

tijdschrift voor zoogdierbescherming en zoogdierkunde

ZOOGDIER



jaargang 12 nr. 3, september 2001



Vleermuizen en Vlaanderen

ISSN 0925-1006

Zoogdier is een populair-wetenschappelijk blad, dat vier keer per jaar verschijnt. Het is een uitgave van de Vereniging voor Zoogdierbescherming en Zoogdierkunde in de Benelux.

Adres: VZZ, Oude Kraan 8, NL-6811 LJ Arnhem, 026-3705318, E-mail: redactie.zoogdier@vzz.nl

Abonnement België en Luxemburg

Abonneren door overmaking van BF 450 op rekening 000-1486269-35 ten name van VZZ te Arnhem (NL) onder vermelding 'Nieuw abonnement Zoogdier'.

Abonnement Nederland

Abonneren door overmaking van f 25 op postbank 203737 ten name van VZZ te Arnhem onder vermelding 'Nieuw abonnement Zoogdier'.

Losse nummers

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

Lidmaatschap VZZ

Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming **VZZ**, Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, 026-3705318 (NL). Lidmaatschap met de tijdschriften *Lutra* en *Zoogdier* f 55 of BF 1000 per jaar. Lidmaatschap met alleen *Zoogdier* f 40 of BF 720. Voor Nederland postbank 203737, voor België rekening 000-1486269-35.

Opzeggingen uitsluitend schriftelijk, vóór 1 december, aan het VZZ-kantoor

Inlichtingen België: 03-6661287 (B)

Inlichtingen Nederland: 026-3705318 (NL)

Hoofredactie Special:

Dirk Criel en Alex Lefevre

Redactie

Wim Bongers, Jasja Dekker (eindredactie), Marijke Drees, Maurice La Haye, Alice Pillot, Meta Rijks

Vormgeving

Walter Lentjes

Medewerkers

Reinier Akkermans, Dirk Criel, Inge Lemmen, Rollin Verlinde

Druk HPC, Arnhem

ZOOGDIER

jaargang 12 (3)
november 2001

Voorwoord

Dit nummer van *Zoogdier* is geheel gewijd aan vleermuizen in België en Vlaanderen in het bijzonder. Het kwam tot stand, in nauwe samenwerking met de Vleermuizenwerkgroep, op initiatief van Dirk Criel en Alex Lefevre, die beiden de redactie voerden. Tot nog toe was weinig bekend over de vele onderzoeken over vleermuizen die in België zijn uitgevoerd. Beide redacteurs wisten de onderzoekers te inspireren tot het schrijven van artikelen die inzicht verschaffen in uiteenlopende thema's van hun werk, zoals ecologie, gedrag, inventarisatie, methodiek, monitoring, wetgeving en bescherming van vleermuizen. De bijzondere en extra dikke uitgave in kleur werd mede mogelijk door de afdeling Natuur van de Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL) van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Het moet in dit 'Europees jaar van de vleermuis' een aanmoediging zijn voor verder onderzoek en bescherming van vleermuizen in de Lage landen.

De redactie

Inhoud

Vleermuizenonderzoek en -bescherming in België	3
<i>Alex Lefevre & Dirk Criel</i>	
Vleermuizenbeleid in Vlaanderen	7
<i>Nico Verwimp</i>	
Gedragsregels voor vleermuizenonderzoek	10
<i>Alex Lefevre</i>	
De verzopen zomer	12
<i>Frédéric Forget</i>	
Vleermuizen en boomholten: liefde op het eerste gezicht?	16
<i>Ben van der Wijden, Sven Verkem, Luc de Bruyn & Ron Verhagen</i>	
Vleermuizen vangsten in de mergelgroeven van Limburg.	21
<i>Ghis Palmans</i>	
Vleermuizen in West-Vlaanderen: een overzicht van 4 jaar zomeronderzoek	25
<i>Bob Vandendriessche</i>	
Ingekorven vleermuizen op de rand van hun verspreidingsgebied	30
<i>Sven Verkem, Tine Moermans, Ben van der Wijden, Luc de Bruyn & Ron Verhagen</i>	
Radio-telemetrie, wondermiddel of niet?	34
<i>Sven Verkem, Ben van der Wijden & Ron Verhagen</i>	
Licht op groen	39
<i>Marc Van Den Sijpe</i>	

Rubrieken

Hyperlink	43
Korte berichten	44
<i>Vleermuiskoffers, vogeletende vleermuizen, mop. kerken voor vleren, boer en vleermuis</i>	
Boekbesprekingen	46
Verenigingsnieuws	48
Agenda	51

Omslag

Rosse vleermuizen. Foto Hugo Willocx

VLEERMUIZENONDERZOEK EN -BESCHERMING IN BELGIË

Alex Lefevre & Dirk Criel

De vleermuizen waren de eerste zoogdieren in België die zich op een wettelijke bescherming buiten de jachtwetgeving mochten beroepen. Sedert hun bescherming begin de jaren 1980 is er in België veel veranderd. Vleermuizenonderzoek en -bescherming zijn niet langer een bezigheid van zonderlingen maar vormen inmiddels vaste waarden in wetenschappelijke en bestuurlijke kringen. Het dient gezegd te worden dat het initiatief tot dit alles uit particuliere kringen van amateur-veldbiologen is gegroeid. Deze hebben zich later verenigd waardoor druk kon worden uitgeoefend op de overheid en wetenschappelijke instituten en tal van acties in verband met vleermuisbescherming werden ingeleid.

