

ZOOGDIER



jaargang 6 nr. 2 oktober 1995

**BRAAKBALLEN IN ZH
FUP'S
GROOTOOR-VOEDSEL
POTVIS EN PCB'S
HELD IN AFRIKA**



Zoogdier verschijnt vier keer per jaar en is een gezamenlijke uitgave van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming en de Nationale Campagne Bescherming Roofdieren.

Redactie

Reinier Akkermans, Dirk Criel, Kees Kapteyn, Jaap Mulder, Piet van der Reest, Johan Vandewalle, Dennis Wansink.

Vormgeving

Walter Lentjes.

Medewerkers

Diny Basoski, Pieter Elbers, Johan de Meester, Rolien de Vries.

Druk

HPC, Arnhem.

Redactieadres

Redactie Zoogdier, De Holle Bilt 17, 3732 HM De Bilt. Jaap Mulder: 030-2203158 (NL). Dirk Criel: 055-456610 (B).

Adreswijzigingen sturen naar de VZZ of de NCBR.

VZZ

Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht. 030-2544642 (NL). Lidmaatschap f55 of BF 1000 per jaar. Voor Nederland postbank 203737, voor België rekening 000-1486269-35. Leden ontvangen de tijdschriften Lutra en Zoogdier gratis.

NCBR

Nationale Campagne Bescherming Roofdieren, Postbus 98, 2180 Ekeren I. Telefoon 03-6530655 (B) of 03-7713827 (B). Minimumdonatie BF 450 of f25 per jaar. Voor België rekening 068-0776500-42, voor Nederland Rabobank 1335 13866. Donateurs ontvangen het tijdschrift Zoogdier gratis.

Abonnement België en Luxemburg

Abonneren door overmaking van BF 450 op rekening 000-1486269-35 ten name van penningmeester VZZ te Utrecht (Nederland) onder vermelding "Abonnement Zoogdier".

Abonnement Nederland

Abonneren door overmaking van f 25 op postbank 203737 ten name van penningmeester VZZ te Utrecht onder vermelding "Abonnement Zoogdier".

Losse nummers

Losse nummers, inclusief porto BF 160 of f 8,00. Bestellen via een van bovengenoemde rekeningen.

Inhoud**Fauna-uitstapplaatsen****3**

Hans Bekker, Evelijn Heinen & Jeroen Reinhold

Kanalen vormen vaak dodelijke barrières voor zoogdieren. Experimenten tonen aan dat een nieuw, klein en goedkoop model fauna-uitstapplaats uitstekend voldoet.

Potvisstrandingen aan de Belgische kust**6**

Ludo Holsbeek, Claude Joiris & Jan Tavernier

Waarom zijn in de winter van 1994/1995 vier potvissen op de Belgische kust gestrand? Hoe komen deze dieren in de Noordzee en waarom gaan ze daar ten gronde? Enkele mogelijke theorieën.

Kleine zoogdieren in Zuid-Holland**12**

Kees Mostert

Braakbalonderzoek levert gegevens op over het voorkomen van kleine zoogdieren. Intensief braakbalonderzoek in Zuid-Holland heeft interessante nieuwe feiten boven tafel gebracht.

Voedselkeuze grootoorvleermuis**19**

Martijn Boonman

Dat onze inheemse vleermuizen insekteneters zijn is alom bekend. Onderzoek toont dat grootoren niet alleen vliegende insektensoorten eten, maar ook in staat zijn zittende insekten van bladeren te plukken.

Vlaams rattenvanger zoekt naar killervirus**23**

Johan Vandewalle

Zoogdieronderzoekers kunnen soms raar terecht komen. Gespecialiseerd in allerhande voor de mens gevaarlijke virussen beland je in Afrika. Vervolgens mag je meehelpen het killervirus te zoeken.

Rubrieken**Kortaf****27****Boekbespreking****29****Waarnemingen****31**

Buitennesten van dassen, hamsters en gif, vleermuizen overdag en in Oelegem, zeezoogdieren in de Zeeuwse delta.

Overheid**35****Verenigingsnieuws****36****Agenda****42****Adressen****43**

Foto omslag: Dennis Wansink

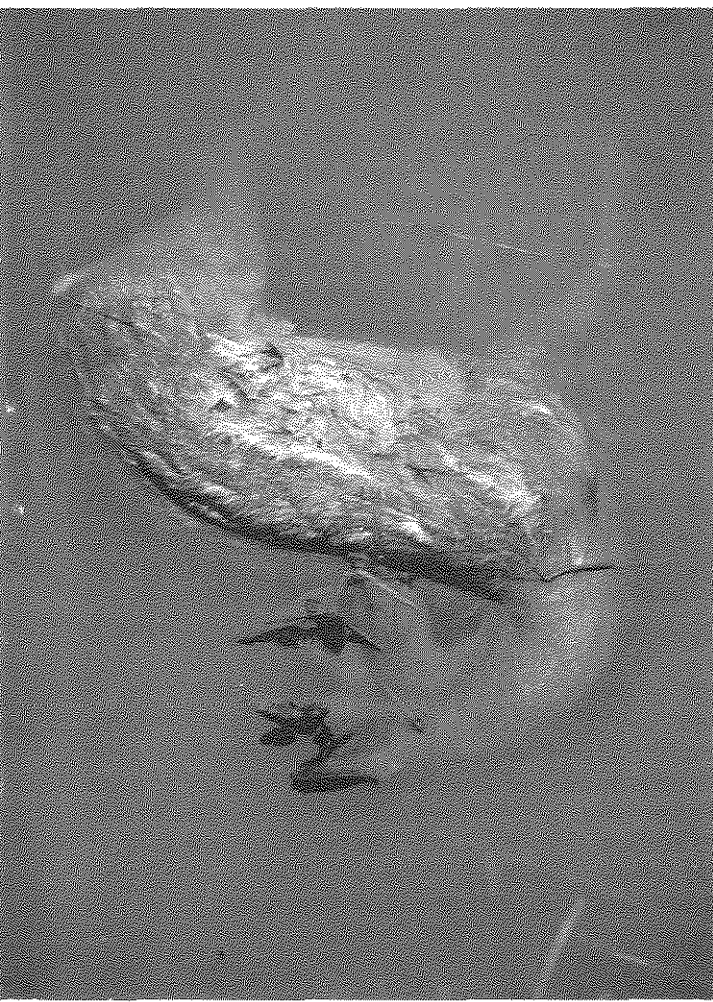
Inzetten omslag: Pieter Elbers, Kees Kanters, Martijn de Jonge

GOED MIDDEL OM VERDRINKINGEN TE VOORKOMEN FAUNA-UITSTAPPLAATSEN

Hans Bekker, Evelijn Heinen & Jeroen Reinhold

Te steile oevers veroorzaken jaarlijks duizenden verdrinkingsslachtoffers onder dieren. Deze kunnen nadat ze in het water terecht zijn gekomen, niet meer op de kant klimmen. Na langdurig rondzwemmen volgt dan verdrinking. Tegenwoordig worden veel oevers op natuurvriendelijke wijze ingericht, waardoor de overgang tussen land en water zo geleidelijk mogelijk is. Op sommige plaatsen is dit echter niet mogelijk en bestaat de oeververdediging uit damwandplanken of andere steile constructies. De kans dat dieren die zwemmend zo'n waterloop oversteken verdrinken, kan worden verminderd door het aanbrengen van fauna-uitstapplaatsen (fup's).

Verdronken ree. Foto Jeroen Reinhold

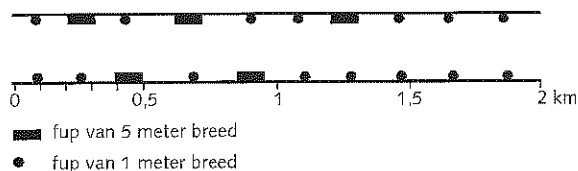


Tot voor kort werden hoofdzakelijk fup's van vijf meter breed of meer aangelegd. Uit onderzoeken is duidelijk geworden dat veel diersoorten deze fauna-uitstapplaatsen gebruiken om uit het water te klimmen (Bekker, 1990). Het nadeel van deze fup's is echter dat ze betrekkelijk kostbaar zijn. Zo kost een fup van vijf meter breed die in een bestaande oever wordt ingebouwd circa f 15.000 (BF 270.000).

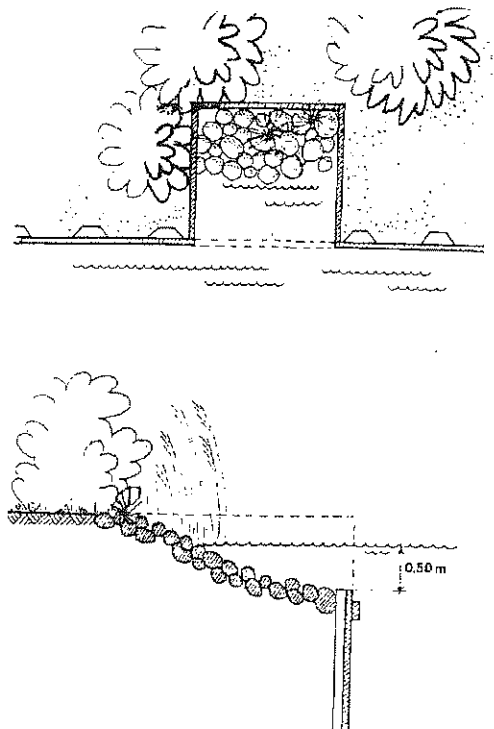
De vraag rees of smallere fup's ook zouden worden gebruikt. Om dit te onderzoeken werd er door de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat in samenwerking met RWS-directie Overijssel, NBLF-Overijssel en Stichting Twickel een proef opgezet met fauna-uitstapplaatsen van slechts één meter breed (figuur 2 en 3). De kosten van deze fup's bedragen bij aanleg in een bestaande oever ongeveer de helft van de gangbare typen, namelijk circa f 7.000 (BF 125.000). Het onderzoek werd uitgevoerd langs de Twentekanaal in Zuidoost-Overijssel.

Opzet van het onderzoek

Op een traject van het Twentekanaal (zijtak richting Almelo) van ruim twee kilometer lengte, lagen al enkele jaren vijf fup's van vijf meter breed. In



Figuur 1. Overzicht van de faunauitstapplaatsen langs het kanaal in ons onderzoeksgebied.



Figuur 2. Boven- en zijaanzicht van een faunauitstapplaats van één meter breed.

november 1993 is in het kader van het onderzoek, het aantal fauna-uitstapplaatsen uitgebreid tot tien aan weerskanten van het kanaal. Deze fup's hebben een breedte van één meter en zijn tegenover elkaar geplaatst (zie figuur 1).

Rondom alle fup's zijn sporenbedden aangebracht. Zo kon worden nagegaan of ook kleine fup's door dieren gebruikt worden en in hoeverre een kortere afstand tussen de fauna-uitstapplaatsen het gebruik beïnvloedt.

De sporenbedden waren opgebouwd uit een laag grond van 10 centimeter. Deze laag bestond uit een mengsel van fijn zand, leem en humus. De samenstelling van de grond in de sporenbedden was met name geschikt om sporen van relatief grote dieren af te lezen. Gedurende één maand zijn de sporen-

bedden om de dag onderzocht op prenten. Na elke controle is het sporenbed met een hark weer in goede conditie gebracht voor het verkrijgen van nieuwe sporen. De sporen gaven informatie over welke diersoorten gebruik maken van de fup en met welke frequentie ze dat doen.

De verwachting was dat de situering van fauna-uitstapplaatsen in het landschap en de ligging van fup's ten opzichte van elkaar een belangrijke rol spelen in de mate van het gebruik van uitstapplaatsen. Om hier meer inzicht in te krijgen, is deze vraag ook bij het onderzoek betrokken.

Resultaten

In mei 1993 werd het sporenonderzoek bij de vijf grote fup's uitgevoerd. Hier zijn slechts één maal sporen van reeën en marterachtigen aangetroffen en verder zijn er nog enkele hazensporen gevonden. Uit de telling die een jaar later plaatsvond, na de aanleg van de kleine fup's, blijkt dat deze kleine fup's in één maand 75 maal gebruikt zijn. Er zijn 35 maal reeënsporen en 17 maal sporen van marterachtigen aangetroffen. Verder zijn er afdrucken gevonden van hazen, vossen en egels. Hieruit blijkt dat de kleine fup's door verschillende diersoorten veelvuldig gebruikt worden. Kleine fauna-uitstapplaatsen zijn dus goed toepasbaar in steile oevers om verdrinkingen te voorkomen.

Bij het bestuderen van de sporengegevens viel op, dat niet alle aangelegde fup's even goed gebruikt werden. Op plekken waar de leefgebieden van dieren worden doorsneden door een watergang, is de kans het grootst dat deze dieren in het water terecht komen. De meeste sporen zijn gevonden bij fup's die in de naaste omgeving van bebosning lagen. Bij fup's gelegen in het open veld werden duidelijk minder sporen aangetroffen. Bij het bepalen van locaties voor fauna-uitstapplaatsen moet dus bekeken worden waar bossen of anderzootige struwelen door waterwegen worden doorsneden. Op deze plekken moeten fauna-uitstapplaatsen worden aangelegd.

Uit enkele zichtwaarnemingen bleek, dat reeën bij het oversteken van kanalen recht naar de overkant zwemmen. Om deze waarneming te bevestigen is getoetst of de aantallen sporen van een soort bij twee tegenover elkaar gelegen fup's, overeenkomsten vertonen. Statistisch (Spearman-toets) blijkt dit



Figuur 3. Kleine faunauitstapplaats van circa één meter breed. Foto Jeroen Reinhold

voor de reeënsporen met een betrouwbaarheid van 95% het geval te zijn. Voor de andere diersoorten is het aantal waarnemingen te laag om een duidelijk verband aan te kunnen tonen. Faunauitstapplaatsen zouden door dieren ook gebruikt kunnen worden als plek om te drinken. Voor het ree geldt in ieder geval, dat hij fup's gebruikt om een kanaal zowel in- als uit te stappen en daarbij het kanaal recht overzwemt. Wellicht kun je zeggen dat de reeënwissels via de fup's lopen.

Bij de aanleg van fauna-uitstapplaatsen moet er dan ook voor gekozen worden, deze recht tegenover elkaar aan te brengen. Omdat het Twentekanaal een geringe stroming heeft, is het mogelijk dat in situaties met meer stroming de ligging van fup's moet worden aangepast.

De volgende personen willen wij graag bedanken voor hun hulp bij de inventarisatie van de voor het onderzoek benodigde gegevens: de heer J.H.L. Spijkerman (Jachtopziener Landgoed Twickel), de heer R. Hoeve (NBLF-Overijssel), en RWS-Dienstkring Twentekanalen.

Meer informatie over fauna-uitstapplaatsen is te verkrijgen bij de heer G.J. Bekker (015-2699470) of de heer J.O. Reinhold (015-2699473). Tevens heeft Dienst Weg- en Waterbouwkunde een DWW-wijzer uitgegeven over fauna-uitstapplaatsen, waarin informatie over de uitvoeringsrichtlijnen te vinden is.

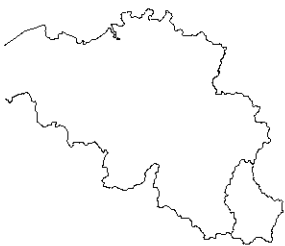
G.J. Bekker & J.O. Reinhold, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Postbus 5044, 2600 GA Delft. E.C. Heinen, stagiaire van het Van Hall Instituut, Groningen.

Literatuur

- Bekker, G.J., 1990. Het gebruik van faunauitstapplaatsen in kanalen. *De Levende Natuur* 91(2):34-39.
CUR, 1994. Natuurvriendelijke oevers. Rapport 168 CUR, Gouda.

POTVISSTRANDINGEN AAN DE BELGISCHE KUST

Ludo Holsbeek, Claude Joiris & Jan Tavernier



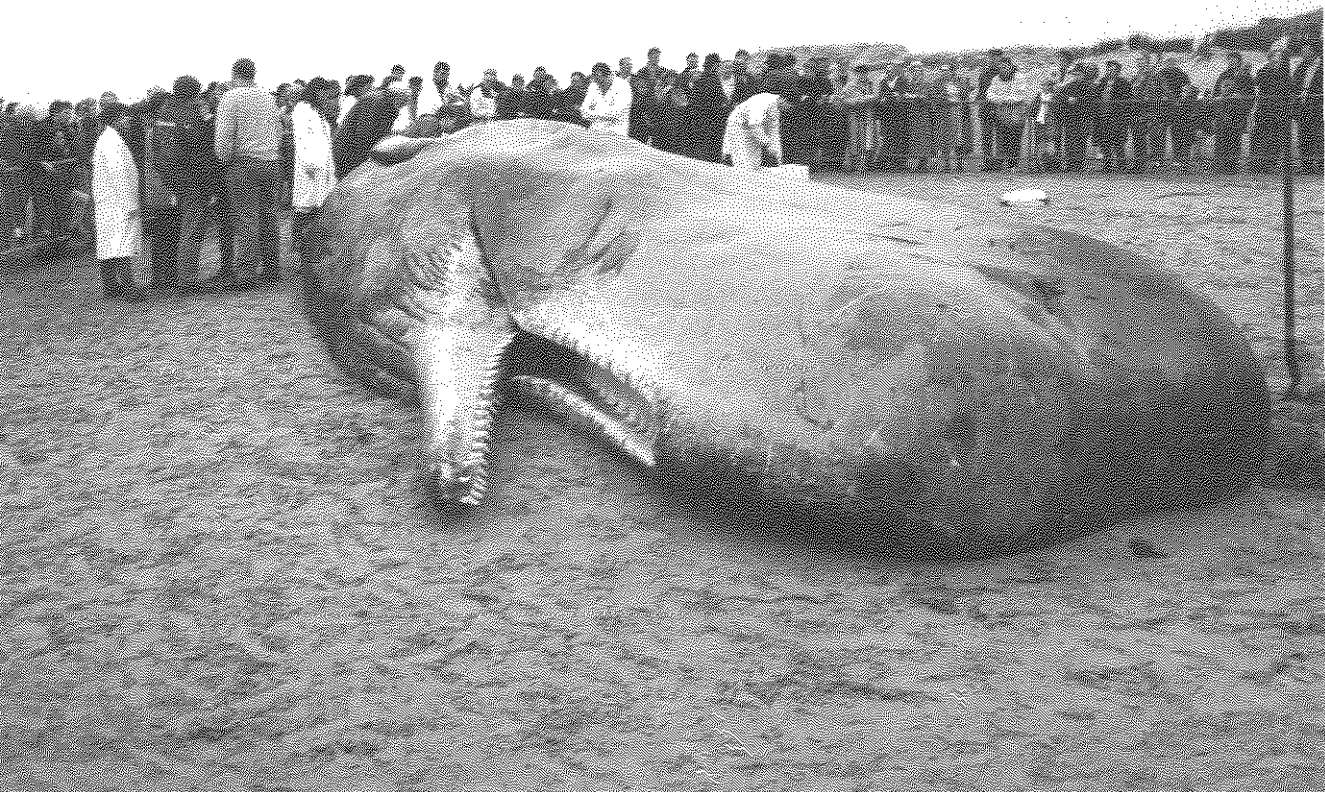
De feiten zijn ondertussen voldoende gekend: op 18 november 1994, rond 6 uur 's morgens, strandden drie potvissen zij aan zij te Koksijde. Alle drie waren het jonge mannetjes met een lengte tussen 14,5 en 15,5 meter en een geschatte leeftijd van 20 tot 30 jaar. Later dezelfde dag werd op zee ter hoogte van Nieuwpoort een vierde potvis dood aangetroffen en aan land gesleept. Dit mannetje was duidelijk groter (18 meter) met een geschatte leeftijd van minstens 45 jaar. In totaal zijn er in 1994 24 potvissen aangespoeld in Noordwest-Europa tegen normaal één per jaar. Terecht kunnen we vragen stellen bij dit fenomeen. Daarom nogmaals aandacht voor de recente potvisinvasie (zie ook Smeenck & Van Gompel, 1994).

De exacte leeftijden van de gestrande dieren zullen pas gekend zijn na analyse van de tanden, aan de hand van groeilijnen op doorsnede van de 15 à 20 centi-

meter grote tanden; twee tanden per dier zijn daarvoor doorgestuurd naar Cambridge. Potvissen *Physeter macrocephalus* zijn bewoners van de open oceaan waar ze op grote diepte (1000 meter en meer) jagen op voornamelijk pijlinkt-

Twee van de vier gestrande potvissen te Koksijde (18-11-94). Foto BMM





De potvissen trokken veel publiek. Foto BMM

vissen en octopussen. Het feit dat een groot aantal potvissen nu aangetroffen werd in de ondiepe Noordzee, die gemiddeld tussen 30 en 50 meter diep is, past niet in het beeld dat we ons van deze soort hebben gevormd.

