in samenwerking met het Limburgse Universitair Centrum te Diepenbeek een symposium organiseren onder de titel „Fruitvariëteiten van Verleden tot Heden” met een gelijklopende tentoonstelling van typische grootfruitvariëteiten en assortimenten die vooral vroeger in trek waren.

Het symposium gaat door op zaterdag 5 oktober 1985 van 9.00 u. tot 12.30 u. met deelname van gerenommeerde plant- en ooftkundigen; o.m. Dr. M. van Poucke (LUC); Dr. C. Populer (Station de Phytopathologie Gembloux); Dhr. L. Royen (NBS).

Deelname in de kosten bedraagt 200 fr. (voor N.B.S. leden 150 fr. op vertoon van hun lidkaart).

De tentoonstelling omvat meer dan 300 variëteiten van appel- en peer alsook een steencollectie van kers- en pruimvariëteiten, naast talrijke afbeeldingen en gegevens van pit- en steenvruchten.

Naast typische lokale variëteiten zoals jefkespeer, ijzerappel, Kernielse kers, Diepenbeekse pruim, herselosse, e.a., wordt ook een kijk geboden op een aanzienlijk aantal andere belangrijke variëteiten. Toch is het getoonde sortiment minder dan 5 % van alle variëteiten die ooit werden geregistreerd. Dit toont duidelijk aan hoe uit toevallige, geslachtelijk en ongeslachtelijk samengevoegde genotypes, een indrukwekkend aantal cultuurvariëteiten kon ontstaan. Het middel daartoe was de kunstmatige teeltkeuze en de enting op onderstam. Door de evolutie van zowel productie- als consumptiegewoonten, vertoont het hedendaags meest verspreide sortiment slechts een beperkte afglans van de vroegere verscheidenheid. Toch zijn in onze gewesten de klimatologische en bodemkundige voorwaarden nog steeds gegeven voor een meer gediversifieerde fruitcultuur.

De tentoonstelling wil bijdragen tot een herontdekking van de positieve eigenschappen van oude variëteiten, zowel van de bomen in het algemeen als van hun vruchten in het bijzonder. Bezoekers kunnen oude variëteiten uit hun eigen bezit, vergelijken met en eventueel identificeren aan de hand van de geëxposeerde specimens. Vruchtbeschrijvingen en bijkomende gegevens inzake groeibeeld, bestuiving, weerstandsvermogen, tijdstip van rijpheid en andere teelt-bijzonderheden begeleiden de tentoonstelling en kunnen in cipie door de bezoekers worden opgevraagd voor persoonlijk gebruik.

Tenslotte wordt de historische dimensie van een rijke fruitcultuur in verscheidene regio's belicht door de uitstalling van waardevolle, meestal rijk en kunstzinnig materiaal. Bezoek aan de tentoonstelling is kosteloos. Ze blijft geopend op zaterdag 5 en 12 oktober en op zondag 6 en 13 oktober, tussen 9.00 en 17.00 u.

Met het doel scholen en verenigingen een betere kans te geven, zijn op donderdag 10 oktober en vrijdag 11 oktober geleide rondgangen voor groepen mogelijk. Wel voorafgaandelijk aanvraag noodzakelijk op tel. 011/22 99 61 (427).

Belangstellenden kunnen vrijblijvend een programmaproject aanvragen op het secretariaat SBM van het Limburgs Universitair Centrum, Universitaire Campus Diepenbeek, Tel. 011/22 99 61 (427) of bij de Nationale Boomgaarden Stichting, Postbus 49, 3500 Hasselt (tel.: 012/23 70 01).

AKTIE OUDE FRUITVARIETEITEN

De Nationale Boomgaarden Stichting voorziet voor het najaar 1985 een samenaankoop van een aantal oude en zeldzame appel-, peer-, kers-, pruim-, kweeper-, perzik-, abrikoosvariëteiten, enz. in struik, halfstam en hoogstamvorm.

Zo u belangstelling hebt in deze samenaankoop kan u vrijblijvend een folder „Actie oude Fruitvariëteiten” aanvragen op het adres van de N.B.S.: Postbus 49, 3500 Hasselt.

Bij de N.B.S. kunt u eveneens terecht voor al uw plantproblemen, variëteitenkeuze, bestuivingsproblemen, planning, enz.

TENTOONSTELLING VAN PADDESTOELEN

Van 5 tot 8 oktober 1985 in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Vautierstraat 31, 1040 Brussel (nieuwe ingang).

Het grootste gedeelte van de paddestoelen die wij in onze streken tijdens de herfst kunnen vinden, zullen er tentoongesteld worden. Ook zal er een gespecialiseerde boekenstand staan.

Openingsuren: zaterdag 5 oktober van 13.30 u. tot 16.45 u., zondag tot dinsdag van 9.30 u. tot 16.45 u.

TE KOOP

Kijker Eschenbach, Camaro Zoom, 7 x - 20 x 50. Vraagprijs: 6.500 fr. Tel. 03/353 23 48 tussen 17.00 en 19.00 uur.

kleefband. Hierdoor kon een hagedis zijn tong niet uitsteken, en dus uitsluitend via de neus geurstoffen opnemen. Hierbij merkten we dat het aantal ventilaties bij aanwezigheid van de genet-reuk hoog bleef, maar tevens dat de dieren begonnen te sluipen (fig. 4). Dit wijst er op dat deze geurstof wel werd opgemerkt, maar niet werd geïdentificeerd. De aanwezigheid van de niet-vluchtige addergeurstoffen gaf daarentegen geen aanleiding tot een hoger aantal ventilaties, en bovendien gedroegen de hagedissen zich nu op dezelfde manier als in het onbehandelde terrarium. Dit laatste resultaat toont duidelijk dat de tong en het orgaan van Jacobson onontbeerlijk zijn voor de detectie van de addergeurstoffen. Deze gegevens ondersteunen de hypothese van Cowles & Phelan (*l.c.*) en suggereren dat bij hagedissen de neus en het orgaan van Jacobson twee afzonderlijke reukorganen zijn die verschillende „soorten” geuren kunnen detecteren en dus elkaar aanvullen.

Bibliografie

- Bissinger B.E., C.A. Simon, 1979. Comparison of tongue extrusions in representatives of six families of lizards. *Journal of Herpetology* 13: 133-139.
- Bissinger B.E., C.A. Simon, 1981. The chemical detection of conspecifics by juvenile Yarrow's Spiny lizards, *Sceloporus jarrovi*. *Journal of Herpetology* 15: 77-81.
- Cowles R.B., R.L. Phelan, 1958. Olfaction in rattlesnakes. *Copeia* 1958: 77-83.
- Duvall D., 1981. Western fence lizard (*Sceloporus occidentalis*) chemical signals. I. Conspecific discriminations and release of a species-typical visual display. *Journal of Experimental Zoology* 210: 321-326.
- Duvall D., 1981. Western fence lizard (*Sceloporus occidentalis*) chemical signals. II. A replication with naturally breeding adults and a test of the Cowles and Phelan hypothesis of rattlesnake olfaction. *Journal of Experimental Zoology* 218: 351-362.
- Loop M.S., S.A. Scoville, 1972. Response of newborn *Eumeces inexpectatus* to prey-object extracts. *Herpetologica* 28: 254-256.
- Nuyten K., H. van Wezel, 1984. Twee gedragsstudies aan de Levendbarende Hagedis (*Lacerta vivipara*): waarneming en herkenning van een predator en van het vrouwtje als paringspartner. Doctoraalverslag, Katholieke Universiteit Nijmegen & Universiteit Antwerpen (U.I.A.).
- Simon C.A., 1982. Masters of the tongue flick. *Natural History* 1982 (9): 59-67.
- Simon C.A., 1983. A review of lizard chemoreception. pp. 119-133. In: Huey, R.B., E.R. Pianka, T.W. Schoener. *Lizard ecology: studies of a model organism*. Cambridge, Harvard University Press.
- Simon C.A., K. Gravelle, B.E. Bissinger, I. Eiss, R. Ruibal, 1981. The role of chemoreception in the iguanid lizard *Sceloporus jarrovi*. *Animal Behaviour* 29: 46-54.
- Thoen C., 1984. Studie van de intra-specifieke variatie van de anti-predatorgedragingen bij de Levendbarende Hagedis (*Lacerta vivipara*). Doctoraatsthesis, Universiteit Antwerpen (U.I.A.).
- Vanderstighelen D., 1984. Studie van de respons op geurstoffen van predatoren van juveniele Levendbarende Hagedissen (*Lacerta vivipara*). Licentiaatsverhandeling, Universiteit Antwerpen (U.I.A.).

Dankwoord

Ons onderzoek naar het gedrag van de Levendbarende Hagedis werd mede gefinancierd door specialisatiebeurzen van het I.W.O.N.L. (C.T. en D.V.) een een project van het F.K.F.O., op initiatief van het Ministerie van Nationale Opvoeding (D.B.), en gebeurde onder leiding van Prof. Dr. R.F. Verheyen (Universiteit Antwerpen).

Samenvatting

Vele soorten hagedissen bezitten, net zoals slangen, een lange en gevorkte tong die ze frequent uitsteken. De functie van dit „tongelen” is het opnemen van geurstoffen uit de omgeving. Deze chemische informatie wordt verwerkt door het orgaan van Jacobson.

In dit artikel worden een aantal proeven beschreven die aantonen dat dit geurzintuig werkzaam is bij het verkennen van de omgeving, het ontdekken van soortgenoten, prooien en predatoren. Tenslotte wordt ingegaan op functie van het neusepitheel en dit in relatie met het opnemen van geurstoffen door de tong.

Summary

The chemoreceptive functions of the lizard tongue.

Although lizards are generally considered to be primarily visually oriented animals, many species possess a long and bifurcated tongue, which is extruded in a snake-like manner. In many lizard families, the Jacobson's organs are well developed and the forked tongue probably facilitates delivery of chemical substances to the ducts leading to the vomeronasal organs. In this paper we describe experiments that demonstrate that lizards use odorous cues in the exploration of novel environments and the recognition of conspecifics, food and predators. We also comment on the function of the olfactory organ and its relation to the chemosensory functioning of the vomeronasal system.

Dr. D. Bauwens, Dr. C. Thoen, D. Vanderstighelen, Universiteit Antwerpen (U.I.A.), Veldbiologisch Station Kalmthout, Verbindingsweg, B-2180 Kalmthout en Departement Biologie, Universiteitsplein 1, B-2610 Wilrijk.

Prooidieren en voedselopname bij de Adder *Vipera berus*

Freddy Hordies en André van Hecke

INLEIDING

Voor alle levende organismen is het opnemen van voedsel noodzakelijk om te overleven en zich te kunnen voortplanten. Binnen het dierenrijk treffen we een enorme variatie aan in het dieet van de verschillende soorten (vb. planteneters, vleeseters, alleseters) en in de methoden die worden aangewend om het voedsel te bemachtigen (bv. actief en „zit-en-wacht” foerageren). Vaak vertonen dieren merkwaardige aanpassingen die hen toelaten hun prooi te vinden en te verschalken. Slangen zijn een bijzonder dankbare diergroep om dit te illustreren. De meeste slangen kunnen immers een prooi verslinden die dikker is dan zichzelf. Dit is mogelijk door de elastische nekhuid die zich kan verwijderen en doordat de twee helften van zowel boven- als onderkaak onafhankelijk van elkaar en van het verhemelte kunnen bewegen, waardoor een slang haar bek zeer wijd kan opensperren. Tevens bezitten een aantal soorten gifklieren en gespecialiseerde giftanden. Het toebrengen van een gifbeet is ongetwijfeld een zeer efficiënte manier om een prooi te doden. Het gifapparaat is het hoogst ontwikkeld bij soorten uit de familie *Viperidae*, waartoe de adders, de ratelslangen en de mocassinslangen behoren. In onze streken vinden we één vertegenwoordiger van deze soortengroep: de gewone Adder *Vipera berus*. In dit artikel zullen we een overzicht geven van de voedingswijze, het voedselpakket en de tijdstippen van voedselopname bij deze soort. Hierbij steunen we deels op literatuurgegevens, maar tevens op resultaten van ons onderzoek naar het gedrag en de levenswijze van de Adder in één van de resterende populaties in Vlaanderen.

MATERIAAL EN METHODEN

Observatiemethode en individuele herkenning

De hier behandelde gegevens werden verzameld in een heideterrein in de provincie Antwerpen, tijdens de periode juli 1977 tot en met oktober 1984.

De Adders werden gezocht door al traag wandelend in hun biotop de grond en vooral de gunstige plekken te bekijken. Eénmaal een Adder waargenomen, werd het dier met lederen handschoenen opgenomen en voor verdere studie in een doorzichtbare buis geschoven. Tijdens de zoektochten werd ook uitgekeken naar vervellingen omdat, wanneer de oude kopshuid nog aanwezig was, het mogelijk was het individu te

herkennen. Er werd voor het vangen nooit gebruik gemaakt van enig vangmiddel of val en alle dieren werden steeds terug vrijgelaten op de plaats van vangst.

Elke Adder kon individueel herkend worden aan de hand van het aantal en de vorm van de kopschilden (met dank aan H. Strijbosch voor deze tip). Met behulp van een tekening en/of close-up dia van de kop kon een dier steeds met zekerheid geïdentificeerd worden.