Nu het 'Europees jaar van de vleermuis' zich aanbood, werd het tijd om op een aantal zaken terug te blikken en een analyse te maken van een drietal decen-

nia vleermuizenonderzoek en -bescherming in België. Al gauw blijkt dat vooral de laatste jaren beide een belangrijke impuls hebben gekregen naarmate bijzondere onderzoekstechnieken voor veldbiologen beschikbaar kwamen en

De tweekleurige vleermuis behoort tot de zeldzaamste vleermuissoorten in België. Foto Hugo Willocx





De ingang van een van de meer dan 200 vleermuis-reservaten in België. Foto: Benny Odeur

financiële middelen ter beschikking werden gesteld. De kruisbestuiving, die tussen onderzoek en bescherming teweeg is gebracht leverde geheel nieuwe inzichten op en zette België op de kaart van de vleermuisbeschermende landen. Het beschermingsgericht onderzoek, dat thans in alle Belgische gewesten wordt verricht, mag beslist baanbrekend worden genoemd. Voldoende reden om een aantal bijzondere projecten in Zoogdier uiteen te zetten. Ze kunnen anderen inspireren en tot medewerking aanzetten.

Na de oorlog

Na de Tweede Wereldoorlog werd in België gestart met het ringen van vleermuizen. Men hoopte zo enige gegevens over hun voorkomen, leeftijd, trekgevoonten en voortplanting te weten te komen. Het onderzoek speelde zich hoofdzakelijk af in grotten en ondergrondse groeven en had nauwelijks enige wetenschappelijke basis. Het was veeleer een liefhebberij die vaak gecom-

bineerd werd met speleologie en waarvan het welzijn van de vleermuizen ondergeschikt, zoniet onbestaand was. Het onderzoek had dan ook een schadelijke invloed op overwinterende vleermuispopulaties.

Om het ongebreideld onderzoek af te remmen en te kanaliseren werd in 1973, onder impuls van de Waalse wetenschapper Jacques Fairon van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) een groep vaste medewerkers samengesteld die het toekomstige onderzoek moesten leiden. Ze waren werkzaam in het *Centre de Baguelement et de Recherche Chiroptérologique*. Jammer genoeg beperkte het activiteitsgebied van deze chiropterologen zich hoofdzakelijk tot Wallonië en ging de enige interesse voor Vlaanderen uit naar de Limburgse mergelgroeven. Het vleermuisonderzoek in Vlaanderen ging daarom noodgedwongen uit van enkele individuele amateur-veldbiologen. Hun onderzoek ging een geheel andere richting uit en concentreerde zich vooral op andere objecten dan

ondergrondse holenstelsels. Bovendien werd hier van meet af aan een beschermingsbeleid aan gekoppeld, dat in 1974 leidde tot het eerste vleermuizenreservaat in de ondergrondse mergelgroeven van Zichen-Zussen-Bolder in de provincie Limburg. Nog datzelfde jaar werd in het natuurreservaat 'De Bueren' te Melle (Oost-Vlaanderen) voor het eerst een ijskelder ten behoeve van vleermuizen ingericht, naar Nederlands model. De eersteling was de aanloop van een hele reeks beschermingsacties in Vlaanderen. De eerste positieve resultaten werden via publicaties in de verf gezet en de inspanningen kregen in natuurverenigingen steeds meer weerklank.

Reeds in 1976 was de groep medewerkers van het *Centre de Baguement et de Recherche Chiroptérologique* van het KBIN gehalveerd, terwijl in Vlaanderen de groep geïnteresseerden groeide. De gedwongen scheiding resulteerde in een dubbel-spoor-beleid, waarbij Wallonië en Vlaanderen een tijdlang los en soms tegen elkaar werkten. Toen de prille Zoogdierenwerkgroep van de toenmalige Wielewaaljongeren - nu de Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming - JNM - in 1978 een werkkamp organiseerde in het domein Ter Biezen te Beerlegem (Oost-Vlaanderen), was de belangstelling groot. De beheerswerken werden gefilmd door de toenmalige Belgische Radio- en Televisieomroep (BRT) en verwerkt in de natuurreeks 'Allemaal Beestjes', waarvan één uitzending geheel gewijd was aan vleermuizen. Het leverde de doorbraak voor de vleermuisbescherming in Vlaanderen.

De grote stap

De grote interesse leidde in 1979 tot de oprichting van een vleermuizenwerkgroep. Met de uitgave van allerlei educatief materiaal werden de nodige financiële middelen vergaard om objecten - vooral ijskelders - in te richten. Haar inspanningen in de daaropvolgende twee decennia resulteerden in de uitbouw van een netwerk van ongeveer 140 objecten tot vleermuizenreservaat. De werkgroep, die zich inmiddels bij de natuurbehoudsvereniging Natuurpunt v.z.w. heeft aangesloten, telt ondertussen ongeveer 150 medewerkers die over geheel Vlaanderen werkzaam zijn. De vleermuizenwerkgroep functioneert vooral als een koepelwerkgroep voor allerlei vleermuis-activiteiten, want ver-

schillende actieve leden komen uit diverse andere Vlaamse natuurverenigingen.

De activiteiten van de werkgroep beperken zich niet langer tot educatieve activiteiten en ook het beschermingswerk is uitgebreid tot het ophangen van vleermuizenkasten, de opvang van in hun winterslaap verstoorde vleermuizen, inrichting van kerkzolders en het oplossen van problemen met vleermuizen in bewoonde huizen. Voorts organiseert de groep de wintertellingen van vleermuizen en wordt zomeronderzoek verricht met behulp van vleermuisdetectoren.

Los van het KBIN werd aanvang 1998 in Wallonië een gelijkaardige werkgroep opgericht. De vleermuizenwerkgroep Plecotus verbond zich aan de natuurvereniging AVES maar werkt nauw samen met *Réserves Naturelles* - de zusterorganisatie van Natuurpunt in Wallonië. Hun activiteiten lopen min of meer gelijk aan die van het *Centre de Baguement et de Recherche Chiroptérologique*, maar ze zijn minder exclusief en gericht op een breder publiek. Er bestaat een nauwe samenwerking met de Vlaamse Vleermuizenwerkgroep: ze organiseren gezamenlijk allerlei activiteiten zoals de 'Europese Nacht van de Vleermuis', waarbij op één weekend ruim 80 wandelingen en/of voordrachten over geheel België plaatsvinden, evenals een jaarlijkse vleermuizenstudiedag.