Dat enkel mannetjesdieren stranden is niet verwonderlijk: vrouwtjesdieren verlaten immers nooit de warmere tropische en subtropische wateren en worden zodoende normaliter nooit in de relatief koude Noordzee gesignaleerd. Mannetjesdieren daarentegen zwermen tijdens de zomerperiode dikwijls in vrijgezelligengroepen uit over het hele Noordelijke halfrond. Van de nu in de Noordzee verzeild geraakte potvissen veronderstellen we dat ze op de terugweg geweest zijn naar warmere gebieden.

Ontleding

De gestrande potvissen werden ontleed in de nacht van de 18de op de 19de november. Veeartsen en leerling-veeartsen van de diergeneeskundige faculteit van de Universiteit van Luik namen bij deze gelegenheid stalen van verschillende weefsels voor toxicologische analyse aan de Universiteiten van Brussel (PCB's, kwik) en Luik (lood, cadmium). Een vergelijking van deze analyses met de autopsierapporten (in- en uitwendige verwondingen, parasieten, ziektesymp-

tomen) geeft waardevolle informatie over de algemene gezondheidstoestand en de mogelijke doodsoorzaken van de dieren.

Serie van strandingen

De Belgische strandingen zijn geen op zichzelf staand feit. Tijdens de winter van 1994 strandden in totaal 20 potvissen op de kusten van de Noordzee: één in Engeland, één in Nederland, één in Duitsland, drie in België, elf op de Orkney-eilanden en meest recent drie in Nederland. Voor de Noorse kust werden nog eens drie exemplaren dood op zee aangetroffen. Samen met het op zee gevonden dier voor onze kust komt dit op een totaal van 24 dieren. Daar tegenover staat dat in de afgelopen 20-30 jaar hooguit één potvis per jaar aanspoelde op de kusten van de Noordzee.

Vooraf het feit dat meerdere potvissen dood aangetroffen werden op zee roept de meeste vragen op. Het valt zeker niet uit te sluiten dat een aantal dieren een volstrekt natuurlijke dood zouden gestorven zijn: bijvoorbeeld door hoge leeftijd. Toch is het zeer onwaarschijnlijk dat dit zich op een dergelijke schaal opeens in de Noordzee zou voordoen. Aan de andere kant is er de hoge ver-

vuilingsgraad van zeeën en oceanen en het feit dat stabiele gifstoffen zich opstapelen doorheen de voedselwebben. Dit resulteert onvermijdelijk in hoge concentraties in het weefsel van toppredatoren, zoals potvissen. Een reeks van stoffen is in dat verband op zijn minst verdacht. PCB's, organochlore pesticiden, kwik, lood en cadmium zijn niet alleen rechtstreeks toxisch, hun indirecte invloed op de voortplanting of het immunologisch afweersysteem is mis schien van een nog groter belang. In dat verband was de massale sterfte van zeehonden in de Noordzee en dolfijnen in de Middellandse Zee tekenend.

Doodsoorzaak

Om de doodsoorzaken te kunnen inschatten zijn de op zee gevonden dieren het meest interessant. Het is daarom hoogst ongelukkig dat juist deze potvissen, door de hoge staat van ontbinding waarin ze meestal verkeren, amper bestudeerd kunnen worden. Het was onmogelijk om op het dier van Nieuwpoort een volledige lijkschouwing te verrichten. Enkel een beperkte reeks stalen (vet- en spierweefsel) voor toxicologische onderzoek kon worden genomen.

De ontbinding van dode walvissen gaat zeer snel. Door ontbinding en gisting komt warmte vrij, die door de isolerende speklaag moeilijk kan ontsnappen. Hierdoor zullen alle processen nog sneller verlopen, wat zal leiden tot een zeer snelle ontbinding van de dode dieren. Gelet op de slechte staat van potvis 4 (Nieuwpoort) mogen we er van uitgaan dat het dier minstens één dag dood was, voordat het op zee werd aangetroffen.

Dit brengt ons bij een mogelijke verklaring voor de dood van de drie gestrande, duidelijk jongere potvissen. De onmiddellijke doodsoorzaak van de gestrande dieren is in ieder geval niet de vervuiling. Lijkschouwing op de drie potvissen bevestigt dat ze levend gestrand zijn, waarna ze of gestikt zijn onder hun eigen gewicht (20-30 ton) of terecht gekomen zijn in een soort van shock-toestand. In beide gevallen is het uiteindelijke resultaat een onvoldoende zuurstoftoevoer naar de weefsels via hart- en bloedvaten. De veeartsen van Luik suggereren zelfs dat hun doods strijd meerdere uren heeft geduurd.

Het is zeer waarschijnlijk dat de drie jongere dieren een tijdje bij het reeds overleden oudere dier gebleven zijn.

Door de getijdewerking zijn ze uiteindelijk gevangen in ondiep water tussen de kust en de zandbanken een paar honderd meter in zee. De positie op de kustlijn en het feit dat uitgesproken schuursporen op de huid ontbraken doet veronderstellen dat de potvissen rechtstreeks strandden op de kust en niet verder in zee strandden om aan te spoelen bij een volgend tij. Voor alle duidelijkheid: de dieren werden met het oog op de lijkschouwing en uiteraard ten behoeve van de massa kijklustigen, later die dag naar een hogere positie op het strand gesleept.

Het feit dat potvissen duidelijk in sociaal verband leven, waarbij de mannetjesgroepen minder hecht zijn dan de harems, ondersteunt de hypothese dat de drie van Koksijde een tijdlang bij het overleden oudere dier gebleven zijn. De melding dat op 18 november 1994 nog een aantal potvissen gezien zou zijn voor de kust van Oostende kon op geen enkele manier bevestigd worden; ook de herkomst van het bericht is onbekend. Een belangrijke vraag blijft natuurlijk in welke mate alle andere dieren die in dezelfde periode de dood vonden in de Noordzee tot éénzelfde sociaal verband behoorden.

Verzwakking

De vier potvissen waren relatief mager; de speklaag was 15 cm dik tegenover de normale 20 cm, het gewicht bleef 20% onder het normale gewicht. Mogelijk is dit een gevolg van een verlengd verblijf in de voor potvissen voedselarme Noordzee. Bovendien zijn er een aantal aanwijzingen dat de algemene conditie van de dieren verre van schitterend was, zoals verzweringen in de mondholte en een buitenoor-ontsteking bij één van de drie van Koksijde. Alhoewel het binnenoer van het betrokken dier niet onderzocht kon worden, moeten we er toch op wijzen dat een eventuele ontsteking van het binnenoer grote gevolgen kan hebben op het evenwichtsgevoel en de oriëntatie (opvangen van geluidssignalen) van het betrokken dier.

De resultaten van het toxicologisch onderzoek waren eveneens weinig bemoedigend: kwikconcentraties tot 60 ppm drooggewicht in de lever, hoge waarden voor cadmium in lever- en vooral nierweefsel (tot 300 ppm), hoge ladingen PCB's van gemiddeld 20 ppm vetgewicht en DDE, een zeer stabiel afbraakproduct van DDT, tot 5 ppm in vetweefsel.

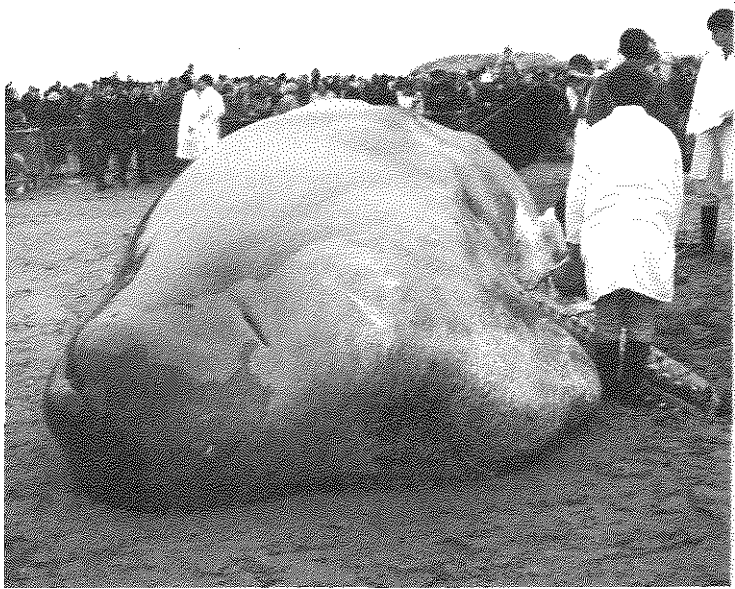
Dat kwik een algemeen probleem is voor zee-ecosystemen, wordt algemeen erkend. De zeer hoge concentraties, voornamelijk in de lever van zeezoogdieren, moeten echter in zekere mate gerelativeerd worden. Selenium en 'metallothioneine-proteinen' leveren mechanismen voor ontgiftiging van kwik en cadmium. Kwik en selenium vormen daarbij granulen die blijvend opgesteld worden in de lever van de dieren. Doordoor is minder dan 10% van het kwik in de lever van de potvissen aanwezig in de zeer giftige organische methyyl-vorm.

De hoge concentraties aan cadmium zijn te verklaren door verhoogde concentraties die teruggevonden worden bij inktvissen, het belangrijkste voedsel voor potvissen. Grofweg zijn alle gevonden concentraties qua orde van grootte volledig in overeenstemming met gegevens uit de literatuur. Vergelijkbare concentraties werden ook gevonden bij de in 1991 in Koksijde gestrande Valentijn van St. André-potvis. Dit betekent niet dat het hier gaat om 'natuurlijke' of 'normale' concentraties die geen invloed hebben op de gezondheidstoestand van de populaties. De vergelijking is gemakkelijk gemaakt: het is niet omdat alle bestuurders op de weg op een bepaald moment dronken zijn dat het opeens veilig rijden is.

Waarom gestrand?

De meest voor de hand liggende conclusie is dat de recente strandingen een gevolg zijn van een toevallige samenloop van omstandigheden. Immers, indien er op grote schaal een probleem zou bestaan voor de potvispopulaties zou dit ook buiten de Noordzee resulteren in sterfte of strandingen. Dit is duidelijk niet het geval. Vervuiling is dus zeker niet rechtstreeks de oorzaak voor de recente serie van potvisstrandingen. Een eventueel indirecte impact van zware metalen, pesticiden, PCB's en andere gifstoffen op de overlevingskansen van potvissen in hun natuurlijke omgeving valt zeker niet uit te sluiten.

Aangezien de Noordzee onvoldoende voedsel te bieden heeft, gaan we er van uit dat de Noordzee door potvissen slechts als toevallige doorgangsroute gebruikt wordt. Om onduidelijke redenen zijn deze potvissen in de Noordzee gebleven, hoogst waarschijnlijk zijn ze daarbij verspreid geraakt. Dit kan een gevolg zijn van een desoriëntatie van een of meerdere van de leidende dieren



Het werk kan beginnen. Foto BMM

(ziekte, ouderdom), een zeer drukke scheepvaart (geluidsinterferentie) kan eveneens een rol gespeeld hebben. In deze hypothese is het niet uit te sluiten dat alle gestrande potvissen oorspronkelijk tot een groep behoorde, die op de dool raakte.

Een gebrek aan voedsel zou in deze omstandigheden geleid hebben tot de algemene staat van verzwakking waarin de potvissen uiteindelijk zijn aangetroffen. De dieren waren echter niet zo mager dat we kunnen aannemen dat dit uiteindelijk geleid heeft tot de dood van leden van de groep. Rekening houdend met de complete staat van het op zee gevonden dier, zal een scheepsaanvaring op zee niet de reden van het overlijden van deze potvis zijn geweest. Anderzijds is het ook merkwaardig dat juist het oudste dier op zee gestorven is. In combinatie met de melding van nog drie dode dieren op zee voor de Noorse kust (leeftijd onbekend) moet dit toch wijzen in de richting van een niet-natuurlijk fenomeen.

Daarnaast zijn er nog een serie van mogelijke hypothesen om potvisstrandingen te verklaren. Het gaat in dit geval zeker niet om een moedwillige stranding (de leden van een groep volgen een eerder gestrand exemplaar) een fenomeen dat bovendien enkel voorkomt bij harems waarin de dieren in een duidelijk vast sociaal verband tot elkaar staan. Invloed van een zachtaslopende kust met een niet of slecht weerkaatsen van geluidssignalen of van een storm op zee is ook weinig waarschijnlijk. In het eerste geval zou dit in het verleden eveneens geleid moeten hebben tot

strandingsen, in het tweede geval was er geen storm op zee die dag of de dagen ervoor.

In welke mate olieboringen en vooral seismologisch onderzoek naar olie- en gasvoorraden voor de Noorse kust rechtstreeks (onderzeese ontploffingen) of onrechtstreeks (geluiden) een invloed hebben op de populaties van zeezoogdieren is moeilijk in te schatten. Gelet op het belang van geluidsoriëntatie en communicatie binnen de populatie is het echter zeer waarschijnlijk dat de gevolgen van dergelijk onderzoek zwaar worden onderschat.

Een interessante theorie houdt verband met de aardmagnetische velden en het gebruik dat zeezoogdieren ervan maken bij hun oriëntatie. Zoals bij vogels wordt de trek van zeezoogdieren gestuurd door een in de kop ingebouwd 'kompas' van magnetiet-kristallen. Potvissen zouden op basis van een magnetische kaart enerzijds en een geluidskaart anderzijds hun weg vinden. Nog interessanter wordt het als er verbanden zijn gelegd tussen de ligging van de aardmagnetische stralen en de positie van strandingsen van zeezoogdieren op de (Engelse) kust. Het is zeer aannemelijk dat elke minieme verandering in de aardmagnetische velden kan leiden tot een desoriëntatie op basis van de vroeger ingeprinte kaarten. Deze hypothese is zeker de moeite waard om grondig bestudeerd te worden. Is er bijvoorbeeld een verband met de duizenden postduiven die er vanaf de lente van 1995 niet meer in slagen naar huis terug te keren? En in het geval van veranderende magnetische velden, moeten we de komende herfst opnieuw strandingsen op onze kusten verwachten? 

Literatuur

- Aguilar, A., 1983. Organochlorine pollution in sperm whales, *Physeter macrocephalus*, from the temperate waters of the Eastern North Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 14:349-352.
- Borrell, A., 1993. PCB and DDTs in Blubber of cetaceans from the Northeastern North Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 26:146-151.
- De Smet, W.M.A., 1974. Inventaris van de Walvisachtigen (Cetacea) van de Vlaamse Kust en de Schelde. *Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.* 50/1:1-156.
- De Smet, W.M.A., 1981. Gegevens over de Walvisachtigen (Cetacea) van de Vlaamse Kust en de Schelde uit de periode 1969-1975. *Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.* 53/4:1-34.
- Henry, J. & P. Best, 1983. Organochlorine residues in whales landed at Durban, South Africa. *Marine Pollution Bulletin*, 14: 223-227.

- IWC, 1980. Sperm Whales: Special Issue. Reports of the International Whaling Commission, Special Issue 2.
- Joiris, C.R., L. Holsbeek, J.M. Bouquegneau, M. Bossicart, 1991. Mercury contamination of the harbour porpoise *Phocoena phocoena* and other cetaceans from the North Sea and the Kattegat. *Water, Air, and Soil Pollution*, 56:283-293.
- Joiris, C., F. Coignoul & J.M. Bouquegneau, 1995. Pathologische en toxicologische studie van de vier potvissen, gestrand op de Belgische kust op 18 november 1994. Wetenschappelijk rapport en perstekst Brussel 23 December 1994.
- Klinowska, M., 1989. Les échouages de cétacés: fictions et réalités. in: Baleines, dauphins et marsouins. Bordas, Paris.
- Smeenk, C. & J. Van Gompel, 1994. Invasie van potvissen. *Zoogdier* 5(4):18-22.
- Watson, L., 1981. Whales of the World; Complete Guide to the World's Living Whales, Dolphins and Porpoises. Hutchinson & co., London.

Colloquium

De potvisstrandingsen hebben voor veel commotie gezorgd in de Belgische pers. Walvistanden zouden achterover gedrukt zijn, de dieren zelf zouden verwerkt zijn tot veevoeder en postzegellijm.

Wie meer geïnteresseerd is in de wetenschappelijke resultaten van het onderzoek aan de gestrande potvissen en liever zijn of haar eigen mening vormt dan het napraten van de pers, moet half november naar Koksijde komen. Op 16, 17 en 18 november wordt hier een wetenschappelijk colloquium gehouden over de potvisstrandingsen van afgelopen winter. Internationale experts zullen hun bevindingen toelichten en vergelijken met die van de Belgische ploegen. Wie weet strandt er wel een potvis!

Voor meer informatie: de heer Schoofs, DWTC, Wetenschapsstraat 8, 1040 Brussel, België.

PCB's

Polychloorbiphenyls zijn erg stabiele synthetische organochlore verbindingen. Door deze grote stabiliteit en temperatuursbestendigheid werden ze tot eind zestiger jaren op grote schaal toegepast in koelingssystemen en transformatoren. PCB's werden veelal toegepast als mengsel van een hele serie op elkaar lijkende stoffen, die elk hun eigen karakteristieken qua toxiciteit en afbreekbaarheid hebben. PCB's kwamen ook in de ecosystemen terecht, waar ze door opstapelingeffecten een zware impact hadden op de dieren aan de top van voedselketens. Sinds de zeventiger jaren is het gebruik en de aanmaak van PCB's in de meeste geïndustrialiseerde landen verboden. Door de zeer trage afbraak van deze stoffen blijven PCB's nog wel lang circuleren in de zee-ecosystemen. Ze worden in vele gevallen gezien als oorzaak van massale sterften van zeehonden en dolfijnen.



De veeartsen ontleden een potvis. Foto BMM

Accumulatie

Vooraf vetoplosbare stabiele gifstoffen (organochloren, methykwik) blijken over een hoog accumulatievermogen te beschikken; ze worden zeer goed opgenomen, rechtstreeks uit het water door plankton en vis, of via het voedsel, en worden daarna opgestapeld in de weefsels. Sterk vereenvoudigd kunnen we stellen dat naast de voedselpyramide een omgekeerde pyramide staat met lage concentraties gifstoffen in de lage niveau's van een voedselketen en zeer hoge concentraties bij toppredatoren. Niet alleen de factor tijd speelt hierin mogelijk een rol, maar vooral ook van belang is het feit dat het geconsumeerde voedsel omgezet wordt in energie voor beweging of voortplanting, terwijl de opgenomen stabiele gifstoffen niet mee worden 'verbrand'. De gifstoffen blijven achter in het weefsel van de predator en hopen zich daar langzaam op. Het ontbreken bij zeezoogdieren van een reeks enzymen geschikt voor de afbraak van PCB's, die wel gevonden worden bij landzoogdieren, maakt hen bijzonder kwetsbaar voor de hele reeks van organochloren (pesticiden en PCB's).

Dankwoord

Alle onderzoeksresultaten kwamen tot stand in het kader van een onderzoekscontract naar de Pathologie en Ecotoxicologie van zeevogels en zeezoogdieren in de Noordzee en aangrenzende regio's, gefinancierd door de Federale Diensten voor Wetenschap-

pelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden. Bij deze zouden wij ook de Dienst Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium, de Dienst Volksgezondheid alsook de gemeentebesturen van Koksijde en Nieuwpoort willen danken voor de goede samenwerking.

Ludo Holsbeek & Claude Joiris,
Laboratorium voor Ecotoxicologie & Polaire Ecologie, Vrije Universiteit Brussel VUB,
Pleinlaan 2, 1050 Brussel. Telefoon 02-6293419. Jan Tavernier, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Vautierstraat 29, 1040 Brussel. Telefoon 02-6274266.

NIEUWE GEGEVENS UIT BRAAKBALLEN KLEINE ZOOGDIEREN IN ZUID-HOLLAND

Kees Mostert

In Zoogdier is al eens beschreven hoe je braakbalonderzoek kunt uitvoeren (Mostert, 1993). In de afgelopen jaren heeft de Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland getracht dit onderzoek in Zuid-Holland nieuw leven in te blazen. Vanouds is deze provincie niet goed bedeed met braakballen. De meest interessante predator voor een dergelijk onderzoek, de kerkuil, komt al sinds de jaren vijftig niet of nauwelijks voor in Zuid-Holland. De meeste braakballen kwamen van de ransuil, die voornamelijk veldmuizen eet. Wanneer echter voldoende braakbalmateriaal kan worden verzameld, kan dit toch interessante resultaten opleveren.