Veldnotities

Voor elke adderwaarneming werd een speciaal veldformulier ingevuld. Hierop noteerden we het identificatienummer en de kopschildstructuur van het dier, datum, uur en plaats van de vangst. De lichaamslengte (van snuitpunt tot de achterrand van het anaalschild) maten we met behulp van een rolcentimeter (geschatte fout ca. 1 cm). De staartlengte (van de achterrand van het anaalschild tot de staartpunt) maten wij met een schuifmaat met nonius. Het wegen van de Adder gebeurde in een plastic zak en met een Pesola-dynamometer. Hiernaast noteerden we ook het geslacht, de leeftijdsklasse en gegevens betreffende de vervellings- en reproductietoestand (drachtig of niet drachtig) van de Adder.

De aanwezigheid van een „voedselzwelling” (een bolvormige zwelling van het middenlichaam van de slang veroorzaakt door de aanwezigheid van een nog niet volledig verteerde prooi in de maag) wees er op dat de Adder even voor de vangst had gegeten. Hierbij moeten we wel vermelden dat relatief kleine prooien geen voedselzwelling veroorzaken.

Tijdens het manipuleren gebeurde het soms dat de Adder uitwerpselen produceerde. Ook dit wijst op een recente voedselopname. Vanaf juni 1979 werd getracht elke faeces integraal te recupereren, waarna het microscopisch onderzocht werd. Dit liet vaak toe de prooi te bepalen. Het verzamelen van al deze notities nam per dier ca. 15 min. in beslag, waarna de Adder ter plaatse werd vrijgelaten.

Overzicht van het aantal vangsten

Gedurende de acht onderzoeksjaren werden 2583 manuren besteed aan deze studie. Dit leverde een totaal van 907 adderwaarnemingen op. Er werden 324 verschillende individuen gevangen (157 mannetjes en 162 vrouwtjes), waarvan er 246 (127 mannetjes en 119 vrouwtjes) minstens éénmaal hervangen werden. Het totaal

aantal hervangsten bedroeg 244 voor de mannetjes en 339 voor de wijfjes.

ALGEMENE LEVENSWIJZE VAN DE ADDER

Vooraleer over te gaan tot de bespreking van de voedselopname, is het aangewezen een kort overzicht te geven van enkele aspecten van de levenswijze van deze slang.

Adders houden een winterslaap vanaf oktober tot eind februari of maart. De winterslaap wordt doorgebracht in een ondergrondse schuilplaats. Belangrijk is wel dat vaak vele tientallen individuen overwinteren binnen een vrij klein terrein, het zogenaamde hibernatiegebied. Dit terrein heeft meestal een hogere ligging dan de biotopen in de omgeving, zodat de waterstand er lager is, en het meestal goed beschut wordt door de zon.

Vanaf einde februari of begin maart ontwaken de Adders uit de winterslaap. Het zijn steeds de volwassen mannetjes die het eerst verschijnen. Ze brengen hun tijd vooral door met zonnen en blijven in de onmiddellijke omgeving van de overwinteringsplaats. Vanaf begin april ontwaken de adulte vrouwtjes en de niet-geslachtsrijpe dieren. De jonge dieren en de vrouwtjes die zich

niet zullen voortplanten (elk vrouwtje brengt slechts eens per twee jaar jongen ter wereld) migreren vrijwel onmiddellijk naar het „zomerbiotoop”, dat vaak op enkele honderden meters van het hibernatiegebied gelegen is.

Tijdens de maanden april en mei gebeuren de paringen. Vanaf begin juni begeven ook de adulte mannetjes zich op weg naar de zomerverblijfplaats, terwijl de meeste reproductieve vrouwtjes in het hibernatiegebied blijven. Hier worden de jongen geboren tijdens de laatste week van augustus of de eerste helft van september. Dan keren ook de dieren die in de zomerbiotoop verbleven terug naar het hibernatiegebied. Vanaf begin oktober gaan de Adders dan in winterslaap.

VOEDINGSWIJZE

Het is ons niet mogelijk geweest om een waarneming te verrichten van een prooiopname door een Adder. Aangezien hiervan degelijke beschrijvingen werden aangetroffen in de literatuur, zullen we aan de hand van dit materiaal een antwoord trachten te formuleren op de volgende vragen: hoe spoort de Adder haar prooi op? Op welke wijze jaagt ze en wanneer (dag of nacht)? Hoe wordt de prooi gegrepen? Hoe gebeurt de eigenlijke voedselopname?



Hibernatiegebied van de Adder in een Kempens heideterrein.

Foto: F. Hordies

Het opsporen van de prooi

Slangen, en vele hagedissen, beschikken naast het gewone neusorgaan, ook over een tweede, zeer geperfectioneerd reukzintuig dat bestaat uit de tong en het zogenaamde orgaan van Jacobson (zie ook artikel van Bauwens *et al.*, in dit nummer). Dit laatste wordt gevormd door twee groefjes vooraan in het verhemelte van de bek. Wanneer een slang haar tong uitsteekt, wappert ze met de gevorkte tongpunt en blijven er geurstoffen kleven aan het vochtige tongoppervlak. Deze kunnen zowel uit de lucht als van de grond en van de vegetatie worden opgenomen. Bij het intrekken van de tong worden de twee tongpunten in de reukgroefjes van het orgaan van Jacobson gestoken. Dit zintuig stelt de slang dan in staat om de opgevangen stoffen te verwerken.

Baumann (1927) en Wiedemann (1931, 1932) vermelden dat Adders over de zeer specifieke eigenschap beschikken om uitsluitend met behulp van hun reukzintuig het spoor van een prooi te ontdekken en te volgen. Deze auteurs vermelden dat het optisch zintuig van ondergeschikt belang is bij het ontdekken en herkennen van een prooi,

en konden dit ook proefondervindelijk aantonen. Volgens hen zal het oog elk bewegend object detecteren, waarop het dier dan reageert met te tongelen (het herhaaldelijk uitsteken van de tong). Pas nadat de Adder geurstoffen van een mogelijke prooi opgemerkt heeft, zal ze trachten deze te bijten.

Jachttactiek

Inzake de jachtmethode van de Adder, blijken de meningen nogal verdeeld te zijn. Volgens sommige auteurs zou de Adder actief op zoek gaan naar voedsel. Anderzijds wordt gesteld dat zij eerder op de loer ligt en dus wacht op de gelegenheid dat een voorbijlopende prooi kan gegrepen worden. Wij vermoeden dat de jachtmethode zal bestaan uit een combinatie van de twee genoemde tactieken. Ligt de Adder te zonnen en komt toevallig een prooi voorbij, dan zal zij trachten dit spoor te volgen en de prooi te grijpen. Over het feit of de Adder overdag of 's nachts haar voedsel grijpt zijn de meningen in de literatuur opnieuw verdeeld. Volgens Vesey-Fitzgerald (1946), Fretey (1975) en Zwinenberg (1975)



Adder (adult mannetje)

Foto: R. Willockx

gaat de Adder vooral in de schemering of bij het aanbreken van de dag op jacht. Andere auteurs (Hvass, 1965, 1973; Steward, 1971; Salvador, 1974) vermelden dat deze slang vooral in het zuidelijke deel van haar verspreidingsgebied in de schemering of 's nachts actief is, terwijl Arnold & Burton (1978) stellen dat zij in haar noordelijk verspreidingsgebied vooral overdag actief is. De voorkeurstemperatuur van de Adder schommelt rond 30-33 °C. Deze lichaamstemperatuur kan in onze streken slechts overdag en mits een rechtstreekse blootstelling aan de zonnestralen bereikt worden. In de meer zuidelijke delen van haar verspreidingsgebied is het daarentegen overdag veel te heet, en kan door de hoge nachttemperaturen de Adder daar 's nachts actief zijn. Presst (1971) stelt dat in Zuid-Engeland de activiteit, en dus ook de voedselopname, uitsluitend overdag gebeurt. Ondanks uitgebreide nachtelijke zoektochten in terreinen waar overdag tientallen Adders werden waargenomen, kon deze auteur nooit een dier aantreffen na 19.30 u. of voor 6.30 u. 's ochtends. Wijzelf hebben nooit een actieve Adder aangetroffen na 19.00 u. en voor 7.45 u.

Aanvalsmethode

Volgens Appleby (1971) en Naulleau (1975) gebruikt de Adder hierbij twee verschillende tactieken. Een eerste aanvalsmethode bestaat uit een razendsnelle achtervolging van de prooi, tijdens dewelke de Adder zal trachten deze te bijten. Bij de tweede methode zal de slang onbeweeglijk stil blijven liggen bij een ontmoeting met een prooi, om deze daarna uiterst geduldig te benaderen of te wachten tot de prooi binnen haar bereik (13 - 15 cm) is genaderd. Ondertussen heeft de Adder de kop en de hals in een S-vorm teruggetrokken. Vervolgens gebeurt dan een bliksemsnelle voorwaartse beweging van de kop. Hierbij wordt de bek opengesperd en de twee giftanden in een verticale stand getrokken. Deze tanden worden in de prooi geslagen, en het gif wordt geïnjecteerd. Hierna wordt de bek weer gesloten, de giftanden komen opnieuw in horizontale positie, met de punten naar achteren, in een plooi van de slijmhuide te liggen, en de Adder neemt haar uitgangspositie in S-vorm weer aan. De slang wacht nu enkele minuten, terwijl de prooi in paniek wegvlucht. Het spoor van de prooi wordt dan al tongelend gevolgd, om deze uiteindelijk te vinden en te verzwelgen.

Hoe lang het duurt vooraleer de prooi sterft is afhankelijk van verschillende factoren, zoals grootte, gezondheidstoestand en lichaamstemperatuur van de Adder, of zij al dan niet pas een gifbeet heeft toegediend, soort en grootte van de prooi en de plaats waar de beet werd toegebracht. Wat de invloed van het addergif op de Levendbarende Hagedis *Lacerta vivipara* betreft, wordt

vermeld dat dit hagedisje reeds dood is 30 sec. na het toebrengen van de beet.

De giftand is bij een adulte Adder ca. 7 mm lang en blijft slechts enkele weken in gebruik. De vervanging zou om de 6 weken gebeuren door één van de 10 aanwezige reservetanden. De giftanden zijn hol en staan in verbinding met een gifklier. Het addergif heeft een dubbele functie. Het dient in eerste instantie om de prooi te verlammen en te doden. De tweede functie is het voorbereiden en vergemakkelijken van de vertering van de prooi.

Prooiverzwelging en vertering

Nadat de gedode prooi werd opgespoord, begint de eigenlijke verzwelging. De Adder zal steeds trachten om de buit met de kop eerst in te slikken. Deze slangen kunnen prooien verorberen die groter zijn dan de afmetingen van hun eigen kop. De prooi wordt bovendien steeds in haar geheel ingeslikt en zolang deze de maag nog niet voorbij is, kan een duidelijke verdikking in het adderlichaam worden waargenomen (= voedselzwellings). Adders kunnen dergelijke grote prooien inslikken doordat de boven- en onderkaak zeer wijd kunnen geopend worden en ook onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen. Hierbij komt nog dat de beide helften van de onderkaak niet alleen ver uiteen kunnen wijken, maar bovendien ook onafhankelijk van elkaar naar voor en naar achter kunnen geschoven worden. Door dit soepel en beweeglijk mechanisme kan de slang haar prooi al „kauwend” verorberen. Hierbij wordt de prooi vastgehouden met behulp van kleine, niet-giftige, naar achteren gerichte tandjes. Om tijdens het slikken verstikking te voorkomen, kan de Adder haar strottenhoofd via de onderkaak ver naar voren schuiven.

Wanneer het voedsel de maag heeft bereikt, is de vertering door het geïnjecteerde gif al gedeeltelijk begonnen. In de maag zelf gebeurt de vertering zeer snel door de uitzonderlijk sterke maagsappen. Zelfs het skelet van de prooi wordt volledig verteerd! Alleen stukjes pels, haren en tanden kunnen in de faeces van een Adder worden aangetroffen. Het gehele verteringsproces duurt, afhankelijk van de weersomstandigheden, een 3 tot 6-tal dagen.

PROOIDIEREN

Veel van de door ons geraadpleegde literatuur geeft een vrij algemene opsomming van de dieren die door de Adder als voedsel worden opgenomen. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de prooien die in de natuur worden gegeten. Wij hebben ons voor het opstellen van deze tabel gebaseerd op gegevens waarbij het prooidier ofwel in de maag van een gedode Adder werd aangetroffen, ofwel door de Adder spontaan of na



Adder (adult mannetje) met voedselzwellling

Foto: F. Hordies

menselijke manipulatie („uitmasseren”) werd uitgebruikt. Hieraan werden 7 observaties toegevoegd van onderzoekers die een voedselopname konden waarnemen in de natuur.

Wijzelf hebben bij 71 gevangen dieren kunnen vaststellen dat ze voordien had gegeten. In ongeveer de helft (45 %) van de gevallen bleek dit uit een duidelijk waarneembare voedselzwellling, die vermoedelijk kon worden toegeschreven aan de aanwezigheid van een klein knaagdier, amfibie of vogel in het verteringskanaal. Hiernaast konden we 38 adderuitwerpselen recupereren, waarvan er 25 herkenbare restanten van prooidieren bleken te bevatten. Hierdoor kon met zekerheid worden vastgesteld dat de Adders in onze populatie volgende prooien eten:

Levendbarende Hagedis: 11 onderzochte uitwerpselen bevatten duidelijk herkenbare huidschildjes van deze soort.