Van de winter naar de zomer

Veldonderzoek toonde aan dat er in Vlaanderen nog meer belangrijke overwinteringsplaatsen bestaan. Vooral de forten en andere vestingwerken bleken grote populaties vleermuizen te herbergen. Nadat dit op overtuigende wijze met telgegevens werd aangetoond werden diverse forten of delen ervan als vleermuizenreservaat beschermd, onder meer te Lievele, Bornem, Antwerpen, Borsbeek en Brasschaat. Jammer genoeg ontbreekt voor de twee grootste overwinteringsplaatsen voor vleermuizen in Vlaanderen, namelijk de forten van Steendorp en Oelegem, nog steeds het statuut van vleermuizenreservaat.

Momenteel zijn er in geheel België meer dan 200 vleermuizenreservaten ingericht, van ijskelders, mergelgroeven, forten, grotten tot ondergrondse steengroeven. Het zijn hoofdzakelijk overwinteringsplaatsen hoewel hoe langer hoe meer ook aandacht wordt gegeven aan kraamkolonieplaatsen. Vooral kerkzolders en vergelijkbare zolders van



Overwinterende baardvleermuis. Foto Hugo Willocx

kolonies over een periode van vijf jaar en met de financiële steun van het Belgische Wereldnatuurfonds (WWF). Het project is inmiddels afgesloten, maar heeft het vleermuizenonderzoek in Vlaanderen ongetwijfeld een sterke impuls gegeven. Door het onderzoek met vleermuisdetectoren, ondersteund door kerkzolderonderzoek, kan in de toekomst meer de nadruk gelegd worden op het opsporen van kraamkolonies. Hun bescherming is immers minstens even belangrijk als de bescherming van de winterkolonies.

Zeker nu voor Vlaanderen een soortenbeschermingsplan is uitgewerkt, moeten nieuwe projecten een stevige basis leveren voor de concrete bescherming van de leef- en woongebieden van vleermuizen. Sedert 1998 is de vleermuizenwerkgroep officieel erkend als lid van de 'Chiroptera Specialist Group' van the International Union for Nature Conservation ofwel de Wereldunie voor Natuurbehoud (IUCN) en wordt het belang van de Belgische vleermuispopulaties internationaal erkend. Belangrijk is ook dat de Vlaamse regering in 1999 de Bat-Agreement heeft goedgekeurd, een verdrag ter bescherming van de vleermuizen op internationaal niveau, dat waarschijnlijk binnenkort wordt geratificeerd.

grote, monumentale gebouwen krijgen in dat verband ruime aandacht en ook Wallonië levert hieraan een belangrijke bijdrage.

Veel van de acties kunnen worden gekoppeld en uitgevoerd in het kader van de gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen (GNOP's) - plannen waarin het gemeentelijk natuurbeleid is uitgestippeld - en liggen in het verlengde van het inmiddels uitgewerkte Vlaamse vleermuisbeschermingsplan.

Nieuwe perspectieven

Sedert moderne onderzoekstechnieken ook voor amateurveldbiologen toegankelijk zijn, kent het vleermuisonderzoek een ware hausse. In 1989 werd vooral in Vlaanderen gestart met het onderzoek met behulp van vleermuisdetectoren - zij het aanvankelijk op kleine en verspreide schaal. Enige structuur in het onderzoek kwam er pas in 1994 met het opzetten van een project voor de inventarisatie en bescherming van de zomer-

Alex Lefevre
Vleermuizenwerkgroep
Natuurpunt, Klissenhoek 85,
2290 Vorselaar

Dirk Criel. Econnection studie-
en adviesbureau voor land-
inrichting en terreinbeheer.
Tentoonstellingslaan 137, 9000
Gent

VLEERMUIZENBELEID IN VLAANDEREN

Nico Verwimp

Het decreet dat de overeenkomst betreffende de instandhouding van vleermuizen in Europa of kortweg "EURO-BATS" moet bekrachtigen, werd in maart 2001 goedgekeurd door het Vlaams parlement. De procedure voor de ratificatie op nationaal vlak is ondertussen lopende. Met de bekrachtiging is het licht op groen gezet voor een krachtig en ver doorgedreven beschermingsbeleid voor vleermuizen in Vlaanderen.

De overeenkomst inzake de bescherming van vleermuizen werd op initiatief van Groot-Brittannië opgesteld en op 4 december 1991 in Londen onder meer door België en Nederland ondertekend. De overeenkomst vloeit voort uit het Verdrag van Bonn en beoogt een efficiënte en gecoördineerde aanpak van de bedreigingen van vleermuissoorten in Europa. Initiatieven terzake dienen vooreerst de meest belangrijke bedreigingsfactoren aan te pakken waaronder aantastingen van vleermuizenhabitats,

verstoringen van rustplaatsen, kraamkolonies en overwinteringsplaatsen van vleermuizen alsook het gebruik van voor vleermuizen schadelijke bestrijdingsmiddelen en houtbehandelingsproducten. De overeenkomst betreft alle staten binnen en buiten Europa die deel uitmaken van het verspreidingsgebied van de in het verdrag genoemde soorten.

De overeenkomst beoogt niet alleen de bescherming van vleermuizen, maar ook van hun habitats. Het omvat dus niet alleen een verbod op het vangen, vasthouden of opzettelijk doden van vleermuizen, maar dient evenzeer de verblijfplaatsen van vleermuizen te beschermen. Aan de uitwerking kan op uiteenlopende manieren invulling worden gegeven.