Aan het begin van het onderzoek in 1993 bleek het niet mee te vallen om grote hoeveelheden braakballen te verzamelen. Bij navraag bij diverse vogelwerkgroepen bleek bijvoorbeeld dat veel bekende ransuil-roestplaatsen inmiddels waren verlaten. Dit zou tot gevolg hebben gehad dat van een groot deel van het agrarische gebied van Zuid-

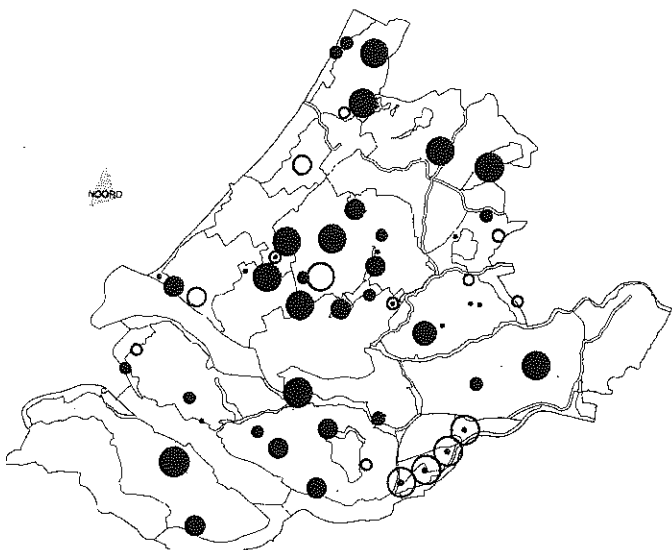
Holland geen braakbalmateriaal beschikbaar zou zijn. Daarom gingen we zelf actief op zoek naar roestplaatsen. Allerlei begraafplaatsen, grote tuinen en parken in dorpen werden afgezocht, vooral om en bij naaldbomen, en de bosjes in het veenweidegebied werden nagelopen. Dat bleek inderdaad vruchten af te werpen. In korte tijd werden verscheidene nieuwe braakbalvindplaatsen gelokaliseerd. Uiteindelijk lukte het om in de winter 1993-94 in totaal circa 8900 prooidieren te pluizen van bijna zestig verschillende vindplaatsen. Een groot deel daarvan heeft betrekking op braakballen van de ransuil (zie tabel 1).

In figuur 1 zijn de vindplaatsen per predator weergegeven en ook de hoeveelheid prooidieren per vindplaats. In het algemeen valt op dat veel braakballen in het centrale deel van Zuid-Holland werden verzameld. Relatief weinig lokaties werden gevonden in de Alblasserwaard, de Vijfheerenlanden en in het noordoosten van de provincie.

Resultaten

In de winter van 1993-94 werden in provincie Zuid-Holland op 55 vindplaatsen braakballen verzameld en onderzocht. In totaal werden hierin 8929 prooidieren aangetroffen. Het overgrote deel had

Figuur 1. Vindplaatsen van braakballen, in drie hoeveelheidsklassen. Kleinste symbool 10-100, middelste 101-250, grootste >250 prooidieren. Gevulde cirkels = ransuil, open cirkels = kerkuil, cirkels met stip = bosuil, kruisje = torenvalk. Partijen met minder dan tien prooien zijn niet weergegeven.



De huisspitsmuis wordt steeds algemener, vooral in het westen van de provincie. Foto Joop van Osch



betrekking op braakballen van de ransuil (24 vindplaatsen; 5025 prooidieren). Ook van de kerkuil werden diverse partijen geplozen (10 vindplaatsen; 2325 prooidieren). Dit laatste is verheugend, omdat de kerkuil decennia lang vrijwel niet meer voorkwam in deze provincie. De laatste jaren neemt het aantal waarnemingen van deze prachtige uil weer toe. De meeste vindplaatsen van kerkuilbraakballen hadden betrekking op onderkomens die in tijdelijk gebruik waren door zwerfende individuen, maar het grootste deel van het materiaal was afkomstig van één plaats, de Ackerdijkse Plassen, waar al jarenlang een kerkuilenvaar broedt.

Van de bosuil (1540 prooien) was het grootste deel van de braakballen afkomstig van het buitendijkse gebied op het Eiland van Dordrecht (voornamelijk van de Dordtse Biesbosch). Van de torenvalk tenslotte werden op negen vindplaatsen kleine hoeveelheden braakballen verzameld, waarin slechts 39 prooiresten werden aangetroffen.

Aan deze resultaten zijn ook gegevens toegevoegd van zes lokaties uit de voorgaande winter 1992-93, omdat hier geen recenter materiaal kon worden verzameld. Het betreft 956 prooidieren. De onderstaande resultaten zijn dus gebaseerd op in totaal 9885 prooidieren, waarvan 60% afkomstig is van de ransuil en 24% van de kerkuil.

Stapelvoedsel

De ransuil leeft voornamelijk van veldmuizen (71%) en bosmuizen (16%). Regelmatig zijn ook andere prooidieren aanwezig in de braakballen, maar procentueel is hun aandeel verwaarloosbaar. Soorten als noordse woelmuis (1.6%) en dwergmuis (2.0%) zijn wel redelijk vertegenwoordigd in vergelijking met de andere predatoren. De kerkuil is grotendeels afhankelijk van de huisspitsmuis (42%) en veldmuis (21%) en in mindere mate van de gewone bos-

spitsmuis (12%). Maar ook het aantal huismuizen en vogels is betrekkelijk hoog (resp. 8 en 9%).

Het is jammer dat het zoeken naar braakballen van bosuilen meestal een tijdrovend en lastig karwei is. Net als de kerkuil heeft de bosuil namelijk een zeer gevarieerd menu, waarin wel degelijk ook een grote hoeveelheid spitsmuizen voorkomt. Het voedsel van de bosuil in 1993-94 bestond voornamelijk uit gewone bosspitsmuis (34%) en bosmuis (12%), en in mindere mate uit vogels (8%), amfibieën (8%), aardmuis (8%), dwergmuis (7%) en rosse woelmuis (6%). Het braakbalmateriaal uit het buitendijkse gebied van het Eiland van Dordrecht is met ruim 90% echter oververtegenwoordigd en bepaalt dus in zeer grote mate deze uitkomst.

Hoewel in de braakballen van de torenvalk betrekkelijk weinig prooidieren werden gevonden, is wel duidelijk dat het overgrote deel bestaat uit veldmuizen (64%) en insecten (21%). Toch werden ook in dit materiaal enige spitsmuizen gevonden.

Tabel 1. Resultaten braakbalanalyse in Zuid-Holland, 1993-94 met enige aanvullende partijen van 1992-93.

predator	ransuil	kerkuil	bosuil	torenvalk
aantal vindplaatsen	27	10	13	10
Gew. bosspitsmuis	21	302	522	3
Tweekl. bosspitsmuis	-	1	-	-
Dwergspitsmuis	-	47	54	-
Waterspitsmuis	-	13	-	-
Huisspitsmuis	52	1043	29	1
Mol	1	1	28	-
Woelrat	33	5	9	-
Rosse woelmuis	45	8	99	-
Veldmuis	4124	527	45	25
Aardmuis	30	1	115	-
Noordse woelmuis	91	2	20	-
Woelmuis ongedetermineerd	8	-	-	-
Bosmuis	953	89	190	1
Huismuis	71	204	3	-
Dwergmuis	114	31	110	1
Bruine rat	70	8	26	-
Woestijnrat spec.	1	-	-	-
Haas/konijn	5	-	2	-
vogels/amfib./kevers	187	218	288	8
totaal	5806	2500	1540	39

Nieuwe gegevens

De Atlas van Nederlandse zoogdieren (Broekhuizen et al., 1992) geeft een vrij volledige indruk, maar toch is de verspreiding van een aantal kleine zoogdieren nog niet voldoende onderzocht. Zo is nog altijd onbekend waar precies de arealgrens loopt van soorten als de dwergspitsmuis, de aardmuis en de rosse woelmuis in het veenweidegebied van Zuid-Holland. Bovendien zijn sinds het verschijnen van de atlas al weer veranderingen in het areaal opgetreden, zoals bij de huisspitsmuis. Hieronder worden van een klein aantal soorten de meest in het oog springende nieuwe gegevens doorgenomen.

Dwergspitsmuis

Op de meeste vindplaatsen in het binnenduin werd de dwergspitsmuis *Sorex minutus* in bescheiden aantallen aangetroffen (Oegstgeest, Wassenaar, Staelduyn, Oostvoorne en Quackjeswater); de soort was hier reeds lang bekend. Buiten de kuststrook werd hij uitsluitend gevonden in braakballen afkomstig van de Akerdijkse Plassen (34 exemplaren; 1.8%) en van Strijen (2 ex.; 2.2%). Daarnaast werden op het Eiland van Dordrecht tientallen exemplaren aangetroffen in bosuilbraakballen (54 ex.; 3.7%). Ongetwijfeld is de soort op meer plaatsen in het veenweidegebied aanwezig dan uit dit onderzoek blijkt; om dat aan te tonen zijn meer vindplaatsen met braakballen van kerkuil of bosuil nodig.

Waterspitsmuis

De waterspitsmuis *Neomys fodiens* werd slechts op drie vindplaatsen in braakballen gevonden (n=13); bovendien waren elf van de dertien exemplaren afkomstig uit de Akerdijkse Plassen bij Pijnacker (0.6%). De overige twee exemplaren werden geplozen nabij Delft (atlasblok 37-16) en in de omgeving van Haastrecht (38-13). Opmerkelijk is dat de soort in het geheel ontbreekt in de grote hoeveelheden onderzochte bosuilbraakballen op het toch zo waterrijke Eiland van Dordrecht. Andere spitsmuissoorten werden hier in grote hoeveelheden aangetroffen, zoals de gewone bosspitsmuis (514 ex.; 35.9%). Ook in voorgaande jaren werd de soort hier nimmer geplozen.

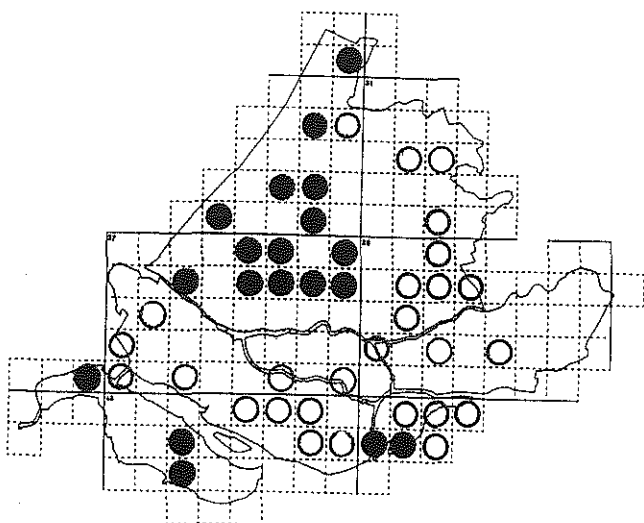
Ook voor deze soort geldt dat het aantal vindplaatsen ongetwijfeld zal toenemen, wanneer meer braakbalmateriaal van kerkuil en bosuil beschikbaar zou zijn. Toch is het gemiddelde percentage van de waterspitsmuis in de onderzochte partijen opmerkelijk laag, zeker in vergelijking met het (schaarse) braakbalmateriaal uit de jaren dertig en begin jaren vijftig in Zuid-Holland. Toen werden op zeven vindplaatsen in totaal 519 kerkuilbraakballen verzameld waarin 22 exemplaren werden gevonden (4.2%). In 1991-94 werden op twaalf vindplaatsen tussen 2614 prooidieren slechts 13 exemplaren ontdekt (0.5%).

Huisspitsmuis

De huisspitsmuis *Crocidura russula* is een van de kleine zoogdieren die zijn areaal recent sterk heeft uitgebreid (Broekhuizen et al., 1992). In de jaren tachtig vond in Zuid-Holland een uitbreiding plaats vanuit Delfland en de Haaglanden in noordelijke richting. De soort was echter ondanks diverse vangpogingen nog niet vastgesteld in het poldergebied omgrensd door Voorschoten, Zoetermeer, Uithoorn en Lisse.

Uit de resultaten van dit braakballenonderzoek blijkt dat de soort zich sindsdien niet alleen verder heeft uitgebreid, maar ook algemener is geworden waar hij al voor kwam. Nieuwe vindplaatsen zijn Oegstgeest (30-27), Wassenaar (30-46) en Noord-Aa (30-47) ten noorden van Zoetermeer. De aanwezigheid van de huisspitsmuis in dit gebied werd bevestigd door een vondst van een dood exemplaar in april 1994 in Leiderdorp (30-38). Momenteel komt de soort overal voor in de kuststrook van Zuid-Holland.

Figuur 2. De huisspitsmuis in braakballen. Gevulde cirkel = aanwezig, lege cirkel = afwezig.





De soort die het meest in braakballen werd aangetroffen was de veldmuis. Foto Kees Mostert

Het hoogste percentage huisspitsmuizen werd aangetroffen in kerkuilbraakballen in het Staelduynse Bos bij Hoek van Holland (56.3%). Ook in braakballen van andere predatoren worden steeds vaker resten van huisspitsmuizen aangetroffen. Zo werden bijvoorbeeld bij ransuilen in bijna de helft van het aantal vindplaatsen de huisspitsmuis als prooidier vastgesteld (hoogste percentage 3.5% in Delft-zuid). Ook in de braakballen van de torenvalk en bosuil werden regelmatig resten van huisspitsmuizen teruggevonden. In Delft waren in een kleine partij bosuilbraakballen zelfs 17 van de 25 schedels van de huisspitsmuis afkomstig.

In figuur 2 is weergegeven waar schedelresten van huisspitsmuizen werden aangetroffen. Op deze kaart is opvallend dat meldingen blijven ontbreken uit het oostelijke veenweidegebied (omgeving Nieuwkoop, Driebruggen en de Krimpenerwaard). In dit gebied zijn echter wel voornamelijk ransuilbraakballen verzameld en maar enkele kleine partijen van de kerkuil en bosuil. Te vroeg dus voor conclusies, hoewel het op z'n minst merkwaardig is dat in dit grote gebied nog steeds geen enkele schedelrest van deze soort is bemachtigd.

Ook op de voormalige eilanden is de huisspitsmuis lang nog niet overal aanwezig. Zo ontbrak de soort geheel in

een partij van 99 kerkuilbraakballen uit Strijen in de Hoekse Waard ($n=99$), terwijl op het Eiland van Dordrecht alleen schedelresten werden aangetroffen nabij de Moerdijkbrug.

Rosse woelmuis

De rosse woelmuis *Clethrionomys glareolus* is vanouds bekend van de kuststrook en plaatselijk in het oosten van de provincie, zoals in de Biesbosch en de Nieuwkoopse Plassen. Tijdens dit braakballenonderzoek werd de soort op de meeste plaatsen in het binnenduin en in de kuststrook vastgesteld, zoals Wassenaar (5.2%), Warmond (0.8%) en het Keukenhofbos (6.7%) bij Lisse. Delft en Zoetermeer zijn vanuit de kuststrook gezien de meest oostelijk gelegen vindplaatsen waar ze regelmatig in braakballen opduiken.

In het veenweidegebied werd de soort slechts op drie van de dertig vindplaatsen (op vele duizenden prooidieren) vastgesteld, namelijk te Goudriaan in de Alblasserwaard (10 ex.; 3.1%), bij Nieuwveen (2 ex.; 0.7%) in Polder Nieuwkoop en bij Alphen aan de Rijn (4 ex.; 1.3%). Het is mogelijk dat de dieren op de laatstgenoemde vindplaats zijn geslagen in de Nieuwkoopse Plassen, zes kilometer van de roestplaats.

In het open weidegebied viel het niet mee aan braakballen te komen. Her en der zaten in kleine bosjes toch nog tamelijk vaak ransuilen. *Foto Kees Mostert*



Op Voorne werden op enkele honderden prooidieren in kleine partijen van zowel ransuil, bosuil als kerkuil geen enkel spoor gevonden van rosse woelmuizen. Het is nog altijd onzeker of de soort voorkomt op Voorne. In het buitendijkse gebied op het eiland van Dordrecht werd de soort talrijk aangetroffen in bosuilbraakballen (99 ex.; 6.7%).

Aardmuis

Ook de verspreiding van de aardmuis *Microtus agrestis* is nog altijd onduidelijk in Zuid-Holland. Hier en daar zijn schedelresten in braakballen gevonden, maar vangsten ontbreken in het grootste deel van de provincie, behalve in het oostelijke deel. Vooral de geregeld in de kuststrook opduikende braakbalvondsten blijven vooralsnog een raadsel, zoals tijdens de atlasperiode 1970-1988 het geval was in het Zuiderpark in Den Haag (1985-86) en Huys te Warmont (1988). Tijdens dit onderzoek werden opnieuw twee braakbalvondsten in de kuststrook verzameld, één exemplaar opnieuw bij het Huys te Warmont bij Leiden in 1992-93 (30-28) en één exemplaar in het Staelduynse bos (37-23). Nog steeds geen overtuigende bewijzen dus voor eventueel aanwezige populaties in deze gebieden.

In het oostelijke veenweidegebied werden aardmuizen aangetroffen op plaatsen waar de soort reeds eerder was vastgesteld, zoals in het Loetbos in de Krimpenerwaard, hoewel in een nieuw uurhok (8 ex.; 3.6%), en bij Goudriaan in de Alblasserwaard (2 ex.; 0.6%). Bij Goudriaan was de soort reeds in 1973 in braakballen aangetroffen (Meyer & Den Uyl, 1973).

In het buitendijkse gebied van het Eiland van Dordrecht komt de aardmuis talrijk voor (115 ex.; 7.8%). In andere delen van het deltagebied werden nieuwe gegevens verzameld. Zo werd de aardmuis voor het eerst aangetroffen, weliswaar in braakballen, in de Hoekse Waard, en wel in de omgeving van Schuring (43-27) en bij Strijen (43-28). Op Flakkee werden bij Oude Tonge (43-33) zelfs 18 schedelresten (10.1%) van deze soort aangetroffen. Het is niet helemaal duidelijk waar deze aardmuizen vandaan komen. De aardmuis is wel bekend van de drooggevalen slikken

langs de zuidrand van het Krammer-Volkerak, dus langs de Brabantse- en Zeeuwse kant (Dijkstra, 1992). Dit betekent dat, als de ransuilen ze hier hebben geslagen, ze steeds de Krammer-Volkerak hebben moeten overvliegen. Bij eerdere braakbalanalyses op Goeree-Overflakkee in de jaren zeventig en tachtig werden nooit aardmuizen geplozen, met uitzondering van één schedelrest op vele duizenden prooidieren op de Slikken van Flakkee (Kogel, 1983). Het is ook mogelijk dat de aardmuis zich recent heeft uitgebreid langs de noordrand van het Krammer-Volkerak. Dit zal moeten worden bewezen door vangsten. In dat geval ontstaat er in dit gebied een probleem voor de noordse woelmuis. De aardmuis zou dan namelijk in staat zijn zich probleemloos westwaarts uit te breiden naar de Slikken van Flakkee en eventueel nog verder, naar Goeree. Hier zou hij de noordse woelmuis uit de meeste gebieden kunnen wegconcurreren.

Noordse woelmuis

Het intensieve veldonderzoek naar de noordse woelmuis *Microtus oeconomus* doet verwachten dat de verspreiding van deze bekende muizensoort inmiddels tot in details bekend is. Echt verrassende vindplaatsen werden dan ook niet gevonden; toch vonden we wel onverwacht 12 schedelresten van deze soort (3.2%) in Delft-Zuid (37-25). Deze noordse woelmuizen kunnen eigenlijk alleen afkomstig zijn uit de Vlaardingse Vlietlanden, zeker zes kilometer verwijderd van de roestplaats. Of is er toch ergens een kleine populatie over het hoofd gezien? Ook werd een schedelrest aangetroffen in braakballen afkomstig uit de duinen bij Rockanje. Komt er misschien toch nog een kleine populatie noordse woelmuizen in de duinen van Voorne voor?

In het Huys te Warmont werden in 1992-93 maar liefst 55 schedelresten (15.4%) van noordse woelmuizen aangetroffen. Deze dieren zijn ongetwijfeld



geslagen op de eilanden in de aangrenzende Kagerplassen, waar populaties aanwezig zijn. Ook vonden we noordse woelmuizen in enkele braakballen verzameld in de Nieuwkoopse Plassen.

Op de voormalige eilanden werden noordse woelmuizen in braakballen aangetroffen in de Dordtse Biesbosch (20 ex.; 1.3%), in de Hoekse Waard en op Flakkee. In de Hoekse Waard werd de soort op diverse plaatsen in braakballen aangetroffen, namelijk te Strijen (2 ex.; 2.2%) en bij Piershil (21 ex.; 55.3%). Op Flakkee konden we bij Oude Tonge slechts vier exemplaren (2.2%) vinden. Een zorgelijke ontwikkeling als we beseffen dat hier in de jaren zeventig nog veel noordse woelmuizen (11.3%) in braakballen werden aangetroffen.

Onverwachte prooidieren

Een groot deel van de bosspitsmuizen kon op naam worden gebracht. Dit resulteerde erin dat uiteindelijk slechts één schedelrest in alle opzichten als een tweekleurige bosspitsmuis *Sorex coronatus* kon worden gedetermineerd. Het betreft echter een opmerkelijke vindplaats, namelijk het Staelduynse Bos bij Hoek van Holland (37-23). De meest westelijk gelegen vindplaatsen waren tot nu toe het Gooi en Utrecht (Mostert, 1992). Voorlopig ga ik er maar van uit dat het exemplaar van elders is aangevoerd. Overigens werd in dezelfde partij ook een aardmuis aangetroffen.