Muizen en spitsmuizen: niet-verteerbare pels- en snorhaartjes van kleine knaagdieren werden aangetroffen in 12 ontlastingen. Het was niet mogelijk om de juiste prooi-soort aan de hand van deze restanten te bepalen. Eénmaal werd een volledig gave muizestaart gevonden. Deze werd

getermineerd als behorende tot de Bosspitsmuis *Sorex araneus*.

Vogels: in één uitwerpsel werd een niet nader te determineren vogelpluim aangetroffen.

Uit de gegevens van het faecesonderzoek en de aard van de waargenomen voedselzwellingen, durven we suggereren dat de onderzochte Adders vooral kleine knaagdieren en in mindere mate hagedissen eten. Vogels en amfibieën (kikkers en padden) lijken slechts sporadisch te worden gegrepen.

We vergeleken onze gegevens met de resultaten van voedselstudies (bij dode dieren of na het „uitmasseren” van de prooi) uitgevoerd door Presst (1971), Pielowski (1962) en Saint Girons (1952). Tabel 2 geeft een samenvatting van deze gegevens. Ook deze studies tonen dat kleine knaagdieren een belangrijke fractie van het totale dieet vertegenwoordigen. Er is wel een aanzienlijke variatie tussen onderzoeksterreinen in de soorten knaagdieren die gegrepen worden, doch dit weerspiegelt vermoedelijk geografische verschillen in het prooiaanbod. Ook het relatief groot aantal Heikikkers *Rana arvalis* en Bruine Kikkers *Rana temporaria* die door de Poolse Adders

Tabel 1. Literatuuroverzicht van de prooi-soorten van de Adder.

AMFIBIEEN

Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>
Salamander sp.	
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>
Bruine Kikker	<i>Rana temporaria</i>
Kikker sp.	<i>Rana</i> sp.

REPTIELEN

Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>
Levendbarende Hagedis	<i>Lacerta vivipara</i>
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>
Smaragdhagedis	<i>Lacerta viridis</i>
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>
Hagedis sp.	
Gladde Slang	<i>Coronella austriaca</i>

VOGELS

Patrijs (pulli)	<i>Perdix perdix</i>
Waterpieper	<i>Anthus spinoletta</i>
Fitis (pulli)	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Tuinfluit (pulli)	<i>Sylvia borin</i>
Geelgors (pulli)	<i>Emberiza citrinella</i>
Vink sp. (pulli)	
Vogel en pullus sp.	

ZOOGDIEREN

Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>
Bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>
Spitsmuis sp.	<i>Neomys fodiens</i>
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>
Mol	<i>Talpa europaea</i>
Konijn (jong)	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Relmuis	<i>Glis glis</i>
Rosse Woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>
Waterrat	<i>Arvicola amphibius</i>
Woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>
Muis sp.	<i>Microtus</i> sp.
Brandmuis	<i>Apodemus agrarius</i>
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Muis sp.	<i>Apodemus</i> sp.
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>
Huismuis	<i>Mus musculus</i>
Muis en nestmuis sp.	
Wezel (jong)	<i>Mustela nivalis</i>

werden gegeten, dient men toe te schrijven aan het talrijk voorkomen van deze prooi in Pie-lowski's studieterrein. Opvallend is wel dat reptielen — vooral de Levendbarende Hagedis, in mindere mate ook Hazelworm *Anguis fragilis*, Zandhagedis *Lacerta agilis*, Smaragdhagedis *L. viridis* en Muurhagedis *Podarcis muralis* — nooit een belangrijk aandeel van het totale voedselpakket uitmaken. De enige uitzondering hierop

vormen de juveniele, pasgeboren Adders. Volgens Rollinat (1934) voeden die zich vrijwel uitsluitend met de Levendbarende Hagedis.

DE TIJDSTIPPEN VAN VOEDSELOPNAMEN

We zullen hier aan de hand van eigen gegevens nagaan op welke tijdstippen in het jaar de Adders zich voeden. Omdat er tussen de geslachts- en leeftijdsgroepen belangrijke verschillen bestaan in activiteitsduur en gedrag, zullen we deze groepen apart behandelen.

Juvenielen

Dit zijn de Adders die tijdens het lopende kalenderjaar geboren worden. Deze dieren verschijnen vanaf einde augustus en gaan in winterslaap tijdens de loop van de maand oktober. Door hun geringe lengte (15-20 cm) zijn ze erg moeilijk op te merken, zodat we slechts over een gering aantal waarnemingen beschikken. De beschikbare gegevens (fig. 1) laten toch toe te besluiten dat deze addertjes zich vrijwel onmiddellijk na de geboorte beginnen te voeden. Uit analyse van de uitwerpselen en door de aard van de waargenomen voedselzwellingen blijkt dat ze voornamelijk de Levendbarende Hagedis als prooidier opnemen.

Subadulten

Dit zijn de dieren die het voorgaande jaar geboren werden. Ook deze individuen zijn erg moeilijk te vangen. We beschikken over 27 waarnemingen, die min of meer gelijkmatig over het gehele activiteitsseizoen gespreid zijn (fig. 2). Slechts bij 4 vangsten werd een voedselobservatie verricht. Eénmaal betrof het een voedselzwellings waarvan we vermoeden dat ze veroorzaakt werd door de verzwelging van een Levendbarende Hagedis. Bij de drie andere werden restanten van deze prooi-soort aangetroffen in de faeces. Onze schaarse gegevens suggereren dat deze hagedis ook voor deze leeftijdsgroep het belangrijkste prooidier is. Onze waarnemingen laten evenwel niet toe enig besluit te formuleren betreffende de tijdstippen van voedselopname.

Adulte mannetjes

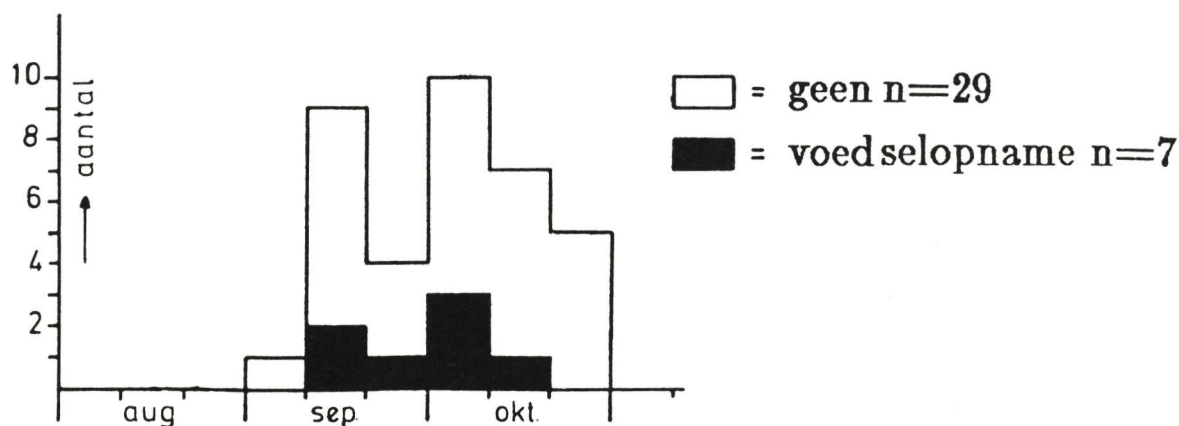
Tot deze leeftijdsgroep rekenen we de mannetjes die minstens in hun derde activiteitsseizoen zijn. We hebben deze dieren vooral kunnen waarnemen tijdens de maanden maart - mei, wanneer ze zich nog in het hibernatiegebied bevinden (fig. 3). Uit onze gegevens blijkt zeer duidelijk dat ze zich tijdens deze periode slechts zeer sporadisch voeden. Slechts bij 5 van de 201 waarnemingen (= 2,5 %) die we verrichtten tijdens maart - mei, werd een voedselopname vastgesteld. Tijdens de overige maanden bleken daarentegen 23,2 % (29/125) van de gevangen individuen

Tabel 2. Procentuele samenstelling van het dieet van de Adder in drie onderzoeksterreinen (naar Presst, 1971; Pielowski, 1962; Saint Girons, 1952).

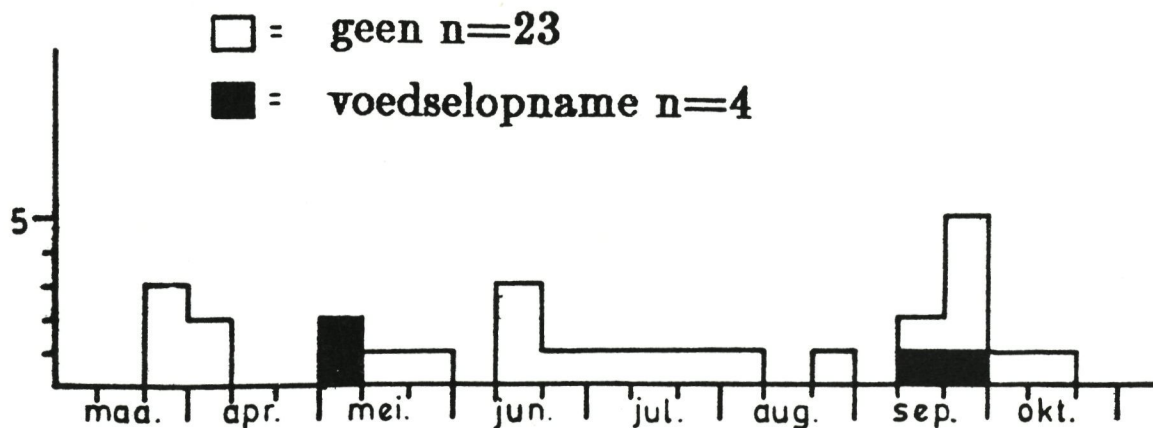
land	Groot Britannië	Polen	Frankrijk
totaal aantal prooien	97	66	42
kleine knaagdieren	82 %	45 %	93 %
kikkers	—	45 %	—
reptielen	13 %	5 %	7 %
vogels	5 %	5 %	—

Tabel 3. Aantal dieren met tekenen van voedselopname waargenomen in de verschillende geslachts- en leeftijdsgroepen. (NR : niet-productief; R : reproductief).

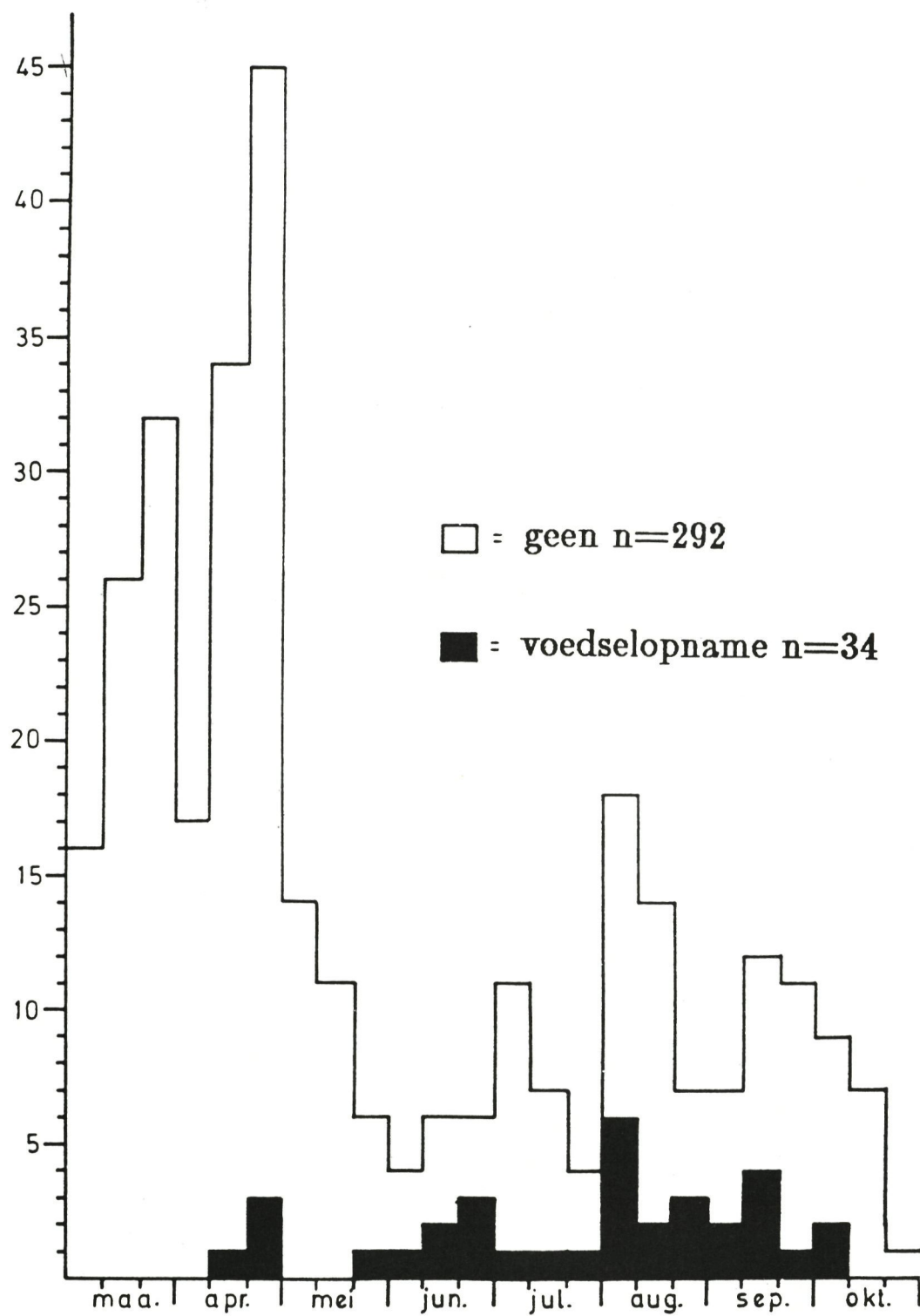
	totaal	voedselkenmerk	%
juvenielen	36	7	19.4
subadulten	27	4	14.8
adulte mannetjes	326	34	10.4
adulte wijfjes (NR)	215	16	7.4
adulte wijfjes (R)	186	4	2.2