Van wet tot praktijk

Aan de wettelijke bescherming van de vleermuizen werd reeds enkele decennia geleden voldaan met de uitvaardiging van het Koninklijk Besluit van 22 september 1980. Later volgde het Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu. In Koninklijk Besluit worden alle vleermuissoorten volledig beschermd. Dat wil zeggen dat het niet toegelaten is vleermuizen te bejagen, te vangen, in gevangenschap te houden of te doden. Ook is het verboden woon- of schuil-



In 1998 verscheen het beschermingsplan vleermuizen.

plaatsen van vleermuizen te beschadigen of met opzet te verstoren. Het Natuurdecreet gaf dan weer een aanzet tot de bescherming van de levensgemeenschappen van vleermuizen. De praktische vormgeving van de beschermingsmaatregelen in uitvoeringsbesluiten laat echter nog op zich wachten.

Sedert de goedkeuring van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) wordt, naast de wettelijke soortgerichte maatregelen, nu ook meer aandacht besteed aan de bescherming van het habitat van vleermuizen. De richtlijn beoogt de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna in Europa. Om dat te realiseren, werd een aantal gebieden afgebakend. De gebieden maken deel uit van een coherent ecologisch netwerk binnen de grenzen van de Europese Unie - het zogenaamde Natura 2000-netwerk. De aanduiding gebeurde op basis van de aanwezigheid van bepaalde habitats en/of soorten, waaronder ook enkele vleermuissoorten

(grote hoefijzerneus, mopsvleermuis, Bechsteins vleermuis, meervleermuis, ingekorven vleermuis en vale vleermuis). De tabel geeft een overzicht van habitatrichtlijngebieden die omwille van onder andere enkele vleermuissoorten als te beschermen habitat zijn aangeduid.

Thans wordt er bij het ecologisch georiënteerd bos- en landschapsbeheer meer en meer met vleermuizen rekening gehouden. Een goed voorbeeld hiervan is het streven naar het behoud van holle bomen en het op peil houden van een variatie aan soorten en ouderdomsklassen van bomen en het inbrengen van meer structuurrijkdom in bossen. Ook worden ten behoeve van de vleermuisbescherming landschapselementen in de rand van bossen aangeplant en natuurgericht beheerd. Bij landinrichtingsprojecten wordt aan de hand van een connectiviteitsmodel bekeken welke structuren in het berin te richten landschap belangrijk zijn voor vleermuizen, waarna - in de mate van het mogelijke - essentiële structuren behouden blijven.

Overzicht van habitatrichtlijn-gebieden met voorkomende bedreigde vleermuizen.

Habitatrichtlijn gebied	Soort
Zoniënwood	<i>Barbastella barbastellus</i> <i>Myotis bechsteinii</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis myotis</i>
Plateau van Caestert	<i>Myotis bechsteinii</i> <i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Polders	<i>Myotis dasycneme</i>
Historische fortengordels van Antwerpen	<i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis emarginatus</i>
Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuidvlaamse bossen	<i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis emarginatus</i>
Klein en Groot Schietveld	<i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis emarginatus</i>
Voerstreek	<i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Valleien van de Winge en de Motte met valleihellingen	<i>Myotis emarginatus</i>

Onderzoek

In opdracht van de AMINAL-afdeling Natuur werd recentelijk in Vlaanderen een beschermingsplan opgesteld voor vleermuizen (Verkem, 1998 en 2000). Het plan geeft aanbevelingen voor de bescherming van winterverblijfplaatsen en zomerverblijfplaatsen evenals voor jachtgebieden en landschappelijke verbindingsstructuren en wordt naar verschillende beleidsvlakken toe vertaald. Ten grondslag van het beschermingsplan liggen verscheidene onderzoeksprogramma's, onder andere naar het gebruik van holle bomen door vleermuizen en de verspreiding van zeldzame soorten. Ook na het beschermingsplan wordt het onderzoek verder gezet. Zo loopt momenteel een wetenschappelijke studie naar de impact van pesticiden op de voedingsgewoonten van vleermuizen.

Maatschappelijk draagvlak

Al jaren wordt er volop informatie over vleermuizen verstrekt en aan voorlichting en educatie gedaan. Zo neemt Vlaanderen al sedert twee jaren deel aan de Europese nacht van de vleermuis. Door een ver doorgevoerde samenwerking tussen de Vleermuizenwerkgroep en de AMINAL-afdeling Natuur worden jaarlijks tal van voorlichtingsactiviteiten georganiseerd over geheel Vlaanderen,

Stadsvleermuizen in Brussel

Omwille van de grote verscheidenheid aan vleermuizen (Devillers et al., 1998) werden in het Brussels Gewest in uitvoering van de Habitatrichtlijn drie 'speciale beschermingszones' aangeduid waar bijzondere maatregelen voor de bescherming van vleermuizen worden genomen. De drie zones maken deel uit van het zogenaamde 'Natura 2000'-netwerk en beslaan een oppervlakte van 1.894 ha. Samen vertegenwoordigen ze 12% van het Brussels grondgebied, hetgeen aanzienlijk meer is dan wat de andere Belgische gewesten hebben voorbestemd en dat terwijl Brussel een sterk verstedelijkt gebied is.

Om invulling te geven aan de maatregelen die nodig zijn voor het behoud en/of het herstel van leefgebieden van de in de richtlijn genoemde prioritaire soorten, stelt de Europese Gemeenschap in het kader van haar LIFE-programma financiële middelen ter beschikking. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest liet deze mogelijkheid niet onbenut en startte in 1998 een vleermuizenbeschermingsproject op dat loopt over een periode van vier jaar. Het heeft als doel de populatiebeperkende factoren voor vleermuizen op te heffen en stedelingen te sensibiliseren voor de bescherming van vleermuizen. De beperkende factoren zijn het ontbreken van kolonieplaatsen en winterverblijfplaatsen evenals het gebrek aan voedselbronnen in de foerageergebieden. De meest kwetsbare soorten in het Brusselse zijn de boombewonende vleermuizen. Daarom ligt het accent op het beheer van bomen - zowel in bossen als parken. Er loopt een inventarisatie van holle bomen over het volledige beheersgebied. De inventaris laat toe de bomen die interessant zijn voor vleermuizen te identificeren zodat er rekening mee kan worden gehouden bij het bosbeheer.