De noordse woelmuis werd in de Hoekse Waard op diverse plaatsen in braakballen gevonden. Foto Kees Mostert

Uit een partij in de Hoekse Waard kwam een uiterst vreemde schedel van een klein knaagdier tevoorschijn, die bij nadere bestudering een woenstijnrat-achtige bleek. Ongetwijfeld een ontsnapt huisdier. Er zal echter nog moeten worden nagegaan om welke soort het precies gaat. Toch dringt zich ook de vraag op of het hier gaat om een zeer toevallige vangst van een individueel ontsnapt dier of dat er mogelijk sprake is van een kleine populatie?

Ecologie

Braakbalonderzoek levert niet alleen interessante informatie op over de verspreiding en aantalsontwikkelingen van kleine zoogdieren, maar ook ecologische gegevens over hun predatoren. De huisspitsmuis wordt gezien als een zeer belangrijke winterprooi van de kerkuil (de Bruyn, 1979). Omdat deze soort vroeger in het westen grotendeels of geheel ontbrak, kwam het tijdens strenge winters, in veldmuis-daljaren, regelmatig voor dat kerkuilen de hongerdood stierven (Anonymus, 1932). Aangezien de huisspitsmuis zich in de jaren zeventig sterk heeft uitgebreid en nu zelfs talrijk voorkomt in het westelijke deel van Zuid-Holland, zou je kunnen veronderstellen dat de overlevingskansen voor de



In de Nieuwkoopse Plassen blijken rosse woelmuis, noordse woelmuis en aardmuis voor te komen, die elders in het veenweidegebied van Zuid-Holland zeldzaam zijn. Foto Kees Mostert

kerkuil hier aanzienlijk beter zijn geworden dan in de rest van de provincie. Nieuwe vestigingen van kerkuilen zullen zich in eerste instantie hier voordoen, of op Goeree-Overflakkee waar de huisspitsmuis eveneens ruim voorhanden is. De spaarzame recente broedgevallen en gevallen van tijdelijke aanwezigheid van zwervende kerkuilen lijken deze verwachting te bevestigen. Ze vonden namelijk inderdaad plaats in de westelijke helft van Zuid-Holland (Schiedam, Staelduyn, Akerdijk en op Flakkee), terwijl de aanvoer van kerkuilen voornamelijk uit het oosten en het zuiden is te verwachten. De huisspitsmuis wordt momenteel in het westelijke deel van Zuid-Holland steeds talrijker, de situatie zal dus in de nabije toekomst alleen maar beter worden voor de kerkuil.

Bij een braakbalonderzoek blijft altijd de vraag in hoeverre de dieren die in braakballen worden aangetroffen, daadwerkelijk in de nabije omgeving worden geslagen. Het is namelijk mogelijk dat een uil wegtrekt en vele tientallen kilometers verderop de braakbal met inhoud dropt. In het algemeen kan er vanuit worden gegaan dat, wanneer er in een braakbalpartij éénmalig een schedelrest van een bepaald zoogdiersoort wordt aangetroffen, dat risico inderdaad aanwezig is. Wanneer echter herhaaldelijk kleine aantallen worden aangetroffen is de kans dat de dieren van elders zijn aangesleept verwaarloosbaar.

Ondanks het feit dat het grootste deel van het braakbalmateriaal afkomstig is van ransuilen werden toch weer tal van nieuwe interessante feiten verzameld. Het oostelijke deel van Zuid-Holland blijft echter een gebied waar maar wei-

nig onderzoek is verricht. De komende winterseizoenen zal worden getracht om vooral hier nog aanvullende braakbalmateriaal te verzamelen. We willen dan ook vragen of mensen, die braakbalmateriaal hebben of roestplaatsen van uilen kennen, deze braakballen of informatie op willen sturen naar onderstaand adres. Als tegenprestatie krijgen ze de resultaten van de analyse toegestuurd. 

De braakballen werden mede onderzocht door Jan Wondergem, Rudy van de Kuil, Maurice La Haye, Barry Teunissen, Adrie van Heerden, Arnoud Boesveld, Jan de Bruyn, Leen Dekker, Vincent Martens en Hugo van de Wal. Het verzamelen werd mede gedaan door Peter de Groot, Marcella Hemkes, Ed Cromberge, Janus Verkerk, Ellen Sandberg en Han Meerman.

Literatuur

- Anonymus, 1932. Voedsel van de kerkuil in Nederland: 45-63. In: Studies over vogels en hun omgeving. Verslagen en Mededelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen, No. 65.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. - Stichting uitgeverij Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht: 1-336.
- Bruyn, O. de, 1979. Voedseloeologie van de kerkuil *Tyto alba* in Nederland. - Limosa, 52: 91-154.
- Dijkstra, C., 1992. Betekenis van vegetatie ontwikkeling in de drooggevallen gebieden van het Volkerak-Zoommeer voor de fauna. Aantalsfluctuaties in relatie tot de ontwikkeling van de vegetatie. Zoologisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Groningen. In opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft. 1-29.
- Kogel, T.J., 1983. Veranderingen in de kleine-zoogdierfauna van de Slikken van Flakkee na de afsluiting van de Grevelingen in 1971. - Lutra, 26: 93-104.
- Meijer, R. & G. den Uil, 1973. Recente gegevens over het voorkomen van enige zoogdieren in de Alblasserwaard. - De Levende Natuur, 76: 199-203.
- Martens, V., 1993. De noordse woelmuis, *Microtus oeconomus*, rond het Haringvliet en in de Biesbosch. Natuur-Wetenschappelijk Centrum - Stichting Natuur- & Vogelwacht Dordrecht.
- Mostert, K., 1989. De noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) in enige Staatsbosbeheer-reservaten: 1-30. Rapport Staatsbosbeheer, Utrecht.
- Mostert, K., 1993. Braakballen - wie maakt zijn vingers vies. Zoogdier, 4 (2): 10-14.

Het adres is: Kees Mostert, Palamedesstraat 74, 2612 XS Delft.
Tel. 015-2145073 (NL)

VOEDSELKEUZE GROOTOORVLEERMUIS

Martijn Boonman

Zonder te eten kunnen vleermuizen niet overleven. Om te begrijpen hoe vleermuizen aan hun leefgebied zijn aangepast, is kennis over de voedselkeuze van deze dieren noodzakelijk. Voor een goede bescherming van vleermuizen moeten we dus op de hoogte zijn van de voedselkeuze van deze dieren. De echolocatie, de lichaamsbouw en het verspreidingsgebied zijn enkele factoren die met het voedsel van vleermuizen samenhangen.

Voedselzoekende vleermuizen zijn moeilijk waar te nemen in het veld. Veel vleermuizen hebben zachte echolocatie geluiden waardoor ze met bat-detectors vaak over het hoofd gezien worden. Door vleermuiskeutels uit te pluizen kan bepaald worden welke insecten door vleermuizen gegeten zijn. Het dagritme en het gedrag van de gegeten insecten leveren veel informatie op over het fourageergedrag van vleermuizen.

Keutels pluizen

Vroeger werd de voedselkeuze van vleermuizen bepaald door de maaginhoud van geschoten dieren te onderzoeken. Tegenwoordig beperkt men zich tot het verzamelen van afgebeten insectenvleugels en het uitpluizen van keutels. 'Pluizen' is eigenlijk geen goed woord voor voedselanalyse bij vleermuizen. In

Het jachtgebied van de grootoren in het onderzoeksterrein. Foto Martijn Boonman



tegenstelling tot de braakballen van uilen bevatten vleermuiskeutels vrijwel geen haren.

Een ander verschil met uilenballen is dat je voor het determineren een microscoop nodig hebt. Door de keutels nat te maken en met naalden voorzichtig uit elkaar te halen, kunnen de insectenresten bekeken worden. Insekten vormen een zeer grote klasse, er zijn tegen de 100.000 soorten in Europa beschreven. Omdat veel soorten sterk op elkaar lijken is het bij voedselanalyse niet mogelijk alle insecten tot op soortsniveau te determineren. In de meeste studies volstaat men dan ook met determineren tot op insectenorde. Veel in insectenboeken genoemde kenmerken, zoals

lichaamslengte en de houding van de vleugels, zijn bij voedselanalyse niet bruikbaar. De lichaamsdelen van insecten zijn vrijwel nooit intact in de keutels terug te vinden. Een insectencollectie als vergelijkingsmateriaal is dan ook erg belangrijk bij de determinatie.

Beperkingen keutelonderzoek

Of keutelonderzoek ook kwantitatief gebruikt kan worden (kijken hoeveel een vleermuis eet), is niet helemaal duidelijk. Kunz & Whitaker (1983) toonden aan, door analyse van keutels van in gevangenschap gevoerde vleermuizen, dat voedselanalyse een goede kwantitatieve methode kan zijn. Robinson & Stebbings (1993) daarentegen beweren dat insectenresten in veel gevallen niet te tellen zijn en dat voedselanalyse hierdoor alleen kwalitatief gebruikt kan worden. Ook is bekend dat van sommige insectensoorten minder resten in de keutels overblijven dan van andere soorten. Ik denk dat duidelijke kwantitatieve verschillen in aantallen insecten bij voedselanalyse wel te gebruiken zijn om uitspraken te doen over de hoeveelheden gegeten insecten. De foutenmarge zal echter vrij groot zijn, waardoor het niet verstandig is om op kleine verschillen in te gaan.

Keutels van grootoren

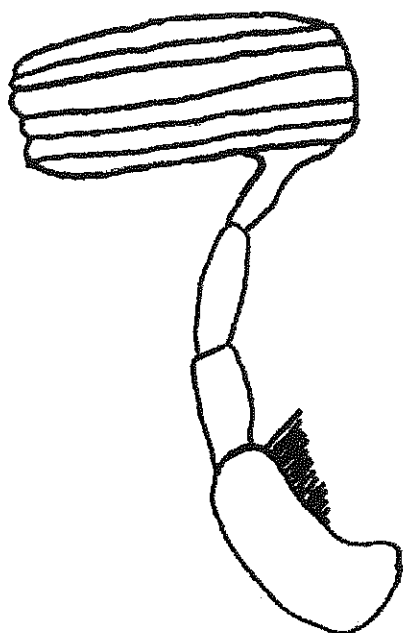
Bij de kerk van Oostrum (Nederlands Limburg) bevindt zich een nachtrustplaats van gewone grootoorvleermuizen *Plecotus auritus*. 's Nachts, vooral bij regenachtig weer zijn hier grootoorvleermuizen te zien. Op deze plek werden in mei 1995 68 keutels verzameld en later uitgeplozen.

Bij de voedselanalyse van de grootoren heb ik gebruik gemaakt van telbare lichaamsdelen zoals ogen, poten en vleugels om het aantal gegeten insecten zo goed mogelijk vast te stellen. Bij kevers en vlinders waarvan weinig telbare lichaamsdelen terug te vinden zijn, heb ik uitgaande van het volume van deze insecten in de keutels, een schatting van het aantal gegeten dieren gemaakt.

Voedselkeuze

De 68 geanalyseerde keutels leverden 77 insecten op (zie tabel 1). Er werden insecten van 6 ordes gevonden. Vlinders (30%), vliegen/muggen (28%) en kevers (25%) vormen het belangrijkste deel van het voedsel van de grootoorvleermuis. Van een aantal insecten

Antenne van een meikever.



Tabel 1. Aantal gevonden insecten in de keutels van de grootoorvleermuis per orde.

Insekten-orde	aantal	percentage
wantsen Heteroptera	5	6
gaasvliegen Neuroptera	2	3
vlinders Lepidoptera	23	30
muggen/vliegen Diptera	3	4
muggen Diptera Nematocera	8	10
vliegen Diptera Brachycera/ Cyclorrhapha	11	14
bijen/wespen/mieren		
Hymenoptera	3	4
kevers Coleoptera	19	25
insekten ongedetermineerd	3	4
totaal	77	100



Vliegende grootoorvleermuis. Foto Kamiel Spoelstra

kon de familie waartoe ze behoren bepaald worden, in één geval kon de soort helemaal gedetermineerd worden. Gevonden families: *Chrysopidae* (gaasvliegen), *Anisopodidae*, *Culicidae* (muggen), *Scathophagidae* (vliegen). Mannelijke meikevers *Melolontha melolontha* hebben karakteristieke antennes met verschillende vlakke platen (zie

tekening), hierop zitten duizenden reukcellen waarmee ze vrouwtjes op grote afstand kunnen ruiken. Ik trof twee van dergelijke antennes in de keutels aan.

De lichaamslengte van de insecten, die door de grootoorvleermuis gegeten

worden, varieert behoorlijk. Een volwassen meikever is 2.6 cm, gaasvliegen, *Chrysopidae* 1 tot 2.5 cm, vliegen, *Scathophagidae* 3 tot 13 mm en muggen, *Culicidae* 3 tot 9 mm lang.

Zittend of vliegend

Bijen, wespen, mieren en vliegen zijn dagactieve insecten (Lewis & Taylor, 1964). 's Nachts zitten deze insecten bewegingloos op de grond of op de vegetatie. Ten minste 18 % van het voedsel van de grootoorvleermuizen bestond uit zulke dagactieve insecten. Deze 's nachts rustende insecten produceren waarschijnlijk zelf geen geluid en het gezichtsvermogen van vleermuizen is vermoedelijk te slecht om zittende insecten te kunnen zien. Daarom lijkt het aannemelijk dat grootoorvleermuizen in staat zijn om met hun sonar stilzittende insecten op te sporen. Deze vorm van foerageren wordt 'gleaning' genoemd. Lang niet alle soorten vleermuizen zijn in staat om prooien van een oppervlak (bijvoorbeeld vegetatie) te pakken. Het moeilijke van gleaning zit hem in het feit dat een vleermuis naast de echo van het insect ook nog eens een enorme echo van het achterliggende oppervlak terugkrijgt. Vliegende insecten zijn veel gemakkelijker met sonar waar te nemen omdat het geluid dan alleen op het insect weerkaatst en niet op de lucht daaromheen. Ook de beweging van de insecten zelf maakt het ontdekken gemakkelijker. Vleermuizen die prooien van de vegetatie willen pakken moeten in staat zijn om langzaam te vliegen en scherpe bochten te maken. Alleen vleermuizen die een groot vleugeloppervlak in verhouding tot hun lichaamsgewicht hebben, zijn hiertoe in staat (Norberg & Rayner, 1987).

In de keutels werden geen kevervleugels aangetroffen, deze zullen er door de grootoorvleermuis afgebeten zijn. Het verwijderen van deze vleugels is echter alleen gemakkelijk wanneer deze uitgevouwen zijn. De grootoren zullen dus vooral vliegende kevers, met uitgevouwen vleugels gepakt hebben. Vlinders en kevers vormen een groot deel van het voedsel van de grootoorvleermuis. Deze insecten produceren zelf geluid met hun vleugels wanneer ze tegen vegetatie vliegen. De grootoorvleermuis is een van de weinige vleermuissoorten die deze geluiden kan horen. Ook zonder sonar te gebruiken kan de grootoorvleermuis deze insecten localiseren (Anderson, 1989).

Insekten die een sterke binding met water hebben zoals muggen *Chironomidae*, schietmotten en haften werden niet in de keutels gevonden.

Vergelijkbaar

In Nederland is niet eerder onderzoek gedaan naar de voedselkeuze van de grootoorvleermuis. Mijn resultaten komen grotendeels overeen met buitenlands onderzoek. Beck (1995), Rydell (1989) en Swift & Racey (1983) vonden vooral vlinders en tweevleugeligen (vliegen en muggen) in de keutels van grootoorvleermuizen. Schietmotten en kevers waren eveneens belangrijke ordes. In de meeste studies vormden kevers een minder belangrijk deel van het voedsel dan bij mij het geval is. Beck (1995) vond de meikever alleen in de keutels van de grijze grootoorvleermuis. Hij concludeerde dat grijze grootoren grotere en hardere prooien pakken dan gewone grootoorvleermuizen. Mijn resultaten tonen aan dat ook de gewone grootoorvleermuis wel degelijk grote en harde insecten eet.

Literatuur

- Anderson, M.E., 1989. Sensory aspects of foraging behaviour in a foliage-gleaning bat, *Plecotus auritus*. PhD thesis, University of Aberdeen.
- Beck, A., 1995. Fecal analyses of european bat species. *Myotis* 32-33:109-119.
- Kunz, T.H. & Whitaker, J.O., 1983. An evaluation of fecal analysis for determining food habits of insectivorous bats. *Can. J. Zool.* 61:1317-1321.
- Lewis, T. & Taylor, L.R., 1964. Diurnal periodicity of flight by insects. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 116:393-479.
- Norberg, U.M. & Rayner, J.M.V., 1987. Ecological morphology and flight in bats (*Mammalia; Chiroptera*): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 316:335-427.
- Robinson, M.F. & Stebbings, R.E., 1993. Food of the serotine bat, *Eptesicus serotinus*. Is faecal analysis a valid qualitative and quantitative technique? *J. Zool. Lond.* 231:239-248.
- Rydell, J., 1989. Food habits of northern *Eptesicus nilssonii* and brown long-eared bats *Plecotus auritus* in Sweden. *Holarct. Ecol.* 12:16-20.
- Swift, S.M. & Racey, P.A., 1983. Resource partitioning in two species of Vespertilionid bats *Chiroptera* occupying the same roost. *J. Zool. Lond.* 200:249-259.

Martijn Boonman, Hugo de Vrieslaan 47, 3571 GG Utrecht.

VLAAMS RATTENVANGER ZOEKT NAAR KILLERVIRUS

Johan Vandewalle

Toen in april bekend werd dat in de Zairese stad Kikwit het Ebola-virus honderden slachtoffers maakte, werd een internationaal onderzoeksteam ter plaatse gestuurd. Eén van de onderzoekers was zoogdierkundige dr. Herwig Leirs van de Universiteit Antwerpen. Hij houdt zich al vele jaren met Afrikaanse muizensoorten bezig. Wat drijft een Vlaams zoogdieronderzoeker naar Afrika? Op een zonnige middag ontving deze Vlaamse rattenspecialist mij in zijn tuin in een rustige Edegemse wijk.

Herwig aan het werk in Tanzania met alle toebehoren: jeep, portable computer, val, ontvanger en rat



Ben je altijd al in zoogdieren geïnteresseerd geweest?

Neen, zoals bij velen is het ook bij mij met vogels begonnen. Toen ik zo'n 14, 15 jaar was, begon het eigenlijk pas goed. De

gemeente had pas een oud militair fort aangekocht. We hebben toen met een paar medeleerlingen gevraagd om in het fort nestkastjes te mogen hangen. Nadien is dat uitgegroeid tot heuse inventarisaties en samenwerking met erkende ringers.

Van daaruit naar een studie biologie is uiteraard een kleine stap?

Inderdaad, na de humaniora studeerde ik biologie aan de universiteit van Antwerpen. In navolging van enkele voorgangers was mijn aandacht de eerste jaren vooral gericht op ongewervelden, in het bijzonder slakken en insecten.

Hoe kwam je dan terecht bij de zoogdieren?

Toen ik een thesisvoorstel moest indienen, wilde ik iets doen rond gallen. Ik was gefascineerd hoe een klein insect een grote plant dwingt om voedsel en bescherming voor hem te maken. Interactie tussen soorten heeft me altijd aangesproken. Toen ik met dat voorstel bij professor W. Verheyen kwam, kon hij me daarbij niet helpen omdat het buiten zijn onderzoeksgebied lag. Hij stelde voor een epidemiologische studie van het Hanta-virus bij woelmuizen te doen. Het Instituut voor de Tropische Geneeskunde leverde de faciliteiten om een deel van het onderzoek daar uit te voeren. In die tijd (1984-1985) was er nog zeer weinig geweten over het Hanta-virus. Het onderzoek dat ik uitvoerde voor mijn licentiaatsthesis bestond uit het vangen, merken, loslaten en hervangen van de woelmuizen.

Telkens werd een bloedstaal genomen om te testen op de aanwezigheid van anti-lichamen tegen het Hanta-virus.

Hanta-virus

Na je licentie kwam het doctoraatsonderzoek. Ging dit onderzoek over hetzelfde onderwerp?

Aanvankelijk was het de bedoeling na te gaan hoe de verspreiding en de overdracht van het Hanta-virus gebeurde in muizenpopulaties in België. Om dit onderzoek te kunnen uitvoeren had je echter een labo nodig met zeer strikte veiligheidsvoorzieningen. Deze voorzorgen waren niet alleen nodig om de onderzoekers te beschermen, maar ook om toevallige besmetting van gevangen dieren in het labo te voorkomen. Het toenmalige labo dierkunde van het RUCA had deze apparatuur niet voorhanden. In samenwerking met het Tropisch Instituut werd een plan uitgewerkt om het animalarium aan te passen aan de noodzakelijke voorschriften. Het duurde ongeveer twee jaar vooraleer alles in orde was.