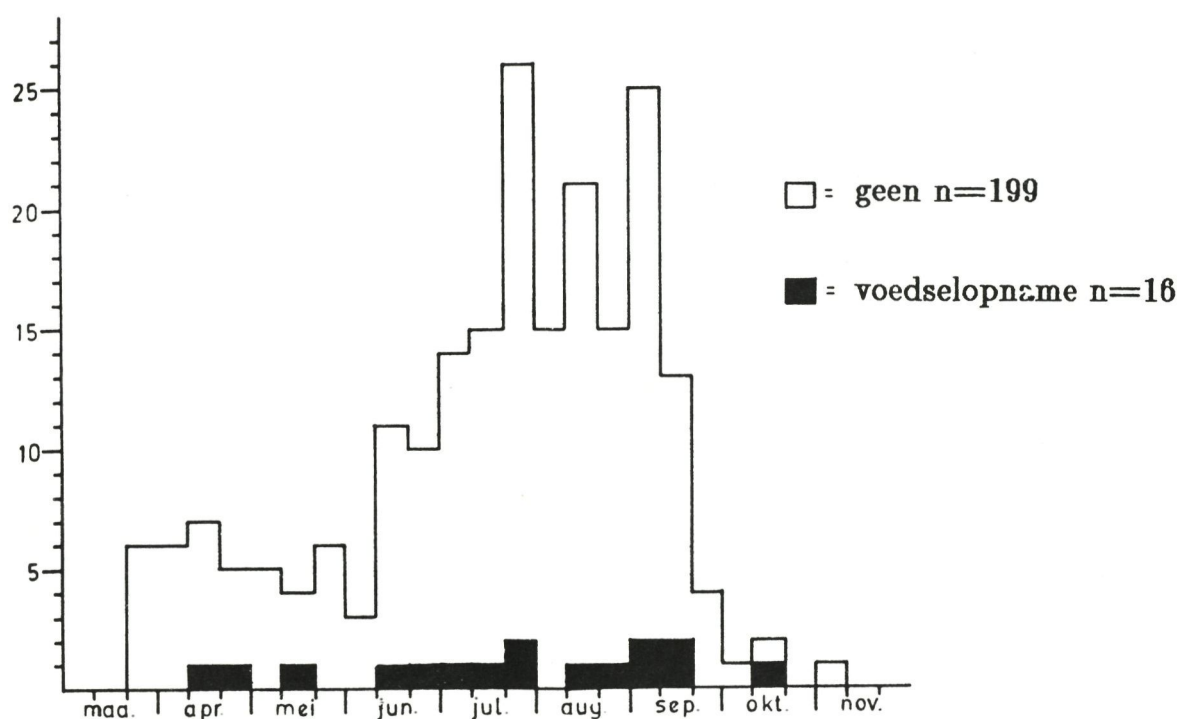
Figuur 1. Tijdstippen van voedselopname bij juveniele Adders. Getoond worden het aantal vangsten per kalenderdecade, waarbij al dan niet een voedselopname werd vastgesteld.



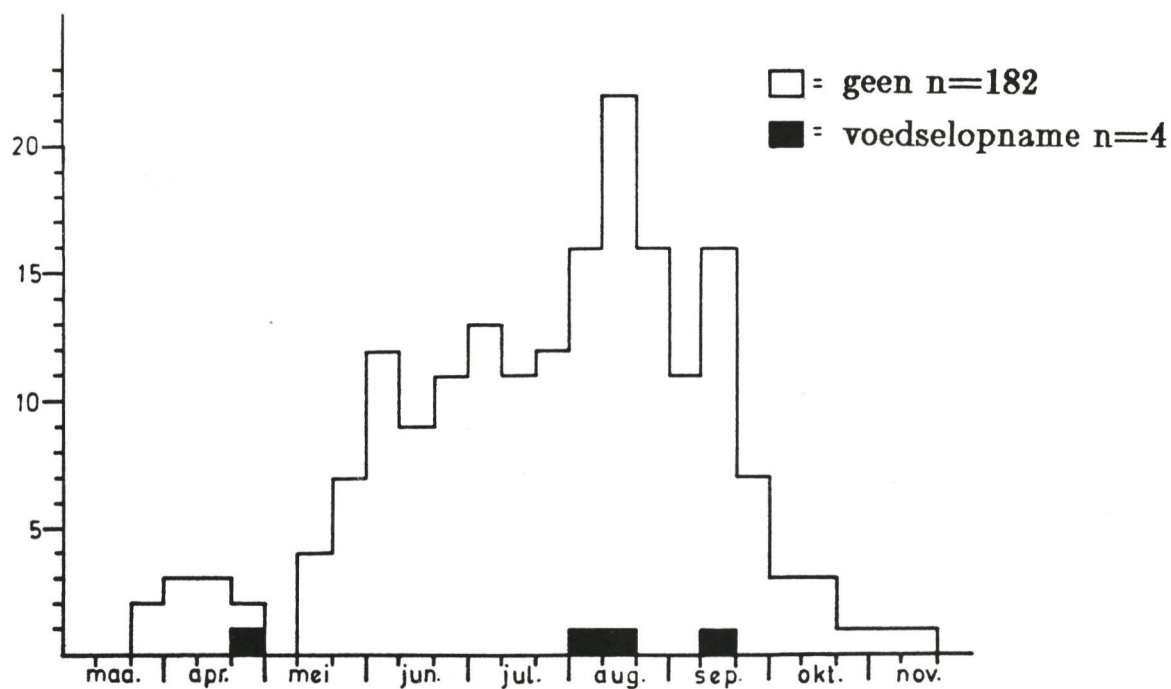
Figuur 2. Tijdstippen van voedselopname bij subadulte Adders.



Figuur 3. Tijdstippen van voedselopname bij adulte mannetjes van de Adder.



Figuur 4. Tijdstippen van voedselopname bij de adulte, niet-reproductieve wijfjes van de Adder.



Figuur 5. Tijdstippen van voedselopname bij de Adulte, reproductieve wijfjes van de Adder.



Juvenile (= pasgeboren) Adder.

Foto: F. Hordies

gegeten te hebben voor de vangst. We kunnen dus besluiten dat de adulte mannetjes zich vrijwel uitsluitend voeden tijdens de maanden juni - oktober. Deze periode valt grotendeels samen met de tijd die deze dieren in hun zomerbiotoop doorbrengen. De analyse van de uitwerpselen en de opvallende voedselzwellingen die we waarnamen, suggereren dat deze adders vooral kleine knaagdieren eten. Hieraan moeten we wel toevoegen dat de aanwezigheid van een hagedis in de maag van een adulte Adder vrijwel niet kan worden vastgesteld aan de hand van een voedselzwellings.

De niet-reproductieve adulte vrouwtjes

Dit zijn de vrouwtjes die minstens in hun derde kalenderjaar zijn, en waarvan het niet geweten was dat ze zich tijdens het jaar waarin ze gevangen werden voortplanten. Deze Adders werden door ons vooral gevangen tijdens de maanden juli - september (fig. 4). Ondanks het relatief hoog aantal vangsten ($n = 215$), werd slechts bij 7,4 % ($n = 16$) een voedselnotitie verricht. De vaststellingen van voedselopname waren wel gespreid over het gehele activiteitsseizoen, zodat we vermoeden dat deze vrouwtjes zich het gehele jaar voeden. Ook hier kunnen we

stellen dat kleine knaagdieren de meest gegeten prooien zijn.

De reproductieve vrouwtjes

Tot deze groep behoren de vrouwtjes waarvan werd vastgesteld dat ze jongen ter wereld brachten tijdens het lopende kalenderjaar. We hebben deze dieren vooral aangetroffen tijdens de periode juni - september (fig. 5). Het zeer klein aantal waarnemingen van dieren die gegeten hadden ($n = 4$) is hier wel zeer opvallend. De conclusie is dan ook voor de hand liggend: adulte vrouwtjes voeden zich niet, of slechts zeer sporadisch, tijdens het jaar dat ze zich voortplanten. Opmerkelijk is ook dat de zeldzame voedselnotities toch uiteenlopende prooi-soorten aanduiden: een muis, een Levendbarende Hagedis en een vogel.

BESLUIT

Een erg opvallende, en tevens verrassende vaststelling is dat, ondanks het relatief groot aantal vangsten dat we verrichtten, slechts zeer weinig dieren met tekenen van voedselopname werden waargenomen. Een overzicht van het percentage Adders dat voedselkenmerken ver-

toonde wordt gegeven in tabel 3. Bij de juvenielen en subadulten werd een hoger percentage dieren met voedselkenmerken opgetekend dan bij de adulten. We willen wel herhalen dat de frequentie van voedselopname mogelijk enigszins onderschat werd bij de adulten, omdat het eten van een hagedis bij deze Adders niet kan worden vastgesteld a.h.v. een voedselzwellings. Zelfs indien we hiermee rekening houden, dan blijkt toch dat deze slangen relatief weinig eten. Dit is vooral opvallend bij de adulte mannetjes en de reproductieve vrouwtjes. Onze resultaten tonen duidelijk dat de adulte mannetjes niet, of slechts uiterst zelden, eten tijdens de maanden maart - mei. Dit is de periode tussen het ontwaken uit de winterslaap en het einde van de paartijd. Ook Bernström (1943), Saint Girons (1952) en Presst (1971) stelden vast dat de mannetjes niet eten tijdens het voorjaar. Over de mogelijke functie van dit „vasten” hebben we echter geen uitspraken aangetroffen in de literatuur. Bij de adulte vrouwtjes duurt de periode van ontbering nog veel langer. Uit onze waarnemingen blijkt dat deze dieren niet, of slechts zeer sporadisch eten tijdens het activiteitsseizoen dat ze zich voortplanten. Ze zijn dan voor hun energievoorziening volledig aangewezen op de vetreserves die ze tijdens het voorgaande jaar vergaarden. Ook andere onderzoekers vonden dat de reproductieve vrouwtjes erg weinig eten. Presst (1971) en Saint Girons (1952) stellen wel dat deze vrouwtjes voedsel opnemen na de geboorte van de jongen. Onze gegevens suggereren daarentegen dat dit slechts geldt voor een kleine fractie van de dieren. Een sluitende verklaring voor de geringe eetlust van de reproductieve vrouwtjes werd ons inziens nog niet geformuleerd. Sommige onderzoekers menen dat de aanwezigheid van de embryo's in het moederlichaam de doorgang van voedsel door het spijsverteringskanaal zou belemmeren. Deze hypothese wordt echter tegengesproken door de waarnemingen van Rollinat (1934) die stelt dat drachtige vrouwtjes in gevangenschap wel degelijk voedsel opnemen. Een alternatieve verklaring zou zijn dat de drachtige vrouwtjes door het gewicht van de embryo's gehinderd worden bij de voortbeweging, en bijgevolg niet in staat zouden zijn om een prooi te verschalken. Aangezien de Adder echter in belangrijke mate een „zit-en-wacht” predator is, betwijfelen we de geldigheid van deze hypothese. Merkwaardig genoeg lijkt het periodieke vasten door mannetjes en vrouwtjes geen uitzondering te zijn bij slangen. Ook bij vele andere slangsoorten werd hetzelfde gedrag waargenomen. Dit illustreert zeer duidelijk dat ectotherme dieren, door hun gering energieverbruik, gedurende lange perioden kunnen overleven zonder voedsel op te nemen (zie artikel van Van Damme in dit nummer). Bovendien tonen onze gegevens dat een vermindering van de voedselopname niet alleen een gevolg kan zijn van een tekort aan beschikbaar voedsel, maar bij

de Adder en vele andere soorten slangen „vrijwillig” gebeurt.