Voor de gebouwde wonende vleermuizen worden verschillende gebouwen, in beheer van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, aangepast. Het betreft enerzijds de ombouw van zolders - o.a. van twee boswachtershuizen - tot zomerkolonieplaatsen voor vleermuizen; anderzijds de inrichting van overwinteringsplaatsen zoals ijskelders en oude ondergrondse garages.

Het is duidelijk dat daarnaast ook een kwalitatieve verbetering van de foerageergebieden moet plaatsvinden. Daarom wordt ook het beheer van vijvers, boszomen en lineaire landschapselementen tussen de verblijfplaatsen en de jachtgebieden in het project meegenomen. Een beheersprotocol voor vijvers en vochtige zones, met het oog op een verhoogd insectenaanbod voor vleermuizen alsook voor het beheer van zoomvegetaties, wordt voorbereid.

Gedurende de gehele projecttermijn wordt de stadsbevolking, d.m.v. verschillende acties en de uitbouw van informatie- en observatiepunten, voor de bescherming van vleermuizen in het stedelijk gebied warm gemaakt.

Chris Boomaars, Ben Van der Wijden, Geoffroy De Schutter & Machteld Gryseels. Brussels Instituut voor Milieubeheer - Afdeling Groene Ruimten - Departement Natuur en Ontwikkeling.

Literatuur

Devillers, P. & J. Terschuren, (1998). Rapport de convention sur le suivi de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale par les bio indicateurs, les mammifères. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement.

waarbij het publiek ook in contact komt met vleermuizen, onder andere door geleide wandelingen in forten en mergelgroeven en nachtelijke excursies met vleermuisdetectoren.

Naast de inmiddels ingeburgerde acties worden voortdurend nieuwe initiatieven gelanceerd. Zo wordt momenteel een protocol voorbereid om beschermingsmaatregelen voor vleermuizen in gebouwen van gemeenten of particulieren uit te voeren. In het kader van het Internationaal jaar van de vleermuis - 2001 wordt hierover een bijzondere voorlichtingscampagne opgezet. 

Literatuur

Verkem, S. & R. Verhagen, 1998. Bescherming Vleermuizen. AMINAL-afdeling Natuur, 1995/ nr. 11. pp. 95.

Verkem, S. & R. Verhagen, 2000. Bescherming Vleermuizen. AMINAL-afdeling Natuur, 1998/ nr. 1. pp. 135.

Nico Verwimp

Administratie Milieu-, Natuur- en Landbeheer (AMINAL) - afdeling Natuur, Graaf de Ferrarisgebouw, Koning Albert II laan 20, 1000 Brussel.

GEDRAGSREGELS VOOR VLEERMUIZEN ONDERZOEK

Alex Lefevre

Het kan nooit kwaad om zich voortdurend bewust te zijn van zijn eigen verantwoordelijkheid. Zodra men zich met natuurbescherming of -studie bezig houdt, is het zelfs een absolute vereiste. Dat geldt ook voor het vleermuizenonderzoek waarvan de activiteiten - vooral in het geval van inventarisatie - vaak strijdig zijn met de wettelijke beschermingsbepalingen. Gedragsregels voor vleermuizenonderzoek ontbreken tot nog toe, niettegenstaande ze dringend nodig zijn, zeker nu het onderzoek in een stroomversnelling is terecht gekomen.

De meeste onderzoekers bedoelen het goed, maar dikwijls verliezen ze het doel, namelijk de bescherming van vleermuizen en hun biotoop, uit het oog. Heel wat onderzoeksactiviteiten, zoals het zoeken op kerkzolders of in ondergrondse objecten, het vangen van vleermuizen (met het oog op soortdeterminatie), het merken van vleermuizen en dergelijke meer kunnen vleermuizen en zelfs vleermuizenpopulaties plaatselijk bedreigen en zijn in strijd met de vigerende wetgeving. Al te vaak ontstaat de indruk dat bezoeken aan verblijfplaatsen van vleermuizen gebeuren voor het onderzoek op zich en minder ten behoeve van de bescherming

van deze unieke dieren. In de meeste gevallen bestaat er zelfs geen duidelijk onderzoeksprotocol met duidelijk omschreven doelstellingen, laat staan dat het geëvalueerd is door één of meerdere personen.

Gezien deze vaststelling blijkt het nodig om een aantal 'gedragsregels' te formuleren. Uiteraard kunnen ze niet rechtstreeks worden opgelegd, maar ze vormen wel een belangrijke leidraad. Bovendien bevestigen ze voor een deel de wettelijke verplichtingen terzake (zie kader). Zo is men verplicht vleermuizen met rust te laten: men mag ze niet vangen of doden; zelfs een poging daartoe is strafbaar. Men mag ze niet in bezit hebben, noch de dieren of delen ervan te koop aanbieden. Voorts is het verboden hun woonplaatsen te verstoren of te vernietigen.

Hapklare vuistregels

Hierna volgen de belangrijkste regels die elke vleermuizenonderzoeker zou moeten hanteren.

❶ De nadruk ligt op bescherming. Een vleermuizenonderzoeker beperkt de verstoring van vleermuizen tot een minimum. Indien voor determinatie een vleermuis moet worden gehanteerd, dan wordt van soortbepaling afgezien. Indien hanteren toch noodzakelijk is dan



Bij onderzoek aan vleermuizen moet bescherming van de dieren voorop staan. Foto Benny Odeur

moet dat gebeuren met handschoenen al is het alleen maar om zichzelf te beschermen tegen besmetting door hondsdolheid, zelfs al is het risico minimaal.