Ondertussen werd mijn onderzoeksbeurs niet verlengd omdat ik na één jaar te weinig resultaten kon voorleggen. Ik herinner mij nog dat één van de juryleden ijskoud zei dat je geen doctoraat kon behalen met muizen vangen. Daarna heb ik een jaar voortgewerkt als vrijgestelde van stempelcontrole. Ondertussen was professor Verheyen een onderzoeksproject gestart naar de verspreiding van ziekten door het Afrikaanse rattengenus *Mastomys* in Tanzania.

Vanwege mijn ervaring met serologie, virussen en muizen werd ik, nog steeds als vrijwilliger, ingeschakeld om ter plaatse een serologisch labo op te zetten. Daarna ben ik op expeditie vertrokken voor veldwerk in het zuiden van Tanzania. We hielden ons bezig met het vangen van muizen en ratten, enerzijds voor taxonomische studies, anderzijds om de ecologie van die dieren beter te begrijpen. De gevangen dieren werden getest op verschillende virussen en op de pest-bacil.

Na dit eerste Afrikaanse avontuur had je de microbe echt te pakken?

In het project was iemand nodig voor een populatie-ecologische studie van het genus *Mastomys*. Gedurende één jaar waren er reeds gegevens verzameld en ik heb die gegevens verwerkt. Blijkbaar deed ik dat niet slecht, want nadien kreeg ik tot 1989 dat deel van het project toebedeeld.

Mastomys is een complex genus, dat drager is van veel ziekten en veel landbouwschade teweegbrengt. Tot dan toe werden de problemen alleen vanuit landbouwkundig of medisch oogpunt bekeken. Via dure en

vaak inefficiënte methodes werd getracht de schadelijke soorten uit te roeien. Ons onderzoek ging op zoek naar de ecologie van het genus. Als je weet hoe een soort in zijn ecosysteem functioneert, kun je vaak veel eenvoudiger en efficiënter de problemen oplossen. Je kunt dan bijvoorbeeld voorspellen wanneer landbouwschade optreedt en dus tijdig maatregelen treffen. In die periode ben ik verschillende malen naar Tanzania getrokken voor veldwerk. Aangetoond werd dat de voortplanting van *Mastomys* sterk gebonden is aan de regen-seizoenen. Jaarlijkse schommelingen in regenvalpatronen verklaarden verschillen in populatie-aantallen en zo is een model opgesteld om rattenplagen in Tanzania te voorspellen.

Meer ziektes in diensttijd

Als oudste zoon moest je natuurlijk ook nog naar het leger?

In 1991 begon mijn militaire dienst, die toen nog een vol jaar duurde. Daar kon ik me opnieuw bezighouden met een aantal door knaagdieren overgebrachte ziekten zoals de Hanta-virusziekte, Tick Borne Encephalitis, Leptospirose en de ziekte van Lyme. Soldaten in actieve dienst, net zoals bosarbeiders, natuurbeheerders en zoogdieronderzoekers, lopen door hun frequent verblijf in de natuur een groter risico voor deze ziekten. In die periode deed ik dus soortgelijk onderzoek als tijdens mijn licentiaatsthesis. Naast labowerk en verschillende knaagdiervangsessies in België heb ik zelfs een missie uitgevoerd naar de Amerikaanse sector van Duitsland, waar even tevoren een Hanta-virusepidemie was uitgebroken. De legerdienst was zo slecht nog niet. Niet alleen kon ik verder werken aan mijn onderzoek, ik kreeg bovendien tijd om tussendoor mijn doctoraatsthesis te voltooien. Het werk dat ik in het leger deed was zinvol. De medische kennis over dergelijke ziekten, ook voor civiele toepassingen, is voor een belangrijk deel te danken aan militair onderzoek.

Na je doctoraat, terug naar Afrika?

Ik heb mijn doctoraat verdedigd in 1992. Daarna ben ik op project-basis op het RUCA blijven werken en heb ik een aantal expedities naar Kenia, Gabon en Zuid-Afrika ondernomen om materiaal te verzamelen voor biodiversiteitsonderzoek. Sinds 1994 heb ik een postdoctoraatsbeurs voor drie jaar van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (NFWO). Mijn onderzoek handelt over trekgedrag bij knaagdieren, in het bijzonder *Mastomys*. Tegelijkertijd startte ons labo een nieuw



Het nemen van bloedstalen in Kikwit

geïntegreerd project in samenwerking met een Noors, een Deens, een Ethiopisch en drie Tanzaniaanse labo's gewijd aan de ecologie van *Mastomys*. Dit onderzoek is gericht op pestbestrijding en gebeurt grotendeels in Tanzania, waar ik circa vijf maanden per jaar woon. De bedoeling is na te gaan van waar naar waar de dieren zich verplaatsen, langs welke terreinen ze dat doen en hoe ze in de velden terechtkomen. Op die manier hopen we meer te weten te komen over een efficiënte, geïntegreerde bestrijding.

'Killervirus'

In april werd duidelijk dat in de Zaïrese stad Kikwit een Ebola-epidemie was uitgebroken. Hoe kwam je daarbij betrokken?

Tijdens ons eerste project in Tanzania deden we ook onderzoek naar Lassa-koorts bij *Mastomys*. De meeste ratten bezaten Lassa-antilichamen. Via een artikel dat we wilden publiceren, kwamen we in contact met Amerikaanse wetenschappers die ook aan Lassa werkten. Het zijn dezelfde wetenschappers die nu het onderzoek naar het Ebola-virus leiden. In maart 1995 werden voor het eerst bloedstalen verzameld in Kikwit. Vermits het om een toen nog onbekend, maar met Lassa verwant virus ging, werden de stalen voor onderzoek doorgestuurd naar het Center for Disease Control and Prevention in Atlanta. In april werd duidelijk dat het om het Ebola-virus ging, in de volksmond ondertussen bekend als het 'killervirus'. De Wereldgezondheidsorganisatie heeft een expeditie opgezet om het natuurlijk reservoir van het virus op te

sporen. Zo'n reservoir is een diersoort waarin het virus verblijft zonder de ziekte te veroorzaken en van waaruit na contact met mensen epidemieën kunnen uitbreken. De expeditie bestond uit epidemiologen, inktenspecialisten en zoogdierkundigen. Het Ebola-virus kan hoogstwaarschijnlijk alleen in zoogdieren lange tijd overleven, maar de overdracht gebeurt via lichaamsvochten zoals slijm, bloed en serum. Vandaar dat naast de zoogdierkundigen ook inktenspecialisten meegestuurd werden. Stekende en zuigende insecten en teken kunnen immers overbrengers zijn van bloed en virusdeeltjes. Op aanbeveling van professor Van der Groen werd ik meegestuurd als zoogdierkundige met bijzondere aandacht voor knaagdieren. We bleven drie weken ter plaatse. Na ons kwamen nogmaals twee teams die elk ook drie weken bleven.

Waaruit bestond het onderzoek dat jullie deden?

De ziekte werd voor het eerst vastgesteld in januari 1995 en in maart-april was die op zijn hoogtepunt. Kikwit is een stad op 300 kilometer van Kinshasa met zo'n 200.000 inwoners. Daarvan zijn er 296 besmet geraakt, van wie 80% stierf. Epidemiologisch onderzoek kon de oorsprong van de ziekte terugbrengen tot één landbouwer die in de stad woonde en erbuiten een paar velden had. Ons onderzoek was gericht op het vangen van zoveel mogelijk dieren op en rond die velden en in



Veldwerk nabij het ziekenhuis van Kikwit.

de buurt van de quarantainezone rond het ziekenhuis. We kochten hiervoor dieren van lokale jagers op de markt en zetten ook zelf vallen uit. Van alle dieren werden bloed, longen, hart, nieren, lever en milt in vloeibare stikstof ingevroren en vervolgens naar Atlanta overgevlogen. We vingden vooral muizen, ratten, vleermuizen, en spitsmuizen, maar ook schubdieren en roofdieren zoals mangoesten en civetkatten. Primaten werden niet gevangen omdat die reeds jaren uit de streek verdwenen zijn ten gevolge van de jacht. De bedoeling was eenvoudig: kijk in zoveel mogelijk dieren of Ebola aanwezig is. In de buurt van het ziekenhuis was het de bedoeling na te gaan of Ebola kon overgaan van lijken en bloedresten op de aanwezige ratten. Resultaten zijn er nu nog niet. Als duidelijk is welk dier het reservoir vormt, kan verder onderzoek gebeuren naar de epidemiologie van het virus.

Een virus dat bijna 100 % sterfte veroorzaakt vereist strenge veiligheidsvoorschriften?

Uiteraard. Tijdens het snijden liepen we altijd afgeschermd rond met een masker en een luchtfilter. We droegen telkens twee paar chirurgische handschoenen, schoenbeschermers en een schort. Alle gebruikte materialen werden onmiddellijk na gebruik verbrand en de stalen werden direct ingevroren. Elke dag namen we onze eigen temperatuur op. Zodra een lichte stijging van de lichaamstemperatuur zou ontstaan,

die niet direct verklaarbaar was, moesten we in quarantaine. Ook na mijn terugkeer moest ik mezelf nog drie weken dagelijks controleren.

Heldendom

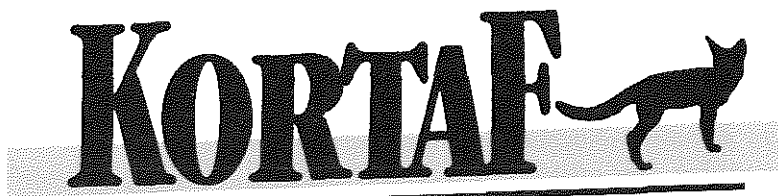
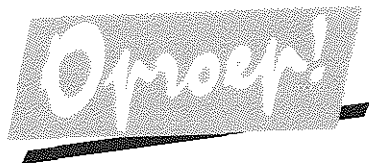
Ben jij dan het nieuw soort held dat met gevaar voor eigen leven de mensheid red?

Dat is wat de media er van maken. Als je de nodige veiligheidsvoorzieningen nauwkeurig opvolgt is het niet gevaarlijker dan elk ander onderzoek. Heldendom komt er niet bij kijken, het is gewoon doen waar ik altijd al mee bezig ben geweest. In feite is het niet meer of minder dan gewoon wetenschappelijk onderzoek. Wat wel opvalt is dat voor zo iets veel geld beschikbaar is, terwijl het reguliere onderzoek steeds minder middelen krijgt.

Heb je nog een laatste mededeling voor onze lezers?

Ik ben lid van het VZZ-bestuur, maar eigenlijk kan ik me daar niet engageren door mijn vaak lange buitenlandse missies. Ik hoop dat men dat begrijpt. Een nieuw Vlaams bestuurslid in de VZZ zou meer dan wenselijk zijn. 

Herwig Leirs, Universiteit Antwerpen (RUCA), Departement Biologie, Groenenborgerlaan 171, 2020 Antwerpen, telefoon 03-2180456.



Zoogdier- monitoring

De eerste maanden van het Zoogdiermonitoringproject zitten erop. Veel Nederlanders hebben hun nachtrust opgeofferd, want de eerste maanden ging het vooral om het tellen van vleermuizen met kraamkolonies in huizen. Dat was een groot succes. Nog niet alle resultaten zijn binnen, maar waarschijnlijk is van ongeveer 100 kolonies het aantal vleermuizen bepaald. Niet alleen vleermuisdeskundigen hebben de tellingen verricht, maar ook de bewoners van de huizen met kolonies. Met het Zoogdiermonitoringproject krijgen we dus niet alleen een beeld van de aantallen vleermuizen, maar wordt de bevolking ook geïnformeerd over vleermuizen. Publiciteit over het project en vleermuizen in het algemeen stond in diverse dag- en weekbladen en was op enkele radiozenders te horen.

In de tabel staan de resultaten van alle deelprojecten die sinds voorjaar 1994 lopen. Alleen het deelproject 'roepende mannetjes' scoort laag, qua aantal waargenomen individuen. Dit is niet zo verwonderlijk omdat men een batdetector nodig heeft om de mannetjes te kunnen horen. Niet iedereen heeft een batdetector; maar daar is een oplossing voor gevonden: *ze zijn te huur*: bel naar André Kaper: 030-2544642 (NL).

Net als van het deelproject vleermuis kolonies zijn de resultaten van de tellingen van eekhoornnesten nog niet allemaal verwerkt. Dit deelproject vindt nu vooral plaats in zuid Nederland. We zoeken nog mensen die in andere delen van Nederland een gebied wil-



len controleren op eekhoornnesten.

Ook de andere deelprojecten kunnen nog verder uitgebreid worden. Er zijn vast nog huizenbezitters die dit voorjaar een kolonie vleermuizen in huis hadden die niet geteld is. Misschien kan dat dan volgend

Eekhoornnest. Foto Pieter Elbers

jaar gebeuren. *Geef het even door.* Dat geldt ook voor kolonies in bomen.

Een deelproject waar we deze winter mee willen beginnen is het braakballenproject. Het gaat in eerste instantie om

Tabel. Resultaten van één jaar Zoogdiermonitoring.

	tel- eenheden	aantal individuen	seizoen
vleermuizen			
wintertellingen	296	8.466	winter 93/94
kolonies	41*	2.110	juni '95
roepende ♂♂	23	338	zomer '94
PTT vleren	10	1.313	zomer '94
eekhoorns			
nesten	25	?	februari '95
dagactieve soorten			
PTT vogels	184	1.392	februari '95
BMP vogels	182	2.333	voorjaar '94

* = in totaal zijn ongeveer 100 kolonies geteld, maar van 41 kolonies waren eind augustus de resultaten binnen.

PTT = Punt-Transect-Tellingen, welke speciaal voor vleermuizen worden uitgevoerd (PTT vleren) of voor vogels worden uitgevoerd, maar waarbij ook zoogdieren worden waargenomen (PTT vogels).

BMP = Broedvogel Monitoring Project, waarbij ook waarnemingen van zoogdieren geregistreerd worden.

het verzamelen en uitpluizen van braakballen van kerkuilen, waarbij de hulp van vogelwerkgroepen wordt ingeschakeld. Op de winterroestplaatsen van ransuilen zijn echter ook veel braakballen te vinden. Als zo'n plaats verscheidene jaren achtereen gebruikt wordt kunnen de braakballen van de ransuilen ook informatie opleveren

over de zoogdierfauna ter plekke. Weet u zo'n vaste roestplaats geef het dan door aan André of Rombout. Ook kunt u zich bij ons opgeven als u wilt meehelpen bij het uitpluizen van al die braakballen: een zeer secuur werkje.

Rombout de Wijs & André Kaper, 030-2544642



Sterfte in een egelpopulatie

Dode egels zijn helaas geen onbekende verschijning langs de Nederlandse wegen. Het kan zijn dat dit simpelweg het gevolg is van de aanwezigheid van omvangrijke, bloeiende populaties. In Nederland worden egels niettemin geconfronteerd met een hoge dichtheid aan wegen en een indrukwekkende verkeersintensiteit. Daarom verricht de VZZ, in opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, een onderzoek naar de relatieve omvang van verkeersslachtoffers.

In een 150 hectare groot studiegebied in de omgeving van Elburg werden in 1994 56 egels gevangen, gemerkt, en weer vrij gelaten. In 1995 bleken hiervan nog minimaal 34 in leven te zijn. Van de overige 22 dieren zijn er mogelijk 12 uit het studiegebied geëmigreerd, van 3 is zeker dat ze gestorven zijn (één als gevolg van het verkeer), en van de resterende 7 is niets bekend. De overleving van de dieren die in 1994 al ten

De egelvalen van Luc Meuwissen.

Foto Dennis Wansink

minste één overwintering achter de rug hadden, bleek tussen de 63 en 94% te liggen. Van alle egels in de populatie werd 2% verkeersslachtoffer. Van alle (mogelijke) dode dieren werd 6 tot 33% verkeersslachtoffer. Deze getallen geven aanleiding tot de stelling dat het verkeer een belangrijke doodsoorzaak kan vormen in een egelpopulatie. Of de overleving van een populatie hier ook door beïnvloed wordt, moet nog worden onderzocht. Omdat de omstandigheden plaatselijk sterk kunnen verschillen moet men voorzichtig zijn met generalisaties. De komende maanden gaan we daarom proberen om ook op andere plaatsen in Nederland, die verschillen in landschapsstructuur, het effect van verkeerswegen op de aanwezige egelpopulaties te bepalen.

Marcel Huijser en Piet Bergers

Literatuur

Nolet, B.A. & L.T.J. Meuwissen, in druk. Mark-recapture estimate of population density of hedgehogs *Erinaceus europaeus* along two road types in the Netherlands. Lutra.

Kamervragen

In het Natuurbeleidsplan dat de Nederlandse regering in 1992 heeft vastgesteld wordt voor het soortenbeleid 4.000.000 (BF 72.000.000) per jaar in het vooruitzicht gesteld. Nu, drie jaar later, is dit budget al gehalveerd en blijkt dat een groot deel van het geld besteed wordt aan vergoedingen voor landbouwschade door ganzen en aan projecten binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Er wordt slechts weinig gedaan voor de bedreigde plante- en diersoorten, welke bovendien vaak buiten de Ecologische Hoofdstructuur leven. Denk bijvoorbeeld aan de das, de hamster en het merendeel van de vleermuizen. Voor het behoud van zoogdieren met een groot leefgebied, zoals de roofdieren en de vleermuizen, is het gebiedsgerichte beleid, waar de regering prioriteit aan geeft, niet afdoende. Voor deze soorten moeten soortspecifieke maatregelen genomen worden die verder reiken dan de Ecologische Hoofdstructuur. Dat het geld dat bedoeld is voor deze soortspecifieke maatregelen anders gebruikt wordt, is dus een slechte zaak.

De VZZ en de VLEN/svo hebben, samen met de vereniging Das & Boom, hun verontusting over deze ontwikkeling kenbaar gemaakt aan de Tweede Kamer. De leden van de Tweede Kamer is verzocht de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij om opheldering te vragen over het gevoerde soortenbeleid en om meer financiën beschikbaar te stellen, zodat een werkelijk daadkrachtig soortenbeleid mogelijk wordt. De inheemse zoogdieren van Nederland wachten met spanning op de antwoorden.

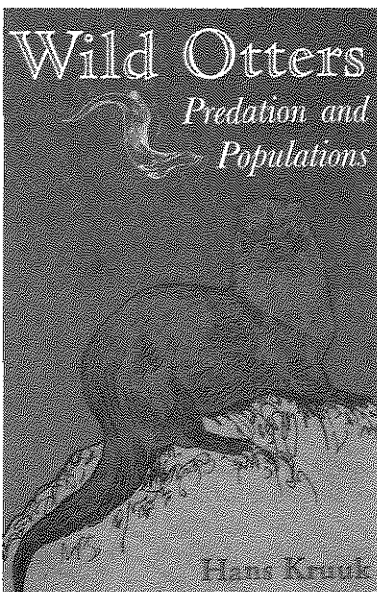
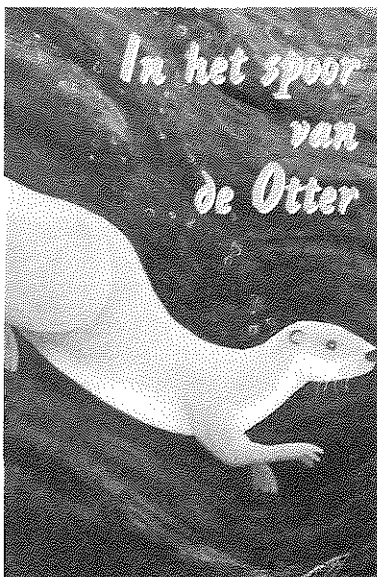
Driemaal otters

Wie in de gelukkige omstandigheid is geweest om onderzoek te mogen doen aan in het wild levende otters zal met mij beamen dat otters verslavend zijn. Dit blijkt ook wel uit het verschijnen van drie boeken over otters, geschreven door drie mensen die al vele jaren zeer begaan zijn met het lot van de Europese otter: Hans Kruuk, Addy de Jongh en Claus Reuther.

'Wild otters' van Hans Kruuk is een samenvatting van het onderzoek dat hij de afgelopen 10 jaar heeft verricht aan de Europese otter *Lutra lutra*. Eigenlijk is het een vervolg op zijn eerdere boeken 'The social badger' en 'The spotted hyena' en verhaalt het over de vraag die elke bioloog en natuurbeschermers bezighoudt: wat limiteert de aantallen van een soort in een bepaald gebied? Zoals de meeste ecologen zoekt hij het antwoord in de relatie tussen het individu en zijn leefomgeving, met name het plaatselijke voedselaanbod.

Om deze theorie te toetsen moet je het dier in zijn natuurlijke omgeving onderzoeken en zoveel mogelijk gegevens over zijn leefgebied verzamelen: wat eet hij, waar haalt hij het vandaan, wat is het aanbod, hoeveel jongen worden er geboren en waar gebeurt dat, enz.? Het mooiste is als je de soort in verschillende gebieden kunt onderzoeken. Hans Kruuk verkeerde in die gelukkige omstandigheid en beschrijft de otters en hun leefgebied in Shetland, waar ze langs de kust leven, en in de binnenlanden van Schotland, waar ze langs rivieren en meren leven. De waarnemingen aan deze wilde otters leveren veel nieuwe inzichten op, zowel over otters (de meeste kennis over Europese otters was afkomstig uit onderzoek aan dieren in gevangenschap of aan de hand van sporen in het veld), als over de juistheid van de 'theorie'. Het boek eindigt met een

BESPREKING BOEK



kleine herziening van de theorie.