Bibliografie

- Appleby L., 1971. *British Snakes* London, Morrison & Gibb.
- Arnold E., J. Burton, D. Ovenden, 1978. *Elseviers Reptielen- en Amfibieëngids*. Amsterdam/Brussel, Elsevier.
- Baumann F., 1927. Experimente über den Geruchssinn der Viper. *Revue Suisse de Zoologie* 34 (9): 173-184.
- Bernström J., 1943. Zur Kenntnis der Kreuzotter *Vipera berus berus* (Linné). *Medd. Got. Zool. Avdelning* 103: 1-34.
- Fretey J., 1975. *Guide des reptiles et batraciens de France*. Paris, Hatier.
- Hvass H., 1965. *Reptielen en Amfibieën der Wereld*. Amsterdam, Moussault's Uitgeverij.
- Hvass H., 1973. *Reptielen en Amfibieën in West-Europa*. Amsterdam, Moussault's Uitgeverij.
- Nauveau G., 1975. La prédation chez les serpents. *Bull. Soc. Zool. France* 100 (4): 682-683.
- Pielowski Z., 1962. Untersuchungen über die Ökologie der Kreuzotter (*Vipera berus* L.). *Zool. Jb. Syst.* 89: 479-500.
- Presst I., 1971. An ecological study of the viper *Vipera berus* in southern Britain. *Journal Zool. London* 164: 373-418.
- Rollinat R., 1934. *La vie des reptiles de la France centrale*. Paris, Delagrave.
- Saint Girons H., 1952. Ecologie et éthologie des vipères de France. *Ann. Sc. Nat. Zool. An.* 14: 263-343.
- Salvador A., 1974. *Guía de los Anfíbios Y Reptiles Espanoles*. Madrid, I.N.P.C.N.
- Steward J., 1971. *The snakes of Europe*. Newton Abbot, David & Charles.
- Vesey-Fitzgerald B., 1946. Some notes on vipers. *Proceedings Hampshire Fields* 16: 197-206.
- Wiedemann E., 1931. Zur Biologie der Nahrungsaufnahme europäischer Schlangen. *Zool. Jahrb. Syst.* 51 (5/6): 621-636.
- Wiedemann E., 1932. Zur Biologie der Nahrungsaufnahme der Kreuzotter *Vipera berus* L. *Zoologischer Anzeiger* 97 (9/10): 278-286.
- Zwinenberg A., 1975. De gewone adder, *Vipera berus*. *Lacerta* 33 (4): 63-68.

SAMENVATTING

We behandelden enkele aspecten van de voedselopname en -keuze bij de Adder *Vipera berus*. Aan de hand van een literatuuroverzicht wordt nagegaan hoe een Adder haar prooi opspoort, welke jacht tactiek gebruikt wordt, hoe de prooi gevangen wordt en hoe de verzwelging en vertering van de prooi gebeurt. Tevens wordt een overzicht gegeven van de prooi-soorten van de Adder. De gegevens die bekomen werden in een adderpopulatie in Noord-België worden hiermee vergeleken. Aan de hand van de resultaten die bekomen werden tijdens acht jaar onderzoek van deze populatie, wordt een beeld geschetst van de tijdstippen waarop de Adders zich voeden. Opvallende besluiten zijn dat de adulte mannetjes zich vrijwel niet voeden tijdens de paartijd, en dat de adulte vrouwtjes weinig of geen voedsel opnemen tijdens het activiteitsseizoen waarin ze zich voortplanten.

Summary

Feeding habits and diet of the common viper

Through a brief review of the literature, we give an account of the modes of prey detection, foraging strategies, prey attack and the swallowing and digestion of the prey by the common viper. We compared literature records of the diet with our own notitions, gathered during a 8 year study on a viper population in

northern Belgium. These data were also used to provide an account of the timing of food consumption by the vipers. Our most marked results were that adult males rarely, if ever, consume prey during the mating season (spring), while the adult females seem to feed sporadically, or not at all, during their reproductive year.

F. Hordies, Pierstraat 168 B, B-2550 Kontich

A. van Hecke, Eglantierlaan 39, B-2630 Aartselaar



Adder: (adult mannetje): detailopname van de kop. Let op de verticale splitpupil van het oog.

Foto: R. Willockx

Vereenvoudigde determinatietabel voor de in Vlaanderen algemeen voorkomende amfibieën en reptielen

Dirk Bauwens

Inleiding

Onze streken zijn niet erg rijk aan amfibieën en reptielen: in ons land vindt men slechts 14 soorten amfibieën en 7 soorten reptielen. Ondanks deze soortenarmoede, hebben zelfs de meest ervaren natuurkenners soms nog moeilijkheden bij het op naam brengen van een kikker, pad of hagedis. Dit is mede te wijten aan de eerder verscholen levenswijze van deze dieren, maar ook doordat het vrijwel niet mogelijk is om voor elke soort een „typisch” individu te omschrijven. Een opvallende eigenschap van alle inheemse amfibieën en reptielen is immers dat de individuele dieren van eenzelfde soort belangrijke verschillen vertonen in kleur, kleurpatroon, afmetingen, enz... Men kan dan ook gerust stellen dat in een veldgids één goede afbeelding van een vogel volstaat om alle individuen van deze soort te beschrijven, terwijl men een geheel boek zou kunnen vullen met afbeeldingen van individuele Bruine Kikkers, Rugstreeppadden of Muurhagedissen. Voor een exacte soortbepaling moet men zich dan ook vaak baseren op weinig opvallende en moeilijk waarneembare kenmerken (bv. aantal en vorm van bepaalde schilden). Determinatietabellen zijn dan ook meestal gebaseerd op dergelijke kenmerken, vereisen daarom enige kennis van en ervaring met deze diergroepen en ontmoedigen soms de meest enthousiaste natuurliefhebber. Nochtans kunnen de meeste dieren ook gedetermineerd worden aan de hand van „eenvoudige” kenmerken.

Uit diverse contacten bleek dat de behoefte bestaat aan een eenvoudige determinatiesleutel, die ook zou kunnen gebruikt worden in het lager en middelbaar onderwijs. Met het opstellen van onderstaande tabel werd getracht in deze behoefte te voorzien. Deze tabel is gebaseerd op relatief gemakkelijk waarneembare morfologische kenmerken en ook op enkele gedrags- en ecologische karakteristieken. Om de taak van zowel gebruikers als opsteller te vereenvoudigen, werden een aantal inheemse soorten niet opgenomen. Deze soorten komen in Vlaanderen niet voor (Muurhagedis, Zandhagedis, Ringslang) of kunnen er slechts op enkele plaatsen worden aangetroffen (Geelbuikvuurpad, Vroedmeesterpad, Knoflookpad, Adder). Ook een aantal van de soorten die wel worden behandeld zijn zeldzaam, of slechts binnen een beperkt gebied aan te treffen. Omdat kennis van de verspreiding een belangrijk hulpmiddel kan zijn bij de determinatie, wordt bij elke soort bondig aangegeven waar ze kan worden aangetroffen.

Door het niet opnemen van een aantal soorten, en door het gebruik van gemakkelijk waarneembare kenmerken, is het niet uitgesloten dat sommige dieren verkeerd benoemd worden. De opsteller is zich bewust van deze tekortkoming, maar meent dat dit niet opweegt tegen het ter beschikking stellen van een „gebruiksvriendelijke” tabel die hopelijk ook door jeugdige en niet-ingewijde geïnteresseerden kan gebruikt worden.

Determinatietabel

- 1 a. Achterpoten ongeveer even lang als de voorpoten; lichaam langwerpig met een lange staart (salamander of hagedis) 2
- b. Achterpoten duidelijk langer dan de voorpoten; lichaam kort en gedrongen, geen staart (kikker of pad) 6
- c. Dier zonder poten (hazelworm of slang) 11
- 2 a. Huid *droog*, bedekt met schubben (vooral op de kop goed te zien); voorpoten met *vijf* vingers, elk met een duidelijke *nagel*; loopt *snel*; steeds *op het land*; actief overdag (in geheel Vlaanderen plaatselijk algemeen voorkomend) **Levendbarende Hagedis**
- b. Huid *glad* en *vochtig*, niet bedekt met schubben; voorpoten met *vier* vingers, *zonder nagel*; kruipt *traag*; vaak *in het water*; op het land meestal 's avonds actief (salamander) 3
- 3 a. Lichaam *zwart met grote heldergele vlekken*; staart rolrond; nooit in water; vaak onder boomstronken, planken of stenen (op enkele plaatsen in het Vlaamse heuvelland) **Vuursalamander**
- b. Lichaam *niet zwart-geel gevlekt*; staart zijdelings afgeplat; vaak in het water zwemmend (watersalamanders) 4

- 4 a. Buik effen oranje, geel of rood, *zonder donkere vlekken*; rug donkerblauw tot grijszwart, flanken blauwachtig met zwarte vlekken; geen duidelijke rugkam; lengte tot 12 cm (in geheel Vlaanderen plaatselijk algemeen) **Alpenwatersalamander**
- b. Buik minstens langs de zijkanen *met enkele zwarte vlekken* of stippen; grondkleur van de buik ofwel gelijkmatig geel tot oranjerood, ofwel vuilwit tot geel met een feller gekleurde lengteband op het midden van de buik 5
- 5 a. Buik *gelijkmatig geel* tot oranjerood, *met grote zwarte vlekken* en stippen; *keel donker*; rug donkerbruin, witte spikkels op flanken; mannetjes met een hoge, scherp getande rugkam; lengte tot 18 cm (in geheel Vlaanderen, eerder zeldzaam) **Kamsalamander**
- b. Buik tegen de flanken geelwit tot geel, in het midden loopt een *brede oranje* of rode lengteband; *donkere vlekken* (of stippen) op buik en keel; mannetjes hebben een hoge, gelobde rugkam; lengte tot 11 cm (vrij algemeen in geheel Vlaanderen) **Kleine Watersalamander**
- c. Buik tegen de flanken vuilwit of bleekgeel, in het midden loopt een *smalle gele* en bleekoranje lengteband; meestal enkele zwarte vlekjes op zijkanen van de buik; keel vleeskleurig en *ongevlekt*; mannetjes hebben een draadvormig uitsteeksel aan de staartpunt en donkere zwemvliezen aan de achterpoten; lengte tot 10 cm (in geheel Vlaanderen, eerder zeldzaam) **Vinpootsalamander**
- 6 a. *Rug effen helder- of bruingroen*; uiteinden van vingers en tenen met ronde *hechtschijfjes*; *klimt uitstekend* op rietstengels en struiken (zeer zeldzaam, slechts op enkele plaatsen in West-Vlaanderen en Limburg) **Boomkikker**
- b. *Rug niet effen groen*; uiteinden van vingers en tenen *spits* toelopend; *klimt niet* op planten en struiken 7
- 7 a. *Huid wrattig* en *droog*; grote klieren in de nekstreek; springt niet maar *kruipt*; *geen zwemvliezen* tussen de tenen van de achterpoot (pad) 8
- b. *Huid glad* en *vochtig*; geen klieren in de nekstreek; *springt* gemakkelijk en ver; *zwemvliezen* tussen de tenen van de achterpoot (kikker) 9
- 8 a. Rug geelbruin met groene en/of roodbruine vlekjes; over het midden van de rug loopt een *dunne gele streep*; kan snel lopen (op enkele plaatsen langs de kust, in Oost-Vlaanderen en in de Antwerpse en Limburgse Kempen) **Rugstreeppad**
- b. Rug licht- tot donkerbruin, meestal met onregelmatige donkere vlekken; *nooit* met een *gele lengtestreep* over het midden van de rug; *kruipt* traag (algemeen) **Gewone Pad**
- 9 a. Rug *groen* of bruingroen; *geen* opvallende *donkere vlek rond het trommelvlies*; geheel het activiteitsseizoen (april-september) in of nabij water; mannetjes hebben uitwendige *kwaakblazen* in de mondhoeken en zijn *zeer luidruchtig* (algemeen) **Groene Kikker**
- b. Rug licht- tot donkerbruin; een *opvallende donkere vlek rond het trommelvlies*; slechts tijdens het voorjaar (maart-april in het water; niet luidruchtig) 10
- 10 a. Rug licht tot donkerbruin, *zonder brede bleke band* over het midden van de rug (algemeen) **Bruine Kikker**
- b. Rug geel- tot donkerbruin, *met een brede, lichtgekleurde lengteband over het midden van de rug* (uitsluitend in heideterreinen in de Antwerpse en Limburgse Kempen) **Heikikker**
- 11 a. *Rug glanzend*, de schildjes zijn slechts van nabij duidelijk te onderscheiden; jonge dieren (< 20 cm) goudgeel met een zwarte lengtestreep over het midden van de rug en zwarte flanken; grotere dieren licht- tot donkerbruin *zonder opvallende vlekken of strepen*; *oog klein* en kan gesloten worden door *beweegbare oogleden*; *kruipt* traag (plaatselijk en eerder zeldzaam) **Hazelworm**
- b. *Rug dof*; de schildjes zijn goed zichtbaar; rug licht- tot roodbruin met *donkerbruine vlekken* die twee aan twee zijn gerangschikt; op de zijkant van de kop loopt een donkere streep van de snuitpunt tot achter de mondhoeke; *oog groot, zonder oogleden*; kan snel wegluchten (slechts op enkele plaatsen in de Antwerpse en Limburgse Kempen) **Gladde Slang**

Beknopte beschrijving van de soorten

Vuursalamander *Salamandra salamandra*

Een stevig en plomp gebouwde salamander met een grote, brede kop, zware romp, dikke poten en rolronde staart. Bereikt een totale lengte tot 20 cm. Het kleurpatroon is zeer kenmerkend: glanzend zwart met langwerpige gele vlekken die vaak in twee rijen gerangschikt zijn. De buikkleur is meestal grijsachtig zwart, soms bruin- of blauwachtig.