② De winterslaapplaatsen en kraamkolonies moeten zoveel mogelijk gerespecteerd worden, want frequente verstoring kan het leven van vleermuizen in gevaar brengen. Vleermuizen moeten tenminste de winterslaapproiode tussen begin oktober en eind april ongestoord kunnen doorbrengen. Het tellen van vleermuizen gebeurt in alle kalmte en zonder veel praten. Ook andere activiteiten die vleermuizen kunnen verstoren, moeten vermeden worden, zoals schijnen met sterke zaklampen, lawaai maken en langer dan noodzakelijk rondlopen.

③ Elk overwinteringsobject wordt niet meer dan 2 maal per winterperiode bezocht en stopt liefst na één bezoek, zeker wanneer er "gevoelige" soorten aanwezig zijn, zoals grote en kleine hoefijzerneus, meervleermuis, mopsvleermuis, vale vleermuis, langoorvleermuis of ingekorven vleermuis. Geleide wandelingen voor publiek in overwinteringsplaatsen moeten absoluut vermeden worden.

④ Voor elk bezoek aan een overwinteringsobject of (kerk)zolder wordt een toestemming aan de eigenaar of beheerder gevraagd. Naast deze toestemming moet men tevens over een ontheffing van de wettelijke voorschriften beschikken. Bedenk dat deze maatregel ook geldt in het buitenland. Terwijl sommigen met alle mogelijke middelen trachten hun 'eigen' fort, ijskelder of bunker



Het vangen en merken van vleermuizen zou slecht mogen plaatsvinden in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Foto Alex Lefevre

af te sluiten en te beschermen, vergeten ze in het buitenland - vooral in zuidelijke landen als Frankrijk en Spanje - de eigen regels na te leven. Vleermuizen beschermen doet men over de grenzen heen. Contacten met plaatselijke vleermuisonderzoekers zijn noodzakelijk en zinvol.

⑤ Het aantal tellers blijft beperkt, afhankelijk van de grootte van het object. Gedurende de winterslaap kan de aanwezigheid van mensen temperatuurschommelingen veroorzaken, vooral in kleinere objecten zoals ijskelders en bunkers. Voor objecten ter grootte van een bunker of (ijs)kelder geldt een maximum van drie personen, terwijl grotere objecten, zoals een fort, mergelgroeve of grot, maximaal acht personen verdragen die dan best worden opgesplitst in twee tot drie groepjes. Met het oog op veiligheid, wordt elk object geteld door tenminste twee tellers. Andere bezoeken dan die voor census-tellingen zijn 's winters niet te verantwoorden.

⑥ Het wegvangen en/of merken van vleermuizen kan slechts in het kader van een wetenschappelijke studie gebeuren en moet omstandig worden gemotiveerd. Dergelijke studies worden het best begeleid door ervaren onderzoekers en moeten de goedkeuring krijgen van de bevoegde instanties. Het gebruik van vangmateriaal, zoals (mist)netten, wordt tot het noodzakelijke beperkt en is enkel toelaatbaar in het kader van gericht wetenschappelijk onderzoek of om onder uitzonderlijke omstandigheden vleermuizen uit een woning weg te vangen. ➔

Beschermingsstatuut van vleermuizen in België en Nederland

In Nederland: volgens artikel 22 van de Natuurbeschermingswet van 20 oktober 1973.

In Vlaanderen: volgens het Koninklijk Besluit van 22 september 1980 (verschenen in het Belgisch Staatsblad van 31 oktober 1980).

In Wallonië: volgens het Besluit van de Waalse Regering van 30 maart 1983 (verschenen in het Belgisch Staatsblad van 21.6.1983).

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: volgens de Ordonnantie van 29 augustus 1991 (gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 13.11.1991).

Alex Lefevre
Vleermuiswerkgroep Natuurpunt,
Klissenhoek 85, 2290 Vorselaar

DE VERZOPEN ZOMER

Frédéric Forget

De kille en verzopen zomer van 2000 zal ons nog lang heugen. Barre temperaturen, regen en een zon waarvan het licht leek uitgegaan, waren ieders deel. En ook de natuur heeft het geweten. Zoals voor veel diersoorten ging de zomer ook voor vleermuizen verloren. De voortplanting raakte in het slop en het merendeel van het nageslacht overleefde de barre zomer niet.

Indien u het afgelopen jaar 2000 gedurende de maand juli in het land bent gebleven, dan bent u allicht nog niet vergeten welk weer we dienden te doorstaan. Het totaal aantal zonuren gedurende die maand bedroeg volgens het weerobservatorium van Ukkel nauwelijks 93 uren, terwijl dat er normaal 195 zijn. Het is de laagste waarde sedert het weerstation weersgegevens bijhoudt, het jaar 1887. De temperatuur lag 2°C onder de verwachte waarde. Ook wat de regenval betreft hield de balans duidelijk over vermits niet minder dan 133 mm regen uit de lucht viel tegenover de gebruikelijke 74 mm. Dergelijke uitzonderlijke weersomstandigheden hadden we te danken aan een depressie met centrum boven Scandinavië en de Baltische regio. Die installeerde zich daar op 7 juli om er tot het eind van de maand te blijven. De depressie heeft ook ons land ruimschoots voorzien van koude en vochtige polaire lucht.