'Wild otters' leest als een detective. Er wordt regelmatig verwezen naar onthullingen die verderop volgen en wakkert zo de nieuwsgierigheid aan naar het hoe en waarom. Voor de kritische lezer die zelf geen ervaring heeft met in het wild levende otters zullen sommige onthullingen niet zo overtuigend overkomen. Het cijfermateriaal waarop de uitspraken zijn gebaseerd is soms zo summier, dat nog volop discussie

mogelijk is over de conclusies die Hans Kruuk trekt. Het boek maakt echter eens te meer duidelijk hoe belangrijk veldbiologisch onderzoek is voor een effectief beheer van een bedreigde diersoort: er worden heel wat heilige torentjes over de leefwijze van otters omver gegooid.

De andere twee boeken zijn van geheel andere aard. Ze zijn geschreven door de directeurs van Aqualutra in Nederland en van het Otter-Zentrum in Duitsland. Beide boeken volgen hetzelfde stramien, dat begint met een samenvatting over de biologie van de otter. Hieruit blijkt dat het boek van Claus Reuther eigenlijk al verouderd is, omdat hij nog niet over de resultaten van Hans Kruuk's onderzoek beschikte. Daar staat tegenover dat hij, in tegenstelling tot Addy de Jongh, over eigen onderzoeksresultaten kon beschikken. Overigens is er wel iets bekend over de otters die ooit in Nederland leefden, wat ik helaas miste in het boek van Addy de Jongh (zie van Wijngaarden & van de Peppel, 1970).

Vervolgens wordt ingegaan op de dramatische achteruitgang van de otter in beide landen sinds het begin van deze eeuw en welke oorzaken hieraan mogelijk ten grondslag lagen. Beide boeken eindigen met maatregelen die genomen kunnen worden om het zoetwatermilieu weer leefbaar te maken voor otters. Dit gebeurt in algemene termen, zodat het voor een terrein- of waterbeheerder niet zoveel waarde heeft.

De grootste waarde van beide boeken ligt waarschijnlijk in de vele foto's en de anekdotes (vooral die over Addy en zijn tamme otter Penny), die de nog onwetende burger warm

kunnen maken voor een otter-vriendelijk zoetwaterbeheer. Als dat het doel van de boeken is geweest, dan voldoet het boek van Claus Reuther hier beter aan, omdat hier beduidend meer aandacht aan de vormgeving is gegeven. Wie het boek van Addy de Jongh koopt steunt daarmee echter ook het otterpark Aqualutra, waar men de otters in levende lijve kan zien. En daar kan geen enkel boek tegen op!

Dennis Wansink

Hans Kruuk, 1995. Wild otters; predation and populations. Oxford University Press, Oxford. 290 pp. ISBN 0-19-854070-1. Prijs f 89,70 (BF 1800).

Addy de Jongh, 1995. In het spoor van de otter. Interboek, Leeuwarden. 120 pp. Prijs f 34,50 (BF 690). Bestellen bij Uitgeverij Interboek, telefoon 058-2139105 (NL) of Aqualutra, telefoon 0511-431214 (NL).

Claus Reuther, 1993. Der Fischotter; Lebensweise und Schutzmassnahmen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 64 pp. ISBN 3-89440-110-9. Prijs f 28,50 (BF 570).

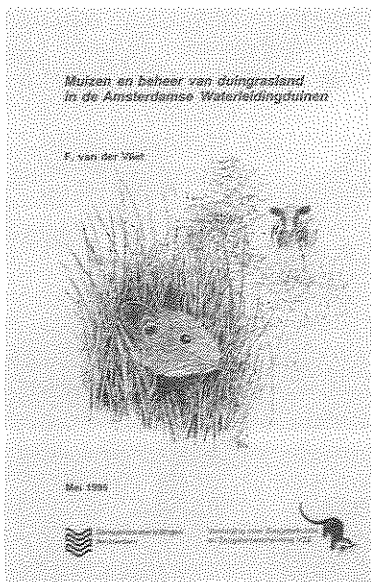
Wijngaarden, A. van & J. van de Peppel, 1970. De otter, *Lutra lutra*, in Nederland. *Lutra* 12: 1-70.

Muizen in de duinen

In mei verscheen de rapportage van het muizenonderzoek dat Floor van der Vliet in 1993 in de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD) heeft uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het bestuderen van verschillende beheersvormen van duingraslanden in de AWD: beweiden (met koeien of schapen), maaien of niets doen. Dit rapport is het eerste deelrapport van een reeks, waarop later twee overkoepelende rapporten (over maai-beheer en begrazing) gebaseerd zullen worden.

Bij vergelijking van de vangsten en het gebruik van de sporentunneltjes in de diverse vegetatietypen kwam duidelijk naar voren dat in korte grasvegetaties alleen muizen werden gevangen op plaatsen waar bomen staan. Kennelijk erva-

ren de muizen kort gras als een onveilige plek. De meeste vangsten werden gedaan in lang gras of onder struweel. De hoogste dichtheid werd geconstateerd in een rietkraag langs een infiltratiegeul, waar veel bosmuizen gevangen werden. In een hoge gras- of kruidenlaag op een vochtige bodem



werden alle vijf genoemde muissoorten gevangen. De rosse woelmuis is alleen aangetroffen op plaatsen waar zich struiken of bomen in de nabijheid bevinden. In korte grasvegetaties werden ook nauwelijks holen, vraatsporen of uitwerpselen van muizen aangetroffen; het zijn blijkbaar de minst geschikte leefgebieden voor muizen in het duin.

Korte vegetatie ontstaat onder andere door begrazing en maaien. Begrazing vindt in het hele duin plaats door konijnen, reeën en damherten, maar op het eiland van Rolvers ook een deel van het jaar door pinken. Indien er voldoende afwisseling bestaat met vochtige delen met een hoge kruidenlaag en overgangen naar struweel, kunnen de muizen zich hier goed handhaven. Ook in terreinen waar gemaaid wordt zijn de gedeelten met een hoge begroeiing van belang voor herkolonisatie.

Het rapport ontleent een meerwaarde aan de samenvatting van muizenonderzoek in andere duingebieden van Noord- en Zuid-Holland. Hierbij zijn helaas de vangstgegevens in Voornes Duin van onder andere de zoogdierenwerkgroep van de NJN, alsmede van onderzoek in het Zwanenwater, over het hoofd gezien. Naast overeenkomsten vallen ook enkele verschillen op: zo lijkt de veldmuis, die het in de AWD goed doet, in Meijndel te zijn verdwenen. In de bespreking van het onderzoek van Hieselaar in de AWD en van het recente onderzoek in Meijndel worden niet alle gevangen muise-soorten genoemd. Ook zijn slechts enkele resultaten van het uitgebreide braakballenonderzoek van Fred Koning in de AWD opgenomen. Uilen zijn betere muizenvangers dan mensen; in braakballen zijn bepaalde trends in de muizenpopulatie vaak sneller te volgen dan met behulp van inlooppvalen.

In het rapport worden geen duidelijke beheersaanbevelingen gedaan. Wel kunnen we tussen de regels door lezen dat in de AWD de vochtige gedeelten de belangrijkste leefgebieden voor muizen zijn. Bij het beheer van de geuloevers zou rekening gehouden moeten worden met de biotoopeisen van de waterspitsmuis, waarvan de afgelopen jaren enkele exemplaren zijn vastgesteld, maar waarvan nog niet bekend is hoe groot de populatie is. Als uitsmijter is in bijlage 4 een goed overzicht van het voorkomen en de talrijkheid van de in de Hollandse duinen voorkomende muizen verstoep.

Rogier Lange

Floor van der Vliet, 1995. Muizen en beheer van duingrasland in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Mededeling 27 van de VZZ, 48 pagina's, ISBN 90-73162-27-0. Prijs f10,- of BF 200. Verkrijgbaar bij de VZZ, Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht, telefoon 030-2544642 (NL).



De luchttemperatuur beïnvloedt mogelijk de dag-nachtritmië van dwergvleermuizen. Foto Pieter Elbers

Overdag vliegende vleermuizen

In een vorige Zoogdier stond een kort bericht over overdag vliegende vleermuizen in het najaar. Afgelopen zomer, om precies te zijn op 24 juli, zag ik eveneens een vleermuis vliegen midden op de dag (12.30 uur). Het dier vloog langs het gebouw van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek in Arnhem (km-hok 40-12-44). Waarschijnlijk betrof het hier een dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* die bevangen was door de hitte en die op zoek was naar een koelere slaapplek. Het dier vertoonde geen jaaggedrag.

Overdag vliegende vleermuizen zijn dus niet beperkt tot het najaar. Voor beide waarnemingen wordt de temperatuur als mogelijke reden genoemd voor dit afwijkende gedrag.

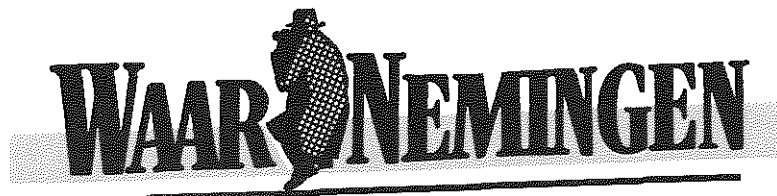
Dennis Wansink

Literatuur

Remeeuw, A., 1995. Overdag vliegende vleermuizen. Zoogdier 6(1): 27-28.

Hamsters en gif

Zaterdag 15 april 1995 bevond ik mij met enkele kennissen in Zuid-Limburg (NL) in de buurt van Sibbe. Een week daarvoor had ik de lezingen



Hamster. Foto René Krekels

van de Zoogdierenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap (NHG) over de hamster *Cricetus cricetus* aangehoord. In de lezingen werd verhaald over een kleine hamsterpopulatie bij Sibbe, die echter elk jaar kleiner werd. Een bezoek aan, waarschijnlijk, een van de laatste hamsterpopulaties van Nederland kon dus niet uitblijven.

Na enig zoekwerk in de nog kale akkers en de aangrenzende perceelranden (grachten) vonden we enkele holletjes in een graft en een schuin aflopende pijp in de aangrenzende, hoger gelegen akker. De ligging en de vorm van de holletjes kwam overeen met de beschrijving van hamsterholten zoals verteld door de leden van het NHG. Alleen de doorsnede van de

holletjes was te groot: 9 in plaats van 6 centimeter. Leden van de Zoogdierenwerkgroep van het NHG zijn later wezen kijken op de bewuste plaats en tot de conclusie gekomen dat het waarschijnlijk geen hamsterburcht is geweest. Aan de andere kant van de akker hebben zij echter wel enkele hamsterburchten gevonden.

In de akker lagen langs de graft dakpannen met daaronder graan bestrooid met rattegif. Dit gebeurt op meer plaatsen in Limburg, waarschijnlijk tegen woelratten. Maar er lopen daar niet alleen woelratten rond, maar ook hamsters en die lusten ook graan. Vlakbij lag bovendien een burcht van dassen, die ook niet vies zijn van graan. De vondst van vergiftigd graan gekoppeld aan de achteruitgang van de hamsterpopulatie aldaar zet een mens aan het denken. Mogelijk is het niet de

belangrijkste oorzaak voor het verdwijnen van de hamster in Limburg, maar voor een populatie die zo klein is als die van de hamster in Limburg is elke dode hamster er één teveel. Limburg is ook één van de provincies waar het nog steeds slecht gaat met de das. Het is

daarom onbegrijpelijk dat het is toegestaan om vergiftigd graan zo open en bloot in akkers uit te leggen. Zou dat komen omdat de hamster en de das niet op de officiële Nederlandse Rode Lijst staan?

Dennis Wansink

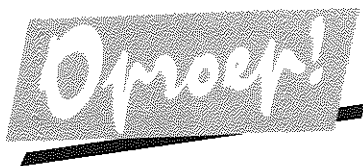


Waarnemingen doodgereden egels

In opdracht van de Dienst Wegen- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat verricht de VZZ een onderzoek naar de relaties tussen wegen, verkeer en egelpopulaties in Nederland. Gegevens over de aanwezigheid, aantallen en lokaties van doodgereden egels kunnen bij dit onderzoek een belangrijke rol spelen. De gegevens zullen vooral gebruikt worden om relaties op te sporen tussen de aanwezigheid van doodgereden egels en de samenstelling van het landschap direct naast de weg.

We willen daarom aan iedereen vragen om waarnemingen van doodgereden egels door te geven aan de VZZ. Het gaat om de volgende gegevens: datum en enkele plaatsaanduidingen, zoals dichtstbijzijnde plaatsnaam, het wegnummer, de dichtstbijzijnde hectometer-

Egel. *Pieter Elbers*



paal en de rijrichting (van ... naar ...). Als de weg geen nummer heeft, of als er geen hectometerpaaltjes staan, dan graag een zo nauwkeurig mogelijke omschrijving van de lokatie, liefst met een kaartje. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat u stopt om de egels van de weg te halen. Op veel plaatsen is dit verboden en door het drukke verkeer ook niet verantwoord.

Personen die met grote regelmaat gebruik maken van eenzelfde stuk weg (bijvoorbeeld woon-werkverkeer) kunnen zich ook opgeven voor een 'monitoring-route'. Bij opgave ontvangen zij een beknopte

handleiding en waarnemingen-formulieren.

Deze actie loopt tot 1 december 1995. Uw waarnemingen moeten uiterlijk 31 december 1995 ontvangen zijn, maar u kunt ze natuurlijk ook eerder insturen. Het adres luidt: VZZ, t.a.v. Marcel Huijser, Antwoordnummer 8847, 3500 ZK Utrecht (een postzegel is niet nodig). Voor meer informatie kunt u bellen: 030-2544642 of 0320-232314 (NL).

Marcel Huijser, onderzoeksmedewerker egelproject

Buitennest van das

Tijdens een ronde langs dassenburchten op de Veluwe ontdekten we een groot aantal wroetsporen ('snuffelholen') van de das in de berm van een geasfalteerde weg in de gemeente Nunspeet. Omdat die plek op meer dan 800 meter van de dichtstbijzijnde bekende bewoonde dassenburcht lag, zochten we het nabijgelegen bosgebied af naar een mogelijk onbekende burcht. De wroetsporen leidden ons naar een plaats in het bos, ongeveer 35 meter van de weg, waar een kleine dassenburcht, met slechts één vers belopen ingang, lag. Op ongeveer drie meter van deze ingang werd een 'buitennest' van een das aangetroffen. Dit nest had een doorsnede van ongeveer 55 cm en een diepte van ongeveer 10 cm. Het was niet in de grond uitgegraven, de bodem was het grondoppervlak. Het nest was vooral gemaakt van pijpestrootje en gewoon struisgras en lag vrijwel tegen de voet van een ongeveer 40-jarige grove den, min of meer geëxponeerd naar het zuidoosten. In het nest werden veel losse dassenharen aangetroffen. Het bos in de directe omgeving bestaat voornamelijk uit grove den en berk. De aanwezigheid van flink uitgegroeide braamstruwelen midden in het bos en de vele wroetsporen van de das houden waarschijnlijk verband met



de aanwezigheid van een inmiddels gesloten stortplaats van huishoudelijk afval.

Door Jansen & Steeman-Van Diepenbeek (1991) en Jansen (1991) werden diverse vormen van bovengrondse nesten van de das onderscheiden. Het door ons ontdekte nest is te beschouwen als een kruising tussen hun typen 'platte nest-rand' en 'vogelnest'. De dertien nesten, die door bovengenoemde auteurs worden beschreven hebben een gemiddelde doorsnede van 50 cm en een gemiddelde diepte van 8,5 cm. De afmetingen van het door ons gevonden nest wijken hier niet echt van af. Opvallend groot zijn de afmetingen van een door Newcombe (1984) beschreven buitennest: 1,25 x 0,6 meter, diepte 5 cm. Dit nest bestond uit een halve baal hooi, waarschijnlijk verzameld op een nabijgelegen vers gehooit grasland. Ook Neal (1982) beschrijft een uit twee 'hollowed-out places' bestaand nest van hooi, verzameld op een nabijgelegen veld.

Sinds 1976 zijn door de eerste auteur vele dassenburchten op de Veluwe bezocht. Dit nest was echter het eerste bovengrondse nest dat hier werd aangetroffen. Ook Newcombe (1984) maakt melding van het relatief schaarse voorkomen van bovengrondse nesten in

Buitennest van een das. Foto Zomer Bruijn

Zuidwest-Engeland. Wel worden in Nederland regelmatig 'stoelen' of zitkuiltjes van de das gevonden, steeds op korte afstand van belopen uitgangen van de burcht. Dit zijn kuiltjes van slechts 1-2 cm diep, met een oppervlak van ongeveer 30 x 40 cm. Deze stoelen lijken op grond van dassenobservaties en de vele erin aangetroffen dassenharen vooral gebruikt te worden als krabplaats (toilet maken) (Wiertz & Vink, 1983). Voor de zeldzaamheid van bovengrondse nesten op de Veluwe, in tegenstelling tot in Limburg, is vooralsnog geen duidelijke verklaring te geven. Wellicht houdt het verband met het feit dat op de Veluwe naar verhouding veel burchten in dichte naalldhoutopstanden met weinig ondergroei liggen, waardoor meestal weinig nestmateriaal voorhanden is.

Bovengrondse nesten, die meestal op relatief rustige plaatsen worden aangetroffen, zouden volgens diverse auteurs vooral door de das gebruikt worden om te zonnen en te slapen. Ook het door ons gevonden nest bevond zich op een zonnige lokatie in een bosgebied zonder voetpaden, dat vermoedelijk zelden betreden

wordt door recreanten. Door de ligging buiten de grofwildbaan wordt de plek ook zelden door wilde zwijnen bezocht. Op de Veluwe zijn tot nu toe zelden belopen dassenburchten aangetroffen, die slechts een enkele ingang hebben. Misschien heeft het bestaan van een buitennest daar ook mee te maken: een das zou behoefte kunnen hebben aan wat frisse lucht na een verblijf in een hol met slechte luchtcirculatie.

Hans Vink en Zomer Bruijn, Boterhoeve 5, 3992 NB Houten.

Literatuur

- Jansen, S., 1991. Aanvullingen op de functie van bovengrondse nesten van Limburgse dassen. *Natuurhistorisch Maandblad*, 80(6):120.
- Jansen, S. & A. Steeman-Van Diepenbeek, 1991. Bovengrondse nesten van dassen in Nederland. *Natuurhistorisch Maandblad* 80(5):97-101.
- Neal, E., 1982. Badgers make hay. *The Countryman*, 87(2):102-106.
- Newcombe, M., 1984. Badger's summer nest. *Bulletin Kent Field Club*, 29:33.
- Wiertz, J. & J. Vink, 1983. Inventarisatierapport over de das in Nederland 1960-1980, deel 1. Methode en resultaten. Rapport nr. 83/15, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

Vleermuizen in Fort Oelegem en Brasschaat

De Vlaamse Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubehoud 'Natuur 2000' beheert reeds tien jaar het 4,5 hectare grote fortdomein van Oelegem in de Antwerpse Voorkempen. In de loop van die tijd is het Fort Oelegem uitgegroeid tot een van de belangrijkste winterverblijfplaatsen voor vleermuizen in Vlaanderen.

De voorbije winter ('94-'95) werden, net als voorgaande jaren, twee tellingen uitgevoerd. Het aantal vleermuizen was weer hoger dan voorgaande jaren, een nieuw record dus. De maximum aantallen waargenomen vleermuizen waren:



303 watervleermuizen *Myotis daubentonii*, 137 baardvleermuizen *Myotis mystacinus*, 114 franjestaarten *Myotis nattereri*, 6 ingekorven vleermuizen *Myotis emarginatus*, 2 meervleermuizen *Myotis dasycneme*, 6 grootoorvleermuizen *Plecotus auritus*, 38 dwergvleermuizen *Pipistrellus pipistrellus* en nog 18 vleermuizen waarvan de soort niet kon worden vastgesteld.

In december 1994 werd ook een telling uitgevoerd in het fort van Brasschaat. Hier werden 141 watervleermuizen, 39 baardvleermuizen, 39 franjestaarten, 1 grootoorvleermuis, 36 dwergvleermuizen en 5 onbekende vleermuizen waargenomen.

Uit beide tellingen blijkt dat forten vooral voor watervleermuizen, baardvleermuizen en franjestaarten van belang zijn als winterverblijfplaats. De waarnemingen van de zeldzame ingekorven vleermuis en meervleermuis benadrukken eveneens de waarde van de forten voor de Vlaamse vleer-

Fort Oelegem nabij Antwerpen.
Foto Natuur 2000

muisfauna. 'Natuur 2000 vzw' doet er dan ook alles aan om deze forten te behouden. Zij organiseert jaarlijks onderhoudswerkzaamheden, waar vrijwilligers bij kunnen helpen en ze geeft een folder uit over het leven van de vleermuizen. De folder is te verkrijgen door BF 120 (f6,-) te storten op rekeningnummer 068-0573840-15 van 'Natuur 200 vzw', onder vermelding van 'vleermuisfolder'.