Larven hebben een opvallend brede kop en een kenmerkende gele vlek aan de basis van de ledematen.

Verspreiding: bewoner van vochtige loofbossen. Zeldzaam in de heuvels van de Vlaamse Ardennen en Waals Brabant, algemener ten oosten van Samber en Maas.

Alpenwatersalamander *Triturus alpestris*

Heeft een donkere, blauwgrijze tot zwarte rugkleur. Op de flanken loopt vanaf de hals tot voorbij de achterpoten, een witte of bleekgele band met duidelijk afgelijnde zwarte vlekjes. Bij de mannetjes wordt deze band aan de onderzijde afgezoomd door een hel lichtblauw gekleurd streepje. De buik is effen geel, oranje tot rood en volledig ongevekt. De keel heeft dezelfde kleur, soms met kleine donkere vlekjes. Totale lengte tot 12 cm.

Het mannetje heeft tijdens de paartijd een lage rugkam, die geel is met zwarte vlekken.

Verspreiding: algemeen in geheel het land, met uitzondering van de kuststreek.

Kamsalamander *Triturus cristatus*

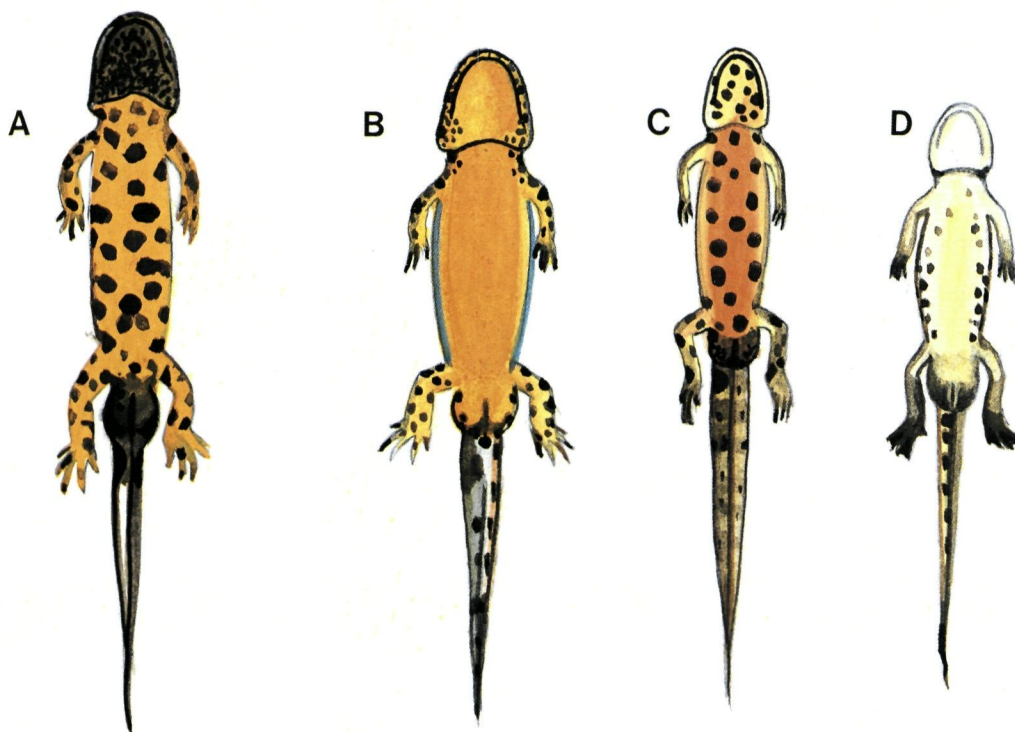
Onze grootste watersalamander, kan een totale lengte tot 18 cm bereiken. De rug is bruin tot bruinzwart gekleurd, meestal met enkele duidelijke zwarte vlekken. De flanken zijn bezaaid met talrijke witte spikkels, waardoor de huid erg „korrelig” lijkt. De buik is heldergeel, oranje of rood, met vrij grote, onregelmatig gevormde zwarte vlekken. Keel bruingrijs met vuilwitte spikkels.

Tijdens de paartijd ontwikkelen de mannetjes een hoge, scherp getande rugkam, die steeds duidelijk afgescheiden is van de staartkam. Opvallend is ook de zilverkleurige lengteband op beide zijanten van de staart.

Verspreiding: plaatselijk en eerder zeldzaam in geheel het land.

Kleine Watersalamander *Triturus vulgaris*

Rug geel- tot donkerbruin met donkere vlekken die meestal in rijen gerangschikt zijn. Over de kop lopen 5 -7 donkerbruine lengtestrepen. Buik geelwit tot geel langs de flanken, in het midden loopt een oranje tot



Buikzijden van de vier soorten watersalamanders. A: Kamsalamander; B: Alpenwatersalamander; C: Kleine Watersalamander; D: Vinpootsalamander.

Illustratie: R. Willockx



Mannetje Kamsalamander

Foto: R. Willockx



Hazelworm

Foto: R. Willockx

rode lengteband. Mannetjes hebben vrijwel steeds enkele grote donkere vlekken op buik en keel, bij de vrouwtjes zijn soms slechts enkele zwarte stippen aanwezig. Totale lengte tot 11 cm. Mannetjes hebben tijdens de paartijd een hoge, gelobde rugkam die niet is afgescheiden van de staartkam, en huidzomen aan de achtertenen. Aan de onderzijde van de staart, vlak achter de cloaca, is er vaak een oranje-rood en een fel contrasterend blauw streepje. Verspreiding: vrij algemeen in Vlaanderen, zou zeldzamer zijn in de Ardennen. Opmerking: de vrouwtjes kunnen gemakkelijk verward worden met de vrouwtjes van de Vinpoot-salamander.

Vinpootsalamander *Triturus helveticus*

De Vinpoot-, Draadstaart- of Zwemvoetsalamander heeft een geel- tot groenbruine rugkleur met donkere vlekjes die in rijen gerangschikt kunnen zijn. Over de zijanten van de kop loopt, „doorheen” het oog, een vrij brede, zwarte tot donkergroene band. De buik is vuilwit tot bleekgeel met een smalle, gele tot bleekoranje middenstreep. Vaak zijn kleine donkere vlekjes of stippen aanwezig, vooral aan de zijanten van de buik. Kenmerkend is de rose, vleeskleurige keel, die nooit gevlekt is. Bereikt een totale lengte tot 9 cm.

Tijdens de paartijd heeft het mannetje een zeer onduidelijke, gaafrandige rugkam, die overgaat in een iets hogere staartkam. Opvallend zijn ook het draadvormig verlengsel aan het staarteinde en de donkere vliezen aan de tenen van de achterpoten.

Verspreiding: plaatselijk en eerder zeldzaam in geheel het land.

Gewone Pad *Bufo bufo*

Een vrij grote, plomp gebouwde pad met een ruwe, droge en wrattige huid. Heeft opvallend grote oorklieren en goudbruine tot rode ogen met een horizontale pupil. Rugkleur zeer variabel: geel- tot donkerbruin, niet zelden met onregelmatige donkere vlekjes. Jonge dieren zijn vaak steenrood gekleurd. Buik grijswit, soms met een donkere marmertekening. Mannetjes bereiken een lengte tot 7 cm, vrouwtjes tot 10 cm.

Verspreiding: algemeen in het hele land.

Rugstreeppad *Bufo calamita*

Een tamelijk klein padje (lengte tot 6 (7) cm) met een droge, niet opvallend wrattige huid. Rug geel- tot grijsbruin, met talrijke groene, bruine en/of rode vlekjes. Kenmerkend is de smalle gele lengtestreep op het midden van de rug. Buik wittig, met zeer fijne bruine vlekjes. Kan zeer snel lopen, waarbij telkens korte afstanden „spurtend” worden afgelegd.

De mannetjes maken een luid, knorrend of ratelend geluid, dat met behulp van de opgeblazen keelzak geproduceerd wordt.

Verspreiding: plaatselijk vrij talrijk in de kuststreek, het noordoosten van Oost-Vlaanderen en de Antwerpse en Limburgse Kempen. Elders zeer zeldzaam of ontbrekend.

Boomkikker *Hyla arborea*

Een klein (lengte tot 5 cm) gladhuidig kikkertje. De rug is meestal egaal heldergroen, soms licht- of bruingroen gekleurd. Opmerkelijk is dat de rugkleur snel kan veranderen in functie van de achtergrondskleur, temperatuur, gemoedsgesteldheid,... Vanaf de snuit loopt „door” het oog en over de flanken, een donkerbruine streep. De uiteinden van vingers en tenen zijn schijfvormig verbreed (= zuignapjes). Klimt uitstekend en verblijft vaak onbeschut in volle zon, zittend op een stengel of blad.

Verspreiding: uiterst zeldzaam, slechts op enkele plaatsen verspreid over het hele land.

Groene Kikker *Rana esculenta*

Een vrij grote (tot 9 (zelden 12) cm lengte) kikker met meestal een groene, soms een bruin- tot olijfgroene rugkleur. Het patroon is zeer variabel: soms egaal gekleurd, vrij dikwijls loopt een heldergele lengtestreep over het midden van de rug en zijn donkere vlekken aanwezig op rug en flanken. Op het bovenbeen bevinden zich vrijwel steeds grote, duidelijke donkerbruine of zwarte vlekken. De buikkleur is wit tot vuilwit. Heeft een opvallend spitse snuit, de ogen staan relatief dicht bij elkaar.

Mannetjes hebben aan weerszijden van de kop uitwendige, ballonvormige kwaakblazen, die wit of grijswit gekleurd zijn.

Vertoeft het gehele jaar in of nabij het water en produceert het luide, kenmerkende „kikkergekwak”.

Verspreiding: algemeen in geheel het land.

Opmerking: recent onderzoek heeft aangetoond dat in onze streken niet één, maar drie soorten Groene Kikkers voorkomen. Dit zijn: de Kleine Groene Kikker *Rana lessonae*, de Middelste Groene Kikker



Rugstreeppad (Kalmthout, 5 juli 1983)

Foto: D. Bauwens

R. esculenta en de Grote Groene Kikker of Meerkikker *R. ridibunda*. De *esculenta*-vorm moet beschouwd worden als een hybride, die ontstaat door kruising van de twee andere soorten. In ons land zou vooral de Middelste Groene Kikker voorkomen, hoewel de aanwezigheid van zowel de Kleine als van de Grote Groene Kikker reeds werd aangetoond. Het onderscheid tussen de drie 'soorten' op basis van uitwendige kenmerken is weinig duidelijk. Een zekere soortbepaling is slechts mogelijk na een omslachtige laboratorium-analyse van bepaalde eiwitten. Daarom zal hier niet verder worden ingegaan op deze problematiek.

Bruine Kikker *Rana temporaria*

Een fors gebouwde kikker die een lengte van 7 - 8 cm kan bereiken. De rug is bruin in alle mogelijke kleurvariëteiten (van geel-, rond- of groenbruin tot diep donkerbruin), met grote of kleine, veel of weinig donkerbruine of zwarte vlekken. Niet zelden is er een $\wedge$ -vormige tekening achter de kop. Heeft een duidelijke zwarte vlek achter het oog, die loopt over het trommelvlies tot aan de basis van de voorpoot. Buik wit of geelachtig, gevlekt of gemarmerd met grijs. Snuitpunt stomp, de ogen staan tamelijk ver uit elkaar. De knobbel aan de basis van de eerste teen (van de achterpoot) is zacht en kleiner dan de helft van de lengte van deze teen.

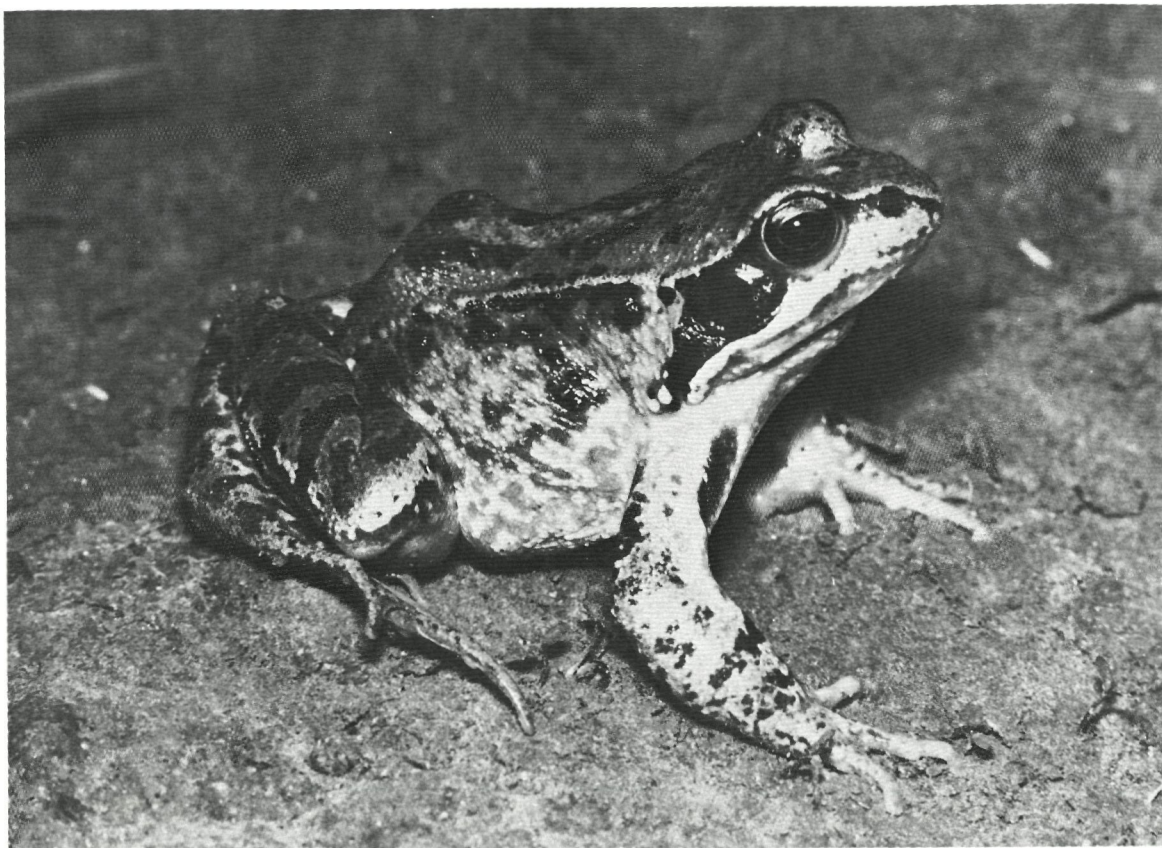
Overwegend actief op het land; vertoeft slechts een korte periode (maart - april) in het water.