Het slechte zomerweer had niet alleen een weerslag op ons humeur maar evenzeer op de natuur. Het effect van het rotweer was desastreus voor insecten-tende diersoorten. Zo moest men machteloos toezien hoe het merendeel van de broedsels van zwaluwen en mezen mislukte, om maar enkele soorten te noemen. Onder de vleermuizen deed zich dezelfde rampspoed voor. Bij elk bezoek aan kraamkolonies van vleermuizen lag de bodem bezaaid met kadavers van jonge vleermuizen. Gelijkaardige teleurstellingen werden ook in de ons omringende landen opgelopen. Laurent Arthur van het natuurhistorisch museum van Bourges meldde een uitermate hoge sterfte onder de jongen van kleine hoefijzerneus *Rhinolophus hipposideros* en ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus*. Een alarmerend bericht kwam ook van Emmanuel Cosson uit de Provence in verband met kleine vale vleermuis *Myotis blythii* en Schreibers' vleermuis *Miniopterus schreibersii*. Philippe Jourde die in het maritieme deel van de Charente een gemengde kraamkolonie van grote hoefijzerneus *Rhinolophus ferrumequinum*, paarse hoefijzerneus *Rhinolophus euryale*, ingekorven vleermuis en Schreibers' vleermuis volgt, constateerde naast een grote spreiding van de geboorten bij grote hoefijzerneus eveneens een enorme sterfte. Slechts 16 jongen overleefden tegenover een honderdtal in andere jaren. Ook de ingekorven vleermuis doet het er niet langer goed sedert de soort terugviel op slechts 30% van de gebruikelijke jaarlijkse aanwas.



Zomer 2000 werden veel dode jongen aangetroffen. Foto Hugo Willocx



Ook de onderzochte kolonie ingekorven vleermuizen in Rochefort vertoonde een hoge sterfte onder jongen. Hier een volwassen dier. Foto Hugo Willocx

De zomer in Rochefort

De impact van een dergelijke slachting kan worden geïllustreerd aan de hand van de ontwikkeling van een kolonie ingekorven vleermuizen op een woningzolder nabij Rochefort in de regio van Marche (provincie Luxemburg). Om deze kraamkolonie zonder gevaar voor verstoring te kunnen bestuderen werd in het voorjaar van 2000 een beweegbare infraroodcamera opgehangen. Verder werd onder de hangplaats een plastic zeil gelegd om uitwerpselen en eventueel dode dieren op te vangen. Het materiaal dat op het doek terecht kwam werd om de 15 dagen verwijderd. De uitwerpselen dienden voor een voedselanalyse door M.-C. Godin van de Universiteit Luik.

De voortplantingscyclus van vleermuizen is uitzonderlijk: de paring vindt doorgaans plaats in het najaar maar de eigenlijke bevruchting van de eicel gebeurt pas in het voorjaar. In de tussentijd worden de spermatozoiden levend bewaard in het geslachtsorgaan van het wijfje. De kolonie van Rochefort nam op 3 mei zijn intrek op de zolder, maar het duurde tot eind juni en de eerste helft van juli alvorens de eerste geboorten

werden vastgesteld. We verwachtten dat de eerste jongen één of twee weken eerder het daglicht zouden zien, maar allicht vertraagde het druilerige weer van eind juni de bevallingen. Vleermuisenwijfjes zijn immers in staat de bevruchting uit te stellen bij ongunstige weersomstandigheden.

Pasgeboren vleermuizen zijn naakt en blind en hun vacht begint pas na enkele dagen te groeien. Na een dag of vijf openen ze de ogen en op de twintigste dag zijn ze al toe aan hun eerste proefvlucht in de kraamplaats die de eerste vlucht buitenshuis - een tiental dagen later - voorafgaat. Deze cijfers variëren uiteraard naargelang de soort.

Hetero's

Gedurende de eerste levensweek zijn de jongen heterotherm: ze zijn niet in staat hun eigen lichaamstemperatuur te regelen en zijn dus afhankelijk van de temperatuur die de rest van de kolonie voortbrengt. De jongen die enkele dagen oud zijn, houden zich op in het midden van de kolonie en men moet



Kolonie ingekorven vleermuizen. Foto Hugo Willocx

dikwijls wachten tot de volwassen dieren op jacht zijn vertrokken, alvorens men ze te zien krijgt.

De positie van de jongen in het midden van de tros verzekert hen van een optimale warmteregeling. De erbarmelijke weersomstandigheden in juli vorig jaar leidden tot een voedseltekort voor de volwassen dieren, vermits de ontwikkelingscyclus van de insecten waarop werd gejaagd niet zijn normale verloop kende. Om de schaarste te ondervangen, verzinken de volwassen dieren overdag in een soort versuffing, waarbij ze hun lichaamstemperatuur verlagen teneinde te besparen op hun energieverbruik. Overdag was er in juli nog nauwelijks activiteit in de kolonie. Zulk gedrag wijkt sterk af van de gebruikelijke nervositeit in de kolonie, zoals die er wel was gedurende de maand augustus. Ondanks het feit dat een groot aantal dieren overdag slaapt, worden onder normale omstandigheden voortdurend geluiden uitgestoten en wisselen individuen constant van plaats. De verlaging van de

lichaamstemperatuur door de inactiviteit van de volwassen dieren is slecht voor de ontwikkeling van de jongen. Daarbij komt dat de vertraging van het metabolisme en het gebrek aan voedsel tot een vermindering van de melkproductie bij de moederdieren leidde.

Daardoor deden we gedurende de eerste helft van de maand juli meermaals de volgende waarneming: twee uren vooraleer de zon onderging zag men nauwelijks jongen zitten tenzij één enkel dier dat zich heimelijk tegen de moeder aandrukte. Zodra de zon was ondergegaan, verlieten de volwassenen de kraamkolonie. De tros loste zich op en enkel een kleine kern van jonge en zeer alerte dieren, die dicht op elkaar gepakt zaten, bleef over. Aan de rand vertoefden evenwel één of twee individuen die er maar lusteloos bij hingen. 's Anderdaags of de dag erna vonden we dan meestal het kadaver van deze dieren op de dakbodem.

Zware tol

Eind juli zijn de jongen volgroeid maar toch nog te onderscheiden van de vol-

wassenen door hun donkere vachtkleur. Ze strekken onophoudelijk hun vleugels en oefenen hun eerste vluchten op de zolder. We moeten echter wachten tot half augustus alvorens de gehele groep er op uit trekt om te gaan jagen. De kolonie van Rochefort telt ongeveer 70 individuen; in 2000 werden 18 jongen dood gevonden tegenover slechts 3 het jaar ervoor; dat is beduidend meer dan in andere jaren. Slechts een twaalfstal jongen bereikte de volwassenheid.