Wie de vleermuizen van Fort Oelegem een financieel steuntje in de rug wil geven, kan een vleermuis adopteren. Peetvader of -moeder wordt je door minstens BF 1000 (f50,-) te storten op rekeningnummer 409-9511091-91 van 'Natuur 2000 vzw', onder vermelding van 'vleermuisadoptie'.

Jan Waeterschoot, *Natuur 2000*, Bervoetstraat 33, 2000 Antwerpen, telefoon 03-2312604 (B)

Zeezoogdieren in Zeeland in 1994

Evenals voorgaande jaren heeft de Directie Zuidwest van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij alle waarnemingen van zeezoogdieren in de provincie Zeeland op een rijtje gezet.

In 1994 bevonden zich waarschijnlijk 21 tot 25 gewone zeehonden *Phoca vitulina* in de Zeeuwse wateren, verspreid over de Voordelta, de Grevelingen, de Wester- en de Oosterschelde. Dit betekende een lichte groei ten opzichte van de voorgaande jaren. In 1988 werd het totale aantal geschat op 15 en in 1991 op 17 dieren (Reijnders 1992). In vergelijking met de periode vóór de afsluiting van de Delta is het natuurlijk nog erg weinig. Rond 1900 zouden ongeveer 11.500 gewone zeehonden in het Deltagebied geleefd hebben.

Er zijn ook twee grijze zeehonden *Halichoerus grypus* op



Gewone zeehonden worden weer regelmatig gezien in de Zeeuwse Delta. Foto Martijn de Jonge

Goeree gevonden. Eén is uiteindelijk gestorven, de ander is overgeplaatst naar de Waddenzee, waar een kleine populatie leeft. Verder werd

een jonge grijze zeehond gevonden die, na revalidatie, is teruggezet in de Waddenzee.

Tenslotte spoelden twee witsnuitdolfijnen *Lagenorhynchus*

albirostris en een dwergvinvis *Balaenoptera acutorostrata* aan (zie ook Zoogdier 5(4)).

Waarnemingen, met datum, tijd en plaats, kunnen te allen tijde worden doorgegeven aan de Directie Zuidwest van LNV, t.a.v. H.S. Zandstra, Postbus 6, 4460 AA Goes, telefoon 0113-237323 of fax 0113-237350 (NL).

Literatuur

Reijnders, P.J.H., 1992. Gewone zeehond *Phoca vitulina* L., 1758. In: Atlas van de Nederlandse zoogdieren (Broekhuizen *et al.*, eds.). KNNV-Uitgeverij, Utrecht. pp. 185-190.

Regeling prepareren dassen en egels

Op 1 september 1994 is de Nederlandse das van de Jachtwet naar de Natuurbeschermingswet overgeheveld. Dit brengt geen grote wijzigingen voor het beleid van het prepareren van dode dasen met zich mee. Sinds maart 1995 wordt het onder zich hebben van dode dasen namelijk geregeld door de *Vrijstellingsregeling beschermde inheemse diersoorten*, die zijn grondslag heeft in artikel 25 van de Natuurbeschermingswet. Voor het onder zich hebben van geprepareerde dasen werd voorheen vergunning verleend als deze dieren kennelijk een natuurlijke dood waren gestorven of kennelijk buiten de schuld van de vergunninghouder de dood hadden gevonden. Volgens de Toelichting in de Staatscourant wordt met de gewijzigde Vrijstellingsregeling dit beleid voortgezet.

De egel is al sinds 1973 aangewezen als beschermde diersoort. Met deze wijziging valt de egel voortaan ook onder de

DE OVERHEID



Dassen opzetten mag, maar met vergunning. Foto Pieter Elbers

Vrijstellingsregeling. Daarmee wordt tegemoet gekomen aan de wensen van preparateurs. Volgens de Toelichting bestaat er om redenen van natuurbescherming geen bezwaar tegen

opneming van de egel, omdat de soort algemeen voorkomt en veel egels slachtoffer worden van het verkeer.

Ton Goedhart

VERENIGINGS NIEUWS

Algemene Ledenvergadering VZZ

Op zaterdag 6 april 1996 zal de Algemene Ledenvergadering van de VZZ plaatsvinden. Dit gebeurt, net als in 1995, in café Zeezicht, Nobelstraat 2 in Utrecht. Houdt deze dag alvast vrij.

Op het programma staan twee belangrijke gebeurtenissen, nl. een voorstel voor een nieuwe lidmaatschapstructuur naar aanleiding van de toetreding van de Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN/svo), en de inauguratie van de nieuwe voorzitter van de VZZ.

Tijdens de Algemene Ledenvergadering van 8 april 1995 werd gesproken over de toetreding van de VLEN/svo tot de VZZ. De VLEN/svo wil graag een werkgroep worden van de VZZ, maar verbindt daar de voorwaarde aan dat de lidmaatschapstructuur van de VZZ verandert en dat er een Bestuursraad wordt opgericht. In 1994 had de ALV van de VZZ reeds besloten dat er iets moest veranderen aan de lidmaatschapstructuur, maar in de loop van drie jaar. Dit proces wordt nu versneld door de mogelijke toetreding van de VLEN/svo.

De Bestuursraad is inmiddels ingesteld en is in 1995 twee keer bijeen geweest. De Bestuursraad bestaat uit afgevaardigden van de diverse geledingen van de VZZ: werkgroepen en redacties van de tijdschriften. Zij adviseert het bestuur en de Algemene Ledenvergadering over verenigingsaangelegenheden. De Bestuursraad is onder andere betrokken bij het formuleren van een nieuwe lidmaatschap-

structuur. In de loop van 1995 hebben de besturen van de VZZ en de VLEN/svo een voorstel voor een nieuwe lidmaatschapstructuur op papier gezet. Deze als 11 november

a.s. aan de Bestuursraad worden voorgelegd, waarna het voorstel aan de Algemene Ledenvergadering van 6 april 1996 kan worden voorgelegd.

Tijdens de ALV in 1995 gaf Sim Broekhuizen te kennen af te willen treden als voorzitter van de VZZ. Op dat moment was geen opvolger voorhanden en bleef Sim ad interim voorzitter. Ondertussen is een kandidaat gevonden: Frans Ellenbroek, directeur van het Noordbrabants Natuurmuseum. Tijdens de ALV van 6 april a.s. zal Frans de voorzittershamer van Sim overnemen.

Vleermuizen en VZZ

Op zaterdag 11 november 1995 houdt de Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN/svo) haar jaarlijks donateursdag met als thema 'vleermuisbescherming'. De dag wordt voorafgegaan door een bijeenkomst van de Bestuursraad van de VZZ. Het evenement vindt plaats in de 'oude Mariakerk' van Deventer, gelegen aan de Nieuwe Markt, op 15 minuten lopen van het station.

PROGRAMMA:

- | | |
|--------------------|--|
| 9.15 | Ontvangst |
| 9.30-10.30 | Bestuursraad van de VZZ |
| 10.30 | Begin VLEN-dag: koffie & thee |
| 11.00-13.00 | Ochtendprogramma VLEN-dag:
Korte inleiding - Jan Buys (dagvoorzitter)
Opvang van zieke vleermuizen - Peter Twisk
Zoogdiermonitoring - André Kaper
Kerkzolderonderzoek - Jan Wondergem |
| 13.00-14.30 | Lunch:
Gelegenheid tot het bezoeken van enige stands. |
| 14.30-16.30 | Middagprogramma VLEN-dag:
Drie workshops (onderwerpen onder voorbehoud):
- over vleermuisbescherming in woonhuizen en het opvangen van klachten
- aanleg van kunstmatige winterverblijven.
- nog vast te stellen
Presentatie van de workshopresultaten. |
| 16.30-17.00 | Prijsuitreiking:
Uitreiking van de 'Plecotus' aan de beheerders van het Rimburbosbos |
| 17.00 | Afsluiting met borrel. |

Themadag Herintroductie



Op allerlei manieren probeert men in Nederland en België de natuur te herstellen. Tot op zekere hoogte lukt dit, maar het spontaan terugkrijgen van uitgestorven dier- en plantensoorten gaat niet zo gemakkelijk. Om die dieren en planten te helpen worden ze van elders gehaald (uit buitenlandse populaties of uit fokcentra) en hier uitgezet. Over deze herintroducties organiseren de Van

Is de tijd rijp voor herintroductie van de otter? Foto Jaap Mulder

Tienhovenstichting, het Staatsbosbeheer en de VZZ een themadag.

De themadag vindt plaats vrijdag 15 december op een nog onbekende lokatie in Flevoland. Voor meer informatie kunt u terecht bij het Secretariaat van de VZZ, telefoon 030-2544642 (NL).

Publicatiefonds Lutra

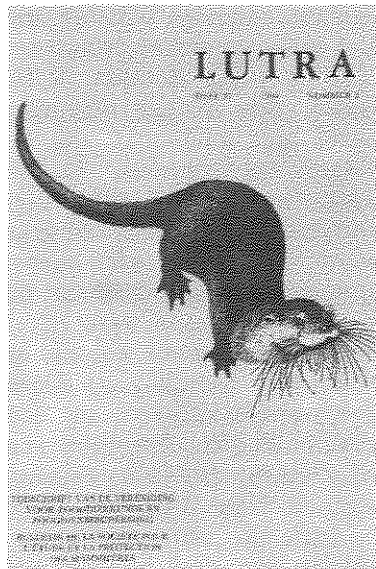
In 1994 is het Publicatiefonds Lutra opgericht met als doel het voortbestaan van het tijdschrift Lutra veilig te stellen. Lutra, een uitgave van de VZZ, is het enige wetenschappelijke

ZOOGDIER nummer 2, of 3?

De ontwikkelingen bij Zoogdier gaan zo snel dat ze zichzelf voorbij loopt. Voor u ligt het nummer dat eigenlijk bedoeld was als nummer 3 van 1995. Hoewel het nu wordt uitgebracht als nummer 2, is het dus toch mooi op tijd!? Overigens is dit nummer, bij afwezigheid van Jaap Mulder, verzorgd door Reinier Akkermans. Het oorspronkelijk-

ke nummer 2 is een themanummer over de Rode lijsten die in Nederland en Vlaanderen zijn uitgekomen. De productie hiervan kost beduidend meer tijd dan de redactie had verwacht. Dit speciale nummer verschijnt dus (binnenkort!) als nummer 3. Onze excuses hiervoor.

De redactie van Zoogdier



tijdschrift over in het wild levende zoogdieren in de Benelux. Lutra is bijna net zo oud als de VZZ en vormt sinds het begin van haar bestaan het enige medium waar niet alleen wetenschappers, maar ook leken over hun zoogdierkundig onderzoek kunnen publiceren. De artikelen in Lutra gaan dieper in op de materie dan die in het populair-wetenschappelijke

Zoogdier. Voor de Nederlandstalige zoogdierwetenschapper vormt Lutra een belangrijke informatiebron die niet gemist kan worden. Lutra verschijnt tweemaal per jaar.

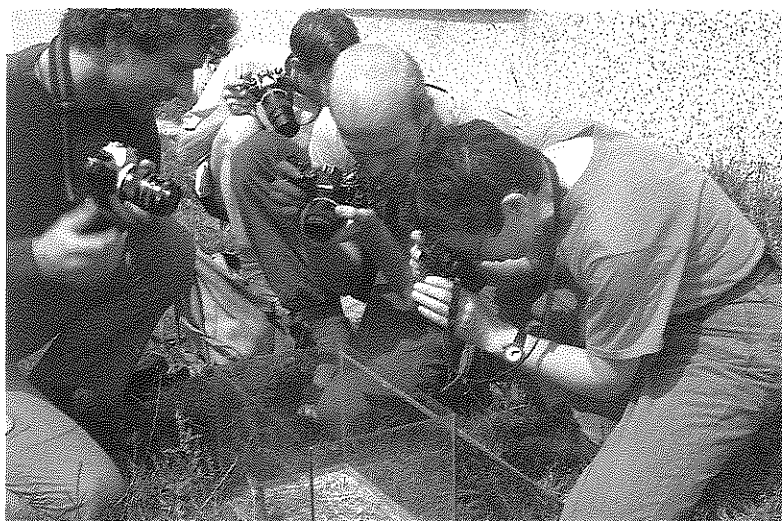
Als U geen lid bent van de VZZ, maar slechts geabonneerd bent op Zoogdier, kent U Lutra misschien niet. U zou in dat geval VZZ-lid kunnen worden of een apart abonnement

kunnen nemen op Lutra. U kunt Lutra echter ook steunen door geld over te maken naar *rekeningnummer 3090408 van de Postbank, ten name van de Stichting Publicatiefonds Lutra, Almelo*. Voor een abonnement op Lutra kunt u zich opgeven bij het Secretariaat van de VZZ, Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht, telefoon 030-2544642.

Zomerkamp Pieniny 1995

Het zomerkamp van de VZZ heeft dit jaar plaatsgevonden in het Nationale Park Pieninski in Zuidoost-Polen. De Pieniny vormen een kleine bergketen op de grens met Slowakije. Het is een kalkgebergte, waar de rivier Dunajec zich door diepe kloven een weg baant. De Tzry Korony (982 meter) vormen de hoogste toppen. Het Nationale Park bestaat voor het grootste deel uit sparren- en beukenbossen. Bijzonder fraai zijn de 'podhales': bergweiden die slechts éénmaal per jaar (in augustus) door de boeren worden gemaaid. De rijkdom aan bloemen en vlinders is hier indrukwekkend.

Van Poolse zijde namen Roman Guriak, Rafal Szkudlarek en Renata Paszkiewicz deel aan het kamp. Roman is directeur van de natuurbeschermingsorganisatie Pro Natura, Rafal en Renata zijn studenten uit Wroclaw, die zich intensief met vleermuisonderzoek bezig houden. Rafal houdt zich in het bijzonder bezig met onderzoek aan de kleine hoefijzerneus. In de omgeving van ons kamp zijn verschillende kolonies van deze soort. Hij bestudeert onder andere het vlieggedrag van de kolonie in Jaworki, voor zover bekend de grootste kolonie in Polen (130 exemplaren). Deze kolonie bevindt zich op een kerkzolder. Het opsporen van vliegroutes en jachtgebieden vormde één van de vaste onderdelen van het kamp. Slechts een deel hiervan was



Fotoexcursie of zoogdierexcursie.
Foto Kees Canters

bekend. Door gedurende twee avonden met de hele groep te posten op strategische plaatsen, werd een stukje van de puzzel opgelost. Schitterend om ze op enkele decimeters hoogte langs houtwallen te zien vliegen! Soms vlogen ze dwars door dichte boomkronen, waar wellicht ook gejaagd werd. Het bleek dat een deel van de kolonie in kloven jaagt, waarbij kleine grotjes als eetplaats dienen.

De 'vleeders' besteedden verder veel tijd aan de rond straatlantaarns jagende vleermuizen. Met zekerheid werden dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine hoefijzerneus, vale vleermuis (1 exemplaar op een kerkzolder), baardvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis, groot-

oorvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis vastgesteld. De laatste soort komt in Nederland niet voor. Mogelijk is ook de zeldzame noordse vleermuis waargenomen. De soort is in dit gebied niet bekend, maar er zouden er verschillende rondvliegen. Ten tijde van het schrijven van dit verslag is er nog geen uitsluitel over deze determinatie. Verrassend was het jagen van - waarschijnlijk - franjestaarten rond straatlantaarns.

Ook het muizenonderzoek verliep buitengewoon succesvol. Binnen de parkgrenzen mochten we niet vangen, maar daarbuiten waren ook mooie lokaties: een natte bloemrijke helling, een gemengd bos, een kleinschalig akker- en hooiland, enkele ruïnes en een verwilderde boomgaard. Er werden maar liefst 14 soorten gevangen. Leuk waren de vangsten van hazelmuizen in de in

fruitbomen geplaatste Shermanvallen. Speciale hazelmuis-excursies werden georganiseerd naar een helling waar in de loop van de week steeds meer nestjes werden gevonden. Verscheidene deelnemers grepen hun kans om deze 'zeehondjes onder de muizen' poserend voor hun nest te fotograferen. Bijzondere vangsten betroffen verder Millers' waterspitsmuis, brandmuis, ondergrondse woelmuis, grote bosmuis en een alpenspitsmuis. Veel bijzondere muizen logeerden een dagje op de kampplaats, zodat alle freaks foto's konden maken. Verrassende bijvangsten waren adder, groene pad en springkikker.

Spontaan georganiseerde excursies voerden de deelnemers per vlot en te voet door het nationale park. Hierbij was veel aandacht voor andere zoogdieren (marterachtigen, relmuis, hoefdieren), maar ook voor vogels (zwarte ooievaar, schreeuwarend, oehoe, oeraluil, drieteenspecht) en reptielen en amfibieën (ringslang, geelbuikvuurpad).

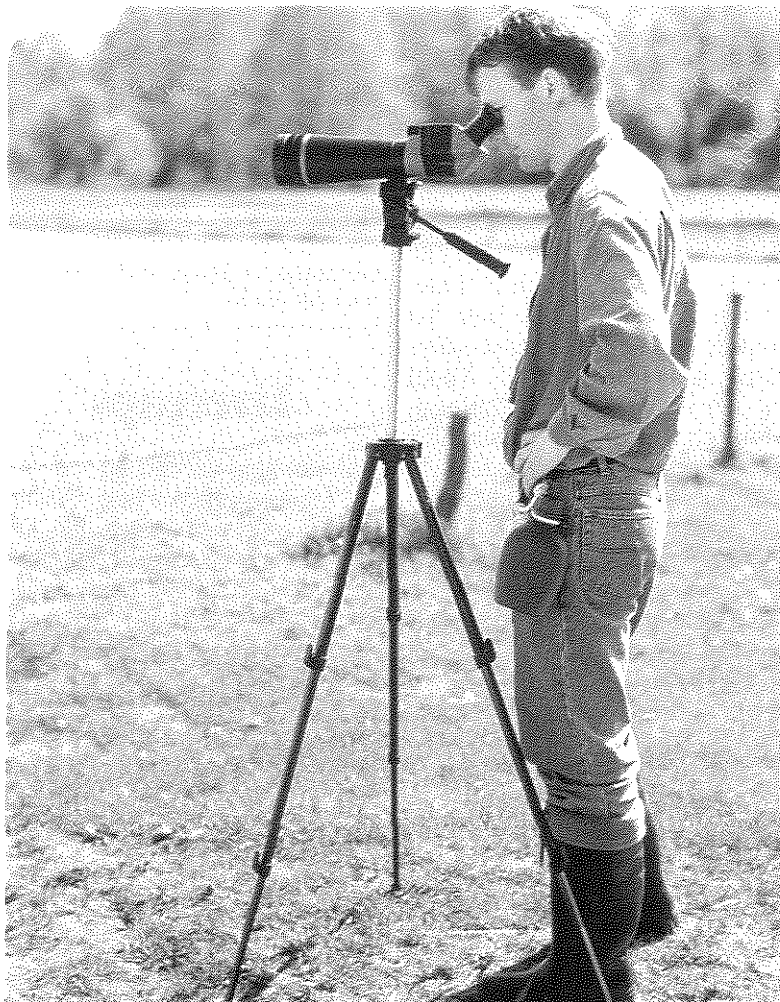
Al met al een zeer geslaagd zomerkamp met een prettige onderlinge sfeer. Met dank aan de organisatoren!

*Namens alle kampdeelnemers,
Minne Feenstra*

Onderzoeks- verslagen IBN

Er is in de loop der jaren veel onderzoek gedaan naar zoogdieren. Al die onderzoeken zijn vastgelegd in verslagen. Vooral het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN, voorheen RIN) is erg actief geweest op dit terrein. De VZZ is sinds kort in het bezit van de verslagen van het IBN. Het gaat in totaal om dertig titels, lopend van 1957 tot en met 1984. Een lijst met alle titels en de prijzen is verkrijgbaar via het Secretariaat van de VZZ, Emmalaan 41, 3581 HP Utrecht, 030-2544642 (NL).

TOOG-dag PGO



In Nederland en België lopen sinds jaar en dag vele mensen rond in de natuur die alles wat ze zien noteren, tellen en soms doorgeven aan een regionale of landelijke organisatie. Anderen beperken zich tot een bepaalde organismegroep, bijvoorbeeld vissen of zoogdieren of korstmossen. Maar ook zij geven hun waarnemingen veelal door aan een organisatie die de waarnemingen gebruikt om een beeld te krijgen van populatie ontwikkelingen. Voor elke organismegroep bestaat er wel zo'n overkoepelende organisatie. Die organisaties zijn verenigd in het zogenaamde PGO-Overleg, waar 'PGO' staat voor Particuliere Gegevensverzamelende

Organisaties. Elke PGO organiseert jaarlijks bijeenkomsten waar de waarnemers kennis en ideeën uitwisselen. Omdat de

Een algemene zoogdiersoort: de vogelwaarnemer.