Verspreiding: algemeen in geheel het land.

Heikikker *Rana arvalis*

Een forse kikker die een lengte tot 8 cm bereikt. Rugkleur geel- tot diepbruin, vrijwel steeds met een brede, lichtgele tot geelbruine lengteband over het midden van de rug. Achter het oog bevindt zich een donkerbruine vlek die het trommelvlies bedekt en loopt tot aan de basis van de voorpoot. Keel en buik wit of geelwit. Op de keel zijn vaak donkerbruine vlekjes aanwezig; de buik is vrijwel steeds ongeflekt. De snuit is relatief spits.

Heeft een harde knobbel aan de basis van de eerste teen (van de achterpoot), die groter is dan de helft van de lengte van die teen.



Bruine Kikker (Mechelen, 1983)

Foto: R. Willockx

In de paartijd zijn de mannetjes gedurende enkele dagen vaak blauwachtig gekleurd. Overwegend actief op het land, slechts tijdens maart - april in het water aan te treffen. Verspreiding: uitsluitend in heideterreinen in de Antwerpse en Limburgse Kempen.

Hazelworm *Anguis fragilis*

Een pootloze hagedis met een rolrond lichaam dat bedekt is met glanzende, gladde schubben. De overgang van kop naar romp is weinig duidelijk. De rugkleur varieert van beige, grijs of roodbruin tot diep donkerbruin.

Jonge Hazelwormen zijn goudkleurig, met glanzend zwarte flanken en buik en een zwarte lengtestreep over het midden van de rug.

Kan een totale lengte bereiken van 50 cm, de staart is ongeveer even lang als het lichaam. De staart kan afbreken, maar de hergroei beperkt zich tot een kort stompje.

Verspreiding: plaatselijk over het gehele land; in Wallonië algemener dan in Vlaanderen.

Levendbarende Hagedis *Lacerta vivipara*

Onze meest algemene en kleinste hagedis. Lichaamslengte tot 6 à 7 cm, totale lengte tot 16 cm. Heeft een tamelijk stompe en een rolrond lichaam. Kleur en patroon zijn zeer variabel. De grondkleur kan variëren van olijfgroen, beige, grijs- of lichtbruin tot donkerbruin, met een onregelmatig patroon van lichte of donkere strepen en vlekken, die niet zelden een wit stipje omsluiten. Sommige individuen zijn vrijwel ongevekt en egaal gekleurd, andere hebben een uitgesproken gestreept uiterlijk. Buikkleur geelwit tot geel met geen of enkele zwarte stippen (wijfjes) of heldergeel tot oranje-rood met een groot aantal zwarte vlekken (mannetjes). Jonge dieren zijn vaak goudbruin of zwart gekleurd. Drachtige wijfjes hebben een opvallend gezwollen achterlichaam door de aanwezigheid van de embryo's.

Verspreiding: plaatselijk algemeen in geheel België.



Heikikker (Kalmthout, 31 augustus 1979)

Foto : D. Bauwens



Levendbarende Hagedis (adult vrouwtje; Kalmthout, 7 juli 1980).

Foto : D. Bauwens

Gladde Slang *Coronella austriaca*

Een vrij kleine, slanke slang met een relatief smalle kop en een gladbeschubde huid. Bereikt een lengte van 60 cm (zelden groter). Grondkleur grijs- of lichtbruin, soms met een roze-rode schijn. Op de rug lopen twee lengterijen donkere vlekken die soms dwarsstreepjes kunnen vormen. Op de zijken van de kop loopt vanaf het neusgat, „door” het oog, tot op de hals, een duidelijke donkere streep.

Buik grijs tot zwart met een onregelmatig patroon van lichtere stippels.

Verspreiding: op enkele plaatsen in de Antwerpse en Limburgse Kempen, en in het Brusselse (uitgezet). Algemener ten oosten van Samber en Maas.

Bibliografie

Arnold E.N., J.A. Burton, D.W. Oviden, 1978. *Elseviers reptielen- en amfibieëngids*. Amsterdam/Brussel, Elsevier.

Ballasina D., 1984. *Europese amfibieën in een oogopslag*. Antwerpen, Nederlandse boekhandel.

Bergmans W., A. Zuiderwijk, 1980. Amfibieën en reptielen in Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* nr. 139. Hoogwoud, K.N.N.V.

Fretey J., 1975. *Guide des reptiles et batraciens de France*. Paris, Hatier.

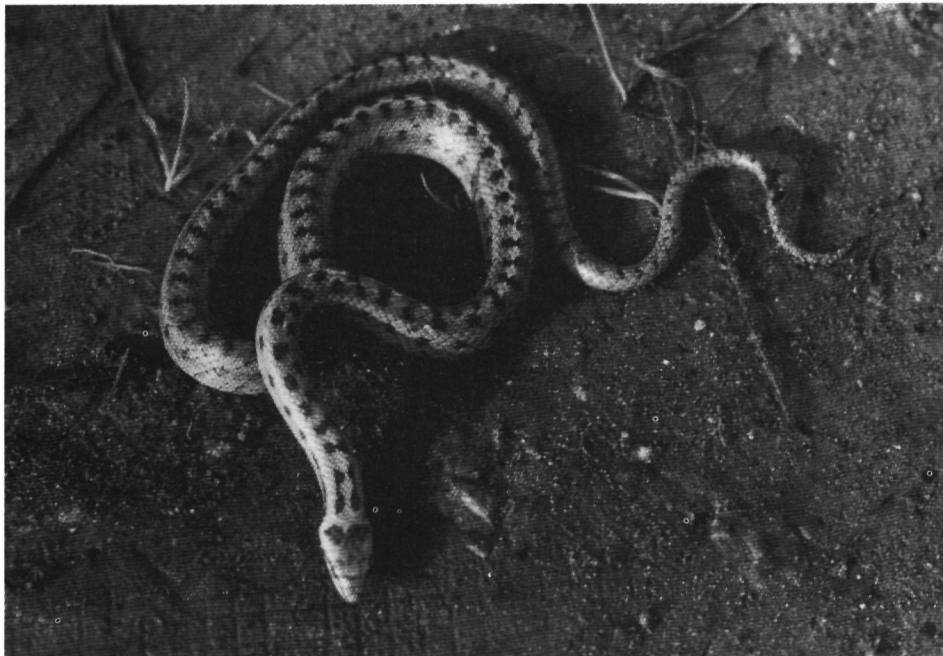
Sparreboom M. (red.), 1981. *De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg*. Rotterdam, Balkema.

RANA (red.), 1984. Onze amfibieën en reptielen. *Panda* nr. 9. Brussel, WWR-Belgium.

In de hierboven vermelde werken kan u goede afbeeldingen aantreffen van de inheemse soorten. De leden van de RANA-werkgroep zijn graag bereid u verdere gegevens te verstrekken en uw vragen te beantwoorden.

Voor nadere informatie en opmerkingen over deze tabel kan u contact opnemen met het RANA-secretariaat: RANA, Eglantierlaan 39, B-2630 Aartselaar.

Dr. D. Bauwens, Universiteit Antwerpen (U.I.A.), Veldbiologisch Station Kalmthout, Verbindingsweg, B-2180 Kalmthout



Gladde Slang

Foto: R. Willockx

Ons doel... behoud die poel!

Rudi Willockx

Sinds 1980 zijn de amfibieën in het Vlaamse Gewest beschermd. Het is verboden ze te vangen, te doden of in gevangenschap te houden. Maar ondanks die verheugende maatregel is er geen einde gekomen aan de achteruitgang van de amfibieën. De hoofdredenen hiervan zijn voornamelijk het verdwijnen - door menselijke activiteiten - van hun leefgebieden en van hun broedplaatsen.

Dit artikel heeft als doel U te informeren hoe U kan bijdragen tot het behoud van onze inheemse amfibieën.

Amfibieën zoeken voor hun voortplanting het water op en de broedplaatsen worden vaak na een lange en gevaarlijke voorjaarsstrek bereikt. Sommige soorten zijn maandenlang op de broedplaats aanwezig, anderen verblijven er hoogstens een week. Als paaipplaats (= broedplaats voor het afleggen van de eieren) komen allerhande waterrijke plaatsen in aanmerking, zoals brongebieden, karresporen, heideplassen, vijvers, sloten, poelen en moerassen. Van een zeer bijzonder belang zijn vooral de door de mens gegraven poelen.

Vroeger gebruik

Tot voor enkele tientallen jaren werden poelen aangelegd om steeds over water te kunnen beschikken, hetzij voor eigen gebruik, hetzij als drinkplaats voor het vee. Poelen werden dikwijls gegraven op iets hoger gelegen of drogere plaatsen, waar van nature geen water voorkwam. Omdat ze voor de mens belangrijk waren werden ze goed onderhouden. Ze werden regelmatig uitgediept en een te weelderige plantengroei werd verwijderd.

Bijzonder geschikt voor amfibieën

- Door de geringe oppervlakte kan de temperatuur van het water vlug stijgen, vooral in de meestal ondiepe oeverzone. Dit geeft gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van de amfibieëneieren en de larven.
- Het stilstaand water is bijzonder geschikt voor het verspreiden van de reukstoffen waarmee de mannetjes watersalamander de wijfjes lokken.
- Door de geringe oppervlakte zijn poelen weinig aantrekkelijk voor watervogels. Ze komen er zelden voedsel zoeken.
- Ze zijn door hun ligging vrijwel onbereikbaar voor vissen, die zich ook met eieren of amfibieënlarven voeden.

— Door hun ligging is er weinig gevaar voor watervervuiling.

Dit alles maakt dat het voortbestaan van poelen zeer belangrijk is voor onze amfibieën!

Behouden wat kan

Heden ten dage zijn de poelen vaak overbodig geworden voor de moderne mens. Hij kan in overvloed over water beschikken en voor de gemechaniseerde landbouw zijn de poelen hinderlijk.

De zo voorname poelen worden niet langer onderhouden, ze gaan verlanden en er wordt allerhande afval in gestort. Vaak worden ze gedempt of vervangen door een betonnen drinkbak of door een zelfdrinker. Het is dan ook uitermate belangrijk om de nog bestaande poelen te beschermen en al het nodige te doen om ze te behouden.

Herstellen, behouden en beheren

Voor het herstel van een poel is uiteraard de toelating van de eigenaar vereist. Best is dan ook om hem ter plaatse te tonen wat voor een rijk natuurleven in zijn eigendom aanwezig is. Dit kan door hem bijvoorbeeld enkele vooraf gevangen watersalamanders te laten bewonderen. Leg dan ook duidelijk uit wat dit alles inhoudt en hoe je de poel wil beheren.

Dikwijls zijn de nog bestaande poelen verland, toegegroeid met planten of struiken of door het vee grotendeels dichtgetrapt. Dan kan het nodig zijn om de poel terug uit te graven tot op zo'n diepte dat er het gehele jaar water aanwezig is. Dit uitgraven dient voorzichtig te gebeuren en liefst op kleinschalige wijze. In éénmaal uitgraven is alleszins te vermijden. Beter is met een vierde of vijfde deel te beginnen. Zodoende blijft een groot deel van het oude biotoopgedeelte bestaan. Men kan dan, na het voortplantingsseizoen, de resultaten evalueren en opnieuw een ander deel uitgraven. De beste periode om deze werken uit te voeren is eind september - oktober.

Overigens is de aanwezigheid van paarden of vee gunstig voor het dierenleven in de poel. De uitwerpselen die in het water terecht komen hebben een verrijkend effect. Door deze bemesting komt er een groter voedselaanbod van allerhande kleine waterorganismen, waarmee dan weer zowel de volwassen amfibieën als hun larven zich kunnen voeden.

Een praktisch probleem vormt dikwijls het afvoeren van de uitgegraven bagger. Rond de



Beheerswerken aan een amfibieënpool (Mechelen, 1985).