Foto Dennis Wansink

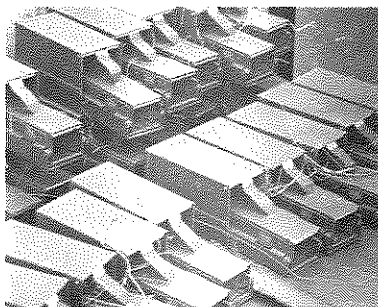
meeste waarnemers, naast hun eigen organismengroep, ook andere organismen zien organiseert het PGO-Overleg dit jaar een gezamenlijke bijeenkomst voor alle waarnemers. Deze bijeenkomst vindt plaats op zaterdag 9 december in de Flint in Amersfoort.

Verspreid in de Flint zullen organisaties als VZZ, SOVON, FLORON, Vlinderstichting, RAVON, VLEN/svo, EIS-Nederland en velen anderen laten zien waar ze mee bezig zijn en hoe men aan de lopende projecten kan deelnemen. 's Morgens zijn er lezingen over de resultaten die de afgelopen jaren geboekt zijn. Noteer de datum alvast in uw agenda.



Nieuwe telefoonnummers

Op 10 oktober 1995 worden alle telefoonnummers in Nederland gewijzigd, dus ook dat van de VZZ. Het nieuwe nummer is: 030-2544642. Vanaf heden is dit ook het telefoonnummer van de Vleermuiswerkgroep Nederland/svo. Achter dit telefoonnummer schuilen aardige vrijwilligers die antwoord kunnen geven op al uw vragen over vleermuizen en andere zoogdieren. De VZZ is ook per fax bereikbaar. Het faxnummer is 030-2518467.



Livetraps te huur. Foto Jacques van der Neut

Livetraps

Via de Veldwerkgroep van de VZZ zijn muizenvallen van het type Longworth te huur. De verhuurprijs bedraagt 10 cent per val per nacht. Voor meer informatie kunt u terecht bij Floor van der Vliet, 020-6828216 (NL).



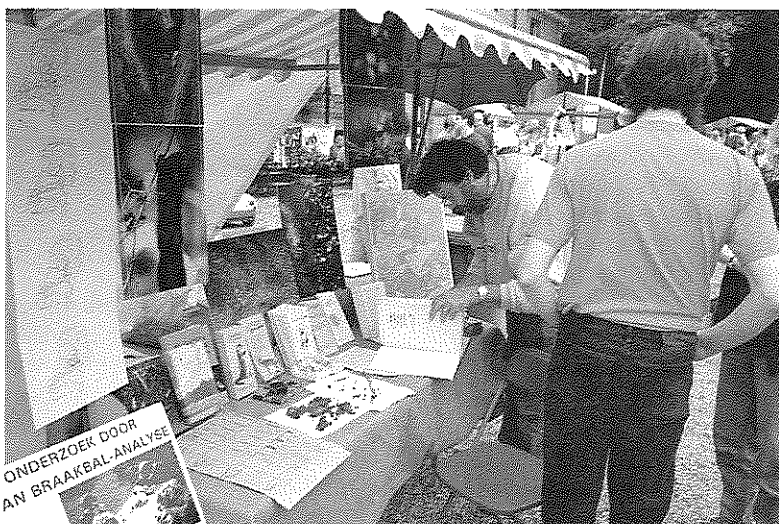
Versterking redactie Zoogdier
De redactie van Zoogdier zoekt enkele enthousiaste mensen voor de versterking van de redactie van Zoogdier. Het werk bestaat uit het verzamelen en bewerken van artikelen, zo mogelijk het zelf schrijven van (korte) bijdragen, boekbesprekingen en dergelijke, en het medebepalen wat er in Zoogdier opgenomen wordt en waar we met het blad heen willen. Vind je dat leuk werk, neem dan contact op met Jaap Mulder, De Holle Bilt 17, 3732 HM De Bilt, telefoon 030-2203158 (NL) of met Dirk Criel, Zottegemstraat 2, 9688 Schorisse, telefoon 055-456610 (B).



Het VZZ-Promotieteam

Elk jaar, met name in het voor- en najaar, reist het VZZ-Promotieteam door Nederland om de Nederlandse burger te informeren over het voorkomen van wilde zoogdieren in Nederland. Er worden heel wat kilometers verreden, wat natuurlijk niet zo goed is voor het milieu, waar diezelfde zoogdieren van afhankelijk zijn. Het Promotieteam is daarom op zoek naar mensen die in hun regio reclame willen maken voor zoogdieren en de VZZ, door bijvoorbeeld een stand te bemannen. Behoor jij tot die mensen neem dan contact op met Albert Oldenhof, Smedestraat 45, 2011 RE Haarlem, telefoon 023-5424812 (NL). Deze oproep geldt eens te meer voor Belgen, want tot nu toe is het Promotieteam in België nog niet actief geweest, omdat de afstand te groot was.

Het VZZ-promotieteam in actie.
Foto Dennis Wansink



Giften, erfstellingen en legaten

De VZZ is een instelling die zich inzet voor het algemeen belang. Dit heeft positieve gevolgen voor het krijgen van giften, erfstellingen en legaten.

Onder bepaalde omstandigheden zijn giften in Nederland (niet in België) aftrekbaar van

de belasting. Voor de VZZ zijn giften tot f 7272 (BF 145.000) vrij van schenkingsrecht. Over hogere bedragen wordt 11% belasting geheven. Giften kunnen worden overgemaakt op rekening 203737 van de Postbank (Nederland) of op

rekening 000-1486269-35 van de Postchecks (België).

Het is ook mogelijk om de VZZ te steunen door middel van nalatenschappen en legaten. Voor nadere informatie hierover kunt u terecht bij uw notaris.

De VZZ-winkel

Het assortiment publicaties dat aanwezig is in de VZZ-winkel stijgt gestaag. Dit voorjaar zijn vijf VZZ-publicaties uitgekomen: 'Muizen en beheer in de duinen' van Floor van der

Vliet, 'De noordse woelmuis, de waterspitsmuis en de dwergmuis in Friesland' van Vincent Martens en drie rapporten over

De 'koopwaar' van de VZZ.

boommarters. Ook het boekje 'Roofdieren van België en Nederland' van onze redacteurs Dirk Criel en Reinier Akkermans is verkrijgbaar bij de VZZ. Kom eens langs in Utrecht, of bezoek de manifestaties, waar de VZZ met een stand aanwezig is (zie agenda). U kunt de publicaties natuurlijk ook bestellen. Hieronder volgt een prijslijst.

Enkele prijzen

Atlas van de Nederlandse zoogdieren, S. Broekhuizen et al. (red.), 3e druk, 1992, 336 pp. Prijs f 45,- (f 37,50) of BF 900 (BF 750).

Zoogdieren van West-Europa, R. Lange et al. (red.), 1994, 400 pp. Prijs f 52,50 (f 44,95) of BF 1050 (BF 899) voor leden, f 57,50 (f 49,95) of BF 1150 (BF 999) voor niet-leden.

Roofdieren in België en Nederland, R. Akkermans & D. Criel, 1986, 64 pp. Prijs f 15,- (f 10,-) of BF 300 (BF 200).

Basisrapport Rode Lijst van de Nederlandse zoogdieren, H. Hollander & P. v.d. Reest, 1994, 96 pp. Prijs f 10,- (f 5,-) of BF 200 (BF 100).

Zoogdieren langs de waterkant, symposiumverslag, D. Wansink & W. Lanting (red.), 1994, 72 pp. Prijs f 15,- (f 10,-) of BF 300 (BF 200).

Muizen en beheer van duingrasland in de Amsterdamse Waterleidingduinen, F. v.d. Vliet, 1995, 25 pp. Prijs f 12,50 (f 10,-) of BF 250 (BF 200). **Nieuw**

De noordse woelmuis in Waterland en de Zaanstreek, F. v.d. Vliet, 1993, 30 pp. Prijs f 10,- (f 7,-) of BF 200 (BF 140).

De noordse woelmuis, de water-



spitsmuis en de dwergmuis in Friesland, V. Martens, 1995. Prijs f 11,- (f 7,50) of BF 220 (BF 150). **Nieuw**

Rust- en nestplaatskeuze bij boommarters; een literatuurstudie, T. Baarspul, 1995, 24 pp. Prijs f 7,- (f 4,-) of BF 140 (BF 80). **Nieuw**

Boommarters in de Drents-Friese Wouden, P. vd Leer (red.), 1995, 34 pp. Prijs f 10,50 (f 7,50) of BF 210 (BF 150). **Nieuw**

Marterpassen III, Nieuwsbrief 1994, WBN-VZZ, 1995, 76 pp. Prijs f 12,50 (f 10,-) of BF 250 (BF 200). **Nieuw**

Zoogdiermonitoring, een haalbaarheidstudie, R. de Wijs, 1994, 84 pp. Prijs f 12,50 (f 8,50) of BF 250 (BF 170).

Kleine marters in de polder, N. Jonker & J.L. Mulder, 1994, 25 pp. Prijs f 7,50 (f 5,-) of BF 150 (BF 100) voor leden, f 10,- (f 7,50) of BF 200 (BF 150) voor niet-leden.

Vossen, J.L. Mulder, 1993, 22 pp. Prijs f 5,- (f 3,-) of BF 100 (BF 60).

De das, bibliografie van literatuur t/m 1993, J. Vink, 1993, 62 pp. Prijs f 15,- (f 10,-) of BF 300 (BF 200).

Oude nummers Zoogdier f 5,- (f 2,50) of BF 100 (BF 50).

Oude nummers Lutra f 7,50 (f 5,-) of BF 150 (BF 100).

Poster 'Onze roofdieren' met mooie foto's van Johan de Meester en Dick Klees. Prijs f 15,- (f 10,-) of BF 300 (BF 200).

T-shirt met opschrift VZZ, kleuren rood, groen en wit; maat XL. Prijs f 25,- (f 20,-) of BF 500 (BF 400).

De eerstgenoemde prijs geldt voor toezending per post. Het bedrag tussen haakjes is de prijs op stands en afgehaald op het kantoor van de VZZ. Bestellen kan door overmaking van het eerste bedrag op rekening 203737 van de Postbank (Nederland) of op rekening 000-1486269-35 van de Postchecks (België), onder vermelding van de titel.

AGENDA

Tentoonstellingen

t/m 31 oktober Walvissen

Naast interessante informatie over walvissen en hun levenswijze worden er ook bewegende modellen getoond, delen van skeletten, een 28 meter lange blauwe vinvis en schilderijen over walvissen en walvisjacht. Plaats: Diergaarde Blijdorp, Van Aerssenlaan 49, Rotterdam. Open: dagelijks 9-18 uur.

Bevers

Film over bevers en hoe zij er in slagen de omgeving naar hun smaak te veranderen. Een voorstelling per dag. Plaats: Omniversum, President Kennedylaan 5, Den Haag. Open: di-zo om 11 uur.

t/m 31 oktober Het sprekende lichaam

Tentoonstelling over non-verbale communicatie bij mens en dier. Verschillende functies van lichaamstaal worden belicht en de verschillen en overeenkomsten tussen mens en dier worden aangegeven. Plaats: Noordbrabant's Natuurmuseum en Scription, Spoorlaan 434, Tilburg. Open: di-vr 10-17 uur; za-zo 13-17 uur.

t/m 4 januari

Vleermuizen kijken met hun oren!

Hoe vleermuizen leven wordt op een speelse manier duidelijk gemaakt aan de hand van het avontuur dat Erik heeft met zijn vleermuisvriendje Flap. Zo wordt er verteld wat en hoe vleermuizen eten, hoe ze kunnen zien in het donker en waar ze het liefst slapen. In de tentoonstelling zijn verschillende dingen te doen. Plaats: Pieter Vermeulen Museum, Moerberglaan 20, IJmuiden. Open: ma-vr 9.30-17.00 uur, zo 11-17.00 uur.

Evenementen

11 november VLEN- of VVZ-dag

In de ochtenduren van de jaarlijkse VLEN-dag wordt een bijeenkomst van de bestuursraad van de VZZ gehouden. Belangrijkste reden van deze bijeenkomst is de mogelijke toetreding van de VLEN tot de VZZ. Voor het programma van de VLEN-dag zie de rubriek Verenigingsnieuws.

Organisatie: VLEN/svo
Plaats: 'Oude Mariakerk', Deventer.
Aanvang: Bestuursraad VZZ 9.30 uur, VLEN-dag 11.00 uur.
Toegang: gratis.
Inlichtingen: Secretariaat VZZ, 030-2544642 (NL).

16, 17 en 18 november Potvisstrandingen

Een wetenschappelijk colloquium over de potvisstrandingen van afgelopen winter. Internationale experts zullen hun bevindingen over toxicologie, pathologie en ecologie toelichten en vergelijken met resultaten van de Belgische ploegen. Inlichtingen: de heer Schoof, DWTC, Wetenschapstraat 8, 1040 Brussel, België.

24 november Jaarvergadering ZWG-NHG

Iedereen is welkom op deze jaarlijkse bijeenkomst van de Zoogdierenwerkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Toegang: gratis. Inlichtingen: Leo Backbier, 046-4747938 (NL).

9 december TOOG-dag PGO

Bijeenkomst voor alle mensen die het leuk vinden om gegevens over de Nederlandse natuur te verzamelen. Er zijn lezingen en stands van de diverse Particuliere Gegevensverzamelende Organisaties (PGO's). Plaats: De Flint, Amersfoort. Tijd: 9.30 - 16.15 uur. Toegang: gratis. Inlichtingen: Secretariaat VZZ, 030-2544642 (NL).

15 december Herintroductie

Een themadag over de zin en onzin van het herintroduceren van uitgestorven dieren. Organisatie: Van Tienhovenstichting, SBB & VZZ. Plaats: ergens in Flevoland. Inlichtingen: Secretariaat VZZ, 030-2544642 (NL).

ADRESSEN

Zoogdier, tijdschrift voor zoogdierbescherming en zoogdierkunde

- Jaap Mulder, De Holle Bilt 17, 3732 HM De Bilt. 030-2203158 (NL).
- Dirk Criel, Zottegemstraat 2, 9688 Schorisse. 055-456610 (B).

Nationale Campagne Bescherming Roofdieren (NCBR)

- NCBR: Postbus 98, 2180 Ekeren 1, 03-6530655 of 03-7713827 (B).

Vereniging Voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ)

- VZZ-Bureau en ledenadministratie: Emma-laan 41, 3581 HP Utrecht. 030-2544642 (NL).
- VZZ-België: Herwig Leirs, Mortselstraat 25, 2650 Edegem. 03-4582088 (B).
- Veldwerkgroep Nederland: Kris Joosten, Graafseweg 16, 6512 CB Nijmegen. 024-3603367 (NL).
- Materiaaldepot Veldwerkgroep: Floor van der Vliet, Spaarndammerstraat 660, 1013 TJ Amsterdam. 020-6828216 (NL).
- Veldwerkgroep België (tevens materiaaldepot): Johan Vandewalle, Antwerpsesteenweg 250, 2950 Kapellen. 02-2454300/03-6054900 (B).
- Werkgroep Zeezoogdieren (WZZ): Marjan Addink, RMNH, Postbus 9517, 2300 RA Leiden. 071-5143844 (NL).
- Werkgroep Marterachtigen: Arie Swaan, Torresstraat 33 III, 1056 RR Amsterdam. 020-6832420/6642453 (NL).
- Werkgroep Boommarter Nederland: Dick Klees, Zadelmakersstraat 58, 6921 JE Dui-ven. 0316-264335 (NL).
- Werkgroep Zoogdierbescherming: Johan Thissen, Mansberg 7, 6562 MA Groesbeek. 024-3975852 (NL).
- Redactie Lutra: Chris Smeenk, RMNH, Postbus 9517, 2300 RA Leiden. 071-5162611 (NL).

Vlaams Zoogdierkundig Overleg (VZO)

- Johan Vandewalle, Antwerpsesteenweg 250, 2950 Kapellen. 03-6054900/02-2454300 (B)

Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN/svo)

- Jan Buys, Postbus 190, 6700 AD Wageningen. 030-2544642 (NL).

Zoogdierenwerkgroep Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubehoud

- Kortrijksepoortstraat 140, 9000 Gent. 09-2234781 (B).

Vleermuiswerkgroep van Natuurreservaten

- Alex Lefevre, Klissenhoek 85, 2290 Vorse-laar. 014-516201 (B).

Vleermuiswerkgroep van Natuur 2000

- Bervoetsstraat 33, 2018 Antwerpen, 03-2312604 (B).

Vlaamse Vereniging voor Bestudering van Zeezoogdieren

- Rob van Asselberg, Hoogheide 64, 2659 Puurs. 052-301541 (B).

Aanwijzingen voor auteurs

- Zorg dat het artikel interessant is voor de lezer. Maak er een pakkend inleidinkje bij en denk ook aan een goede afsluiting. Vermijd vaktermen en vreemde woorden. Dus beter *sterfte* dan *mortaliteit*. Gebruik geen afkortingen. Stuur er ruim illustratie-materiaal bij.
- Waarnemingen en korte mededelingen zijn erg welkom. Lever er als het even kan een plaatje bij.
- Bijdragen aanleveren op diskette en zo mogelijk in WP 5.1 en anders als ASCII-bestand (DOS-bestand). Structureer de tekst met korte tussenkopjes. Geef alinea's aan met een enkele tab. Maak de tekst verder niet op, dus plaats geen codes in de tekst. Stuur een uitdraai mee.
- Alleen hoofdletters gebruiken waar dit grammaticaal verplicht is, dus Nederlandse planten- en dierennamen met een kleine letter beginnen. Gebruik de naamgeving zoals gehanteerd in het boek Zoogdieren van West-Europa.
- Houd het aantal literatuurverwijzingen zo klein mogelijk. Literatuurlijst op alfabetische volgorde, elk item op een nieuwe regel. Niet opmaken, in laten springen of iets dergelijks.
- De redactie behoudt zich het recht voor de binnengekomen artikelen te redigeren en aan te passen aan het lezerspubliek van Zoogdier.
- Het copyright van foto's, illustraties en artikelen blijft bij de betrokken fotograaf, tekenaar of auteur. Overname alleen na verkregen toestemming.

Volgend nummer

Het vierde nummer van Zoogdier verschijnt in december 1995. Mededelingen voor de Agenda graag voor 1 november 1995 naar de redactie sturen.

Telefoneren

- Van België naar Nederland: 00-31 gevolgd door het kengetal zonder nul en het abonneenummer.
- Van Nederland naar België: 00-32 gevolgd door het kengetal zonder nul en het abonneenummer.



Walvis ahoy!

Enige jaren terug las u op deze pagina van dit tijdschrift een relaas over de oprichting van 'Strandwacht de Terugduwers'. Oplichters waren het, ze hadden het alleen op onze portemonnaies begrepen. Goede plannen inderdaad: walvissen die op het strand aanspoelden weer terug de zee induwen. Maar ze waren niet op hun taak berekend. De prutsers. Afgelopen jaar lagen er vijf potvissen en nog wat kleiner grut op de Beneluxkusten. Geen terugduwer te zien! De dieren zijn smadelijk gevild door ploegjes jonge veeartsen. Drukke jongens zijn dat. Als ze niet in potvissen snijden, vilen ze elkaar in de krant.

Dat opruimen op het strand was niet zo'n sukses. Veel bloed, stank en bezoekers. Zo'n beest komt niet eens diskreet aan zijn einde. Publiekelijk worden ze gevierendeeld, terwijl ze toch niets strafbaars hebben gedaan. Eigenlijk behoort zo'n dier een echt zeemansgraaf te krijgen temidden van sloten zout zeewater en hoge alles aan het gezicht onttrekkende golven.

Let op mijn plan. Laten we een onderneming oprichten en een oude walvisvaarder kopen. Met dit schip sporen we de zieltogende walvissen in de Noordzee op. Geven ze een genadeschot (humaan ontploffend) en takelen ze aan boord. Daar wordt het dier traditioneel aan boord verwerkt tot levertraan en knopen. Bovendien is een deel van het vlees bruikbaar voor streekgerechten: een rage in Vlaanderen. Geen gedoe meer met bulldozers, veeartsen, publiek en persjongens. Alles wordt op zee aan het oog onttrokken. We beloven in ons mededelingenblad Zoogdier de vangsten weer te geven en het bloed weg te laten. Bovendien berichten wij u of een eindejaars dividend uitgekeerd kan worden. Neem nu alvast een aandeel van BF 450 of f25 in onze onderneming. RA

Zoogdier: onze walvissen zijn het waard

Zoogdier is het meest informatieve zoogdierenblad in de Benelux en verschijnt vier keer per jaar. Je kunt je abonneren door de kaart in te vullen of door overmaking van BF 450 op rekening 000-1486269-35 of f25 op postbank 203737 ten name van Penningmeester VZZ te Utrecht.