Foto: R. Willockx

poel uitspreiden geeft dikwijls een woekering van ongewenste planten zoals waterpeper, perzikkruid, liesgras, enz... Best is dan ook vooraf met de eigenaar te bepalen waar de bagger mag gestort worden, want landbouwers stellen wel eens een platte kar ter beschikking. Misschien kan er een beroep gedaan worden op de gemeente voor een container of voor het vervoer naar een stortplaats.

De aanleg van een nieuwe poel

De Vuursalamander zoekt tijdens de voortplantingsperiode het koele, zuurstofrijke water van bronnen op. De Rugstreeppad wordt ook al eens in brak water aangetroffen, maar bijna al onze amfibieën verkiezen stilstaand, zoet water, rijk aan voedsel. Dit alles vinden zij in een poel. Daarom is het onderhouden van bestaande en het aanleggen van een nieuwe poel ongetwijfeld een enorme bijdrage voor het behoud van amfibieën populaties.

Vooraf moet gesteld worden dat deze aanleg, wanneer men niet kan beschikken over mechanisch materieel, een zeer zwaar werk is. Vaak is het bovendien dan nog vrijwilligerswerk dat

tijdens de weekends moet gebeuren. Zo'n aanleg van een amfibieënpool kan bijgevolg wel enkele weken in beslag nemen!

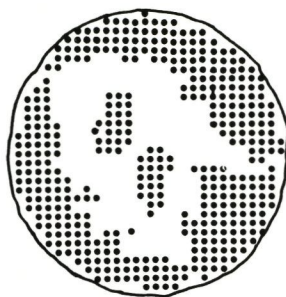
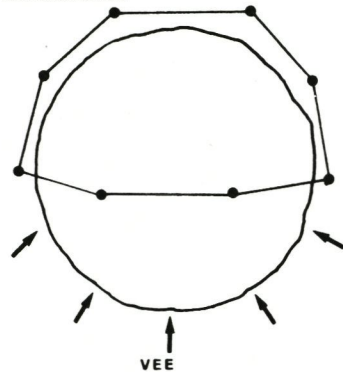
Amfibieën brengen een groot deel van hun leven op het land door. De nieuwe poel zal daarom pas echt optimaal renderen wanneer er in de omgeving geschikte plekken aanwezig zijn: bosjes, houtwallen, ruigten, enz... waar de amfibieën voedsel en schuilplaatsen kunnen vinden.

Uiteraard mag zo'n nieuwe poel niet aangelegd worden nabij een verkeersweg!

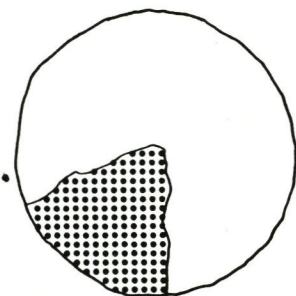
Goed om weten

- Kies best een vochtige plaats uit en laat ze vooraf inventariseren. Hierdoor wordt voorkomen dat andere natuurwaarden worden vernield (bv. een groeiplaats van zeldzame planten).
- Voor de diepte dient als stelregel genomen dat gedurende de zomermaanden zowat een halve meter water in de diepste delen blijft.
- De oevers moeten zacht glooiend verlopen. Zo kunnen zowel de oude als jonge dieren gemakkelijk de poel bereiken en verlaten. Ook

POEL MET PRIKKELDRAAD
BESCHERMING



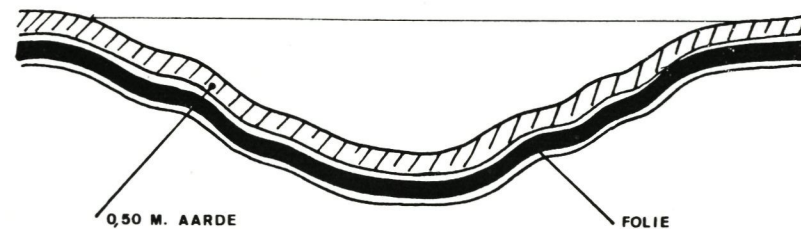
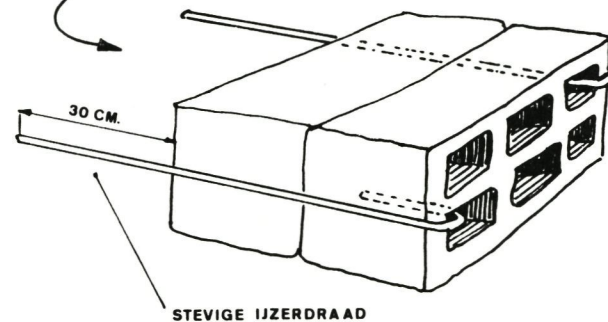
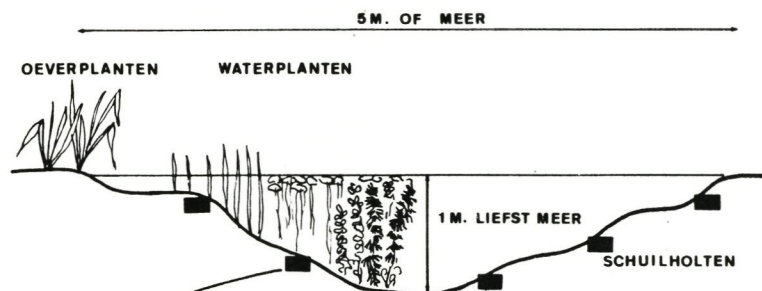
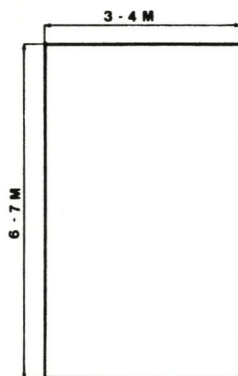
WATERVEGETATIE (VOORAL LANGS DE
OEVER) EN OPEN WATER



HERSTEL BESTAANDE POEL
GRILLIG UITGEGRAVEN GEDEELTE



RECHTHOEKIGE POEL



zal het ondiepe water langs de oevers vlug opwarmen en dit is gunstig voor de ontwikkeling van de eieren en de larven!

- Het is aangewezen om in de oevers op verschillende diepten een aantal holten aan te brengen door middel van bouwstenen want deze zijn belangrijk voor watersalamanders (de Kamsalamander bv. schuilt graag in allerlei gaten en holten).
- De oevers hebben best een afwisselende begroeiing van grassen, zeggen en biezen afgewisseld met struikjes en open grazige delen. Het is niet nodig deze planten zelf aan te brengen, want dit zou kunnen leiden tot floravervalsing. Bovendien zijn de enkele soorten beschikbaar in de handel erg duur. Overigens, na enkele jaren ontstaat er trouwens toch een natuurlijke randbegroeiing. Aangezien bij poelen in een veeweide de randbegroeiing wordt gegeten of vertrappeld, kan men best een gedeelte van de poel beschermen door een prikkeldraad.
- In de poel zelf is een afwisseling van begroeide delen met open water belangrijk en zelfs ideaal. Die open plekjes worden graag benut door de watersalamanders om er te komen baltsen. Aan de stengels van de waterplanten kunnen padden hun eisnoeren bevestigen en aan (tussen) de bladeren gebeurt dit door de salamanders. De vegetatie biedt ook voldoende schuilmogelijkheden aan de volwassen dieren en hun larven.
- Bij de aanleg van een poel op een droge plaats of op een waterdoorlatende ondergrond wordt

aangeraden de bodem te bedekken met een flinke laag leem. Dit zal echter in veel gevallen de mogelijkheden van de plaatselijke natuurbeschermers te boven gaan. Bovendien dient men dan ook hier weer aan de natuurvervalsing te denken. Beter is dan ook de poel dieper uit te graven en de bodem te bedekken met één of meerdere lagen plastic-folie en hierop een dikke laag grond te storten. Er zijn plastic vellen in verschillende dikten en afmetingen in de handel verkrijgbaar. Nadeel is wel dat ze vlug doorprikt kunnen worden en bij later onderhoud kan een verkeerde spadesteek de poel doen leeglopen. Een bijkomende moeilijkheid is dat aarde en planten van het gladde plastic naar het diepe middengedeelte kunnen glijden, wat echter verholpen kan worden door op het plastic eerst rijsthout of rietmatten te leggen.

Besluit

Als besluit mag gesteld worden dat de aanleg van een nieuwe poel en in niet mindere mate de herwaardering van een verwaarloosde poel, een zeer waardevol initiatief is.

Nieuwe poelen worden vrij vlug gekoloniseerd en na enkele jaren evolueren zij naar mini-reservaten met grote didactische natuurwaarden en -mogelijkheden.

R. Willockx, Sparrenstraat 23, 2930 Hombeek



Paddenbroedplaats

Foto: R. Willockx

AANWIJZINGEN VOOR DE AUTEURS

Het maandblad *Wielewaal* publiceert in principe alle artikels waarvan de inhoud strookt met de doelstelling van de Vereniging De Wielewaal: de kennis en de bescherming van de natuur en in het bijzonder van de in het wild voorkomende vogels. De redactie behoudt zich nochtans het recht voor te beslissen welke artikels of bijdragen worden geplaatst.

Kopij moet in drievoud in machineschrift worden ingeleverd bij de hoofdredacteur. Uiterlijk twee maanden na het insturen van de kopij ontvangt de auteur bericht of zijn artikel al dan niet zal worden opgenomen. Eventueel kan de auteur gevraagd worden wenselijke veranderingen aan te brengen.

De auteurs zijn persoonlijk verantwoordelijk voor de inhoud van hun artikels.

Elk artikel wordt gevolgd door het volledig adres van de auteur(s).

De redactie dringt er op aan om artikels en belangrijke bijdragen te doen volgen door een samenvatting in de Nederlandse, Franse, Duitse en Engelse taal. Op verzoek van de auteur zal de „résumé”, „Zusammenfassung” en „summary” door de redactie worden opgesteld.

In het maandblad wordt de voorkeurspelling toegepast. Nederlandse vogelnamen beginnen steeds met een hoofdletter (bv. Witte Kwikstaart). Groepsnamen (bv. steltlopers) beginnen niet met een hoofdletter. Dezelfde schrijfwijze geldt voor namen van planten, insecten, enz... De eerste vermelding in een tekst van een soort wordt steeds gevolgd door de Latijnse geslachts- en soortnaam, onderstreept.

In datumvermeldingen dienen de namen van de maanden bij voorkeur voluit geschreven. Het gebruik van afkortingen dient vermeden te worden.

Referenties in de tekst worden aldus vermeld: (Segers, 1948); bij meerdere referenties: (Segers, 1984; Grootaers, 1958); en verwijzen naar een alfabetisch gerangschikte bibliografie. Deze bibliografie wordt als volgt opgesteld:

- voor een artikel: Auteursnaam, initialen van de voornamen, jaar. Volledige titel. *Naam van het tijdschrift*, jaargang: eerste pagina van het artikel - laatste pagina.
bv. Grootaers F., 1958. Glanskop (*Parus palustris*) en Matkop (*Parus atricapillus*). *Wielewaal* 24: 1 - 16.
- voor een boek: Auteursnaam, initialen van de voornamen, jaar. Volledige titel. Stad van uitgifte, naam van de uitgever.
bv. Segers F., 1948. *Broedvogels in de Kempen*. Antwerpen. Nederlandsche Boekhandel.

Als er meerdere auteurs zijn: Lippens L., H. Wille, 1972. *Atlas van de vogels in België en West-Europa*. Tielt, Lannoo.

In de bibliografie worden slechts die titels vermeld waarnaar in de tekst wordt verwezen. Alle literatuurgegevens moeten bij hun oorspronkelijke bron gecontroleerd worden.

Ter illustratie van bijdragen kunnen in aanmerking komen: zwart-wit- en kleurenfoto's, diapositieven, zwart-wit-tekeningen. Grafieken, tabellen en kaarten dienen met zwarte inkt op wit papier getekend.

Aan de auteur van een artikel (of aan één van hen indien er meerdere zijn) zullen 5 exemplaren van het maandblad worden verzonden. Meer exemplaren (tot maximum 30) kunnen bekomen worden indien de hoofdredacteur hierom verzocht wordt bij het inzenden van het artikel.

De hoofdredacteur zal graag eventuele bijkomende inlichtingen of adviezen verstrekken aan mogelijke auteurs.



WIELEWAAL

JAARGANG 51 - OKTOBER 1985

R. WILLOCKX. Over padden, wijn en natuurbescherming	317
M. VERMEYLEN. Inventarisatie van amfibieën en reptielen	321
F. VALKENBORGH. Herpetologische waarnemingen in Tanzania	323
R. VAN DAMME. Temperatuursregeling bij reptielen	329
D. BAUWENS, C. THOEN, D. VANDERSTIGHELEN. Hagedissen en geurstoffen: er kleeft een reukje aan de tong.	335
F. HORDIES, A. VAN HECKE. Prooidieren en voedselopname bij de Adder <i>Vipera berus</i>	344
D. BAUWENS. Vereenvoudigde determinatietabel voor de in Vlaanderen algemeen voorkomende amfibieën en reptielen.	356
R. WILLOCKX. Ons doel... behoud die poel	365

Titelblad: Zandhagedis *Lacerta agilis* — Foto: R. Willockx