Met zulke onthutsende cijfers voor ogen stelt men zich terecht de vraag wat de invloed van dergelijke grote verliezen op de vleermuispopulatie in ons land is. De oorzaak ligt bij een natuurlijk fenomeen en zo'n barslechte maand juli doet zich eens in de 25 jaar voor. De getroffen dieren zijn best in staat weerstand te bieden aan zulk een uitzonderlijke situatie, vooral doordat sommige vleermuissoorten de respectabele leeftijd van 35 jaar bereiken. Helaas kennen veel vleermuizen gedurende de afgelopen 50 jaar een sterke achteruitgang door de druk die de mens op hun leefomgeving uitoefent. Daarnaast zitten veel soorten bij ons aan de noordelijk rand van hun verspreidingsgebied. De combinatie van beide bedreigt het voortbestaan van de meest kwetsbare soorten. Daardoor wordt gevreesd dat het slechte weer van het afgelopen millenniumjaar alsnog zijn weerslag zou kunnen hebben op onze vleermuispopulaties. Mocht zich dan nog op korte termijn wederom een slechte zomer manifesteren dan heeft dat mogelijk zeer verstrekkende gevolgen. De gevoeligheid voor het slechte klimaat verschilt uiteraard naargelang de soort. Sommige soorten zoals de grote hoefijzerneus zijn in staat om onder extreme omstandigheden de geboorten te spreiden. Anderzijds worden de jongen van een kolonie laatvliegers *Eptesicus serotinus* allemaal binnen een periode van enkele dagen geboren waardoor ze allemaal te maken krijgen met klimatologische tegenslagen.

De beschikbaarheid van insecten die de vleermuizen tot voedsel dienen, hangt eveneens nauw samen met de weersomstandigheden. Onder extreme omstandigheden bepaalt men de prooivoorkeur en de jachttechniek van elke vleermuissoort het jachtsucces. Een vale vleermuis *Myotis myotis* kan moeiteloos grote kevers van de grond grabbelen, terwijl een grootoorvleermuis *Plecotus sp.* foutloos insecten en spinnen van het

Voorkeur

Door de Universiteit van Luik werd een onderzoek uitgevoerd naar de voedselvoorkeur van ingekorven vleermuizen. Hiervoor werden in 2000 op 3 locaties in Wallonië uitwerpselen van de soort verzameld en onderzocht. De ingekorven vleermuis blijkt zich sterk te specialiseren in vliegen *Diptera* en spinnen *Arachnida*. In gebieden met extensieve veeteelt betreft het dikwijls welbepaalde soorten huis- en stalvliegen *Muscidae*, die vooral in en om veestallen worden gevangen. Het gebruik van antiparasitaire geneesmiddelen bij het vee zou een zeer negatieve invloed op populaties van de ingekorven vleermuis kunnen hebben (zie elders in dit nummer).

Aansluitend werd door middel van telemetrie onderzoek uitgevoerd naar de jachtbiotopen van deze soort. De ingekorven vleermuis heeft in het onderzoeksgebied een voorkeur voor bosgebieden, houtkanten, hoogstamboomgaarden, hooi- en weilanden.

bladerdek plukt en een dwergvleermuis *Pipistrellus sp.* behendig kleine insecten in de vlucht onderschept. De voorwaarde is echter wel dat de prooidieren in voldoende aantal voorradig zijn. Uiteraard kunnen vleermuizen zowel als mensen niet anders dan zich neerleggen bij extreme natuurfenomenen. We moeten echter in gedachten houden dat de verhoogde frequentie waarmee de uitzonderingen zich de laatste jaren manifesteren, zoals bijvoorbeeld de zware storm in Frankrijk in 1999, de moordende hittegolf in Griekenland in 2000, de verzopen zomer in West-Europa in 2000, mogelijk het gevolg zijn van een ondoordacht menselijk handelen hetgeen stilaan tot klimaatswijzigingen leidt.

Frédéric Forget
Vleermuizenwerkgroep Plecotus,
AVES, Planchipont, 6800
Wideumont

VLEERMUIZEN EN BOOMHOLTEN: LIEFDE OP HET EERSTE GEZICHT?

Ben van der Wijden, Sven Verkem, Luc de Bruyn & Ron Verhagen

Zoals bekend zijn veel van onze Europese vleermuissoorten 'boombewoners'. Nochtans is het juist deze groep vleermuizen waar we het minst van afweten. Dat komt uiteraard doordat het onderzoek aan deze soorten zeer moeilijk is en pas recent haalbaar is geworden door het gebruik van verbeterde technieken, zoals radiotelemetrie. Anderzijds ontstond er de laatste jaren een toenemende interesse vanuit de bosbeheersector voor een meer natuurgericht en multifunctioneel bosbeheer. Het behoud van dood hout en holle bomen neemt hierin een belangrijke plaats in, vanwege het bijzonder belang voor de fauna. Daarom werd onderzocht welke typen van boomholten het meest door boombewonende vleermuizen worden gebruikt.



In grote lijnen kunnen er in bomen drie soorten holten worden onderscheiden die de vleermuizen van dienst kunnen zijn: spechtengaten, rottingsholten en losse schors. Afhankelijk van de lokale situatie komen deze drie mogelijke verblijfplaatsen in verschillende verhoudingen voor. Het is dan ook van belang dat het aanbod aan verblijfplaatsen in een bosgebied kan gemeten en beschreven worden. Zonder enige achtergrondinformatie is het onmogelijk om de selectie van verblijfplaatsen door verschillende vleermuissoorten te interpreteren en relevante conclusies te trekken voor het beheer.

Afhankelijk van het type verblijfplaats zijn er verschillende factoren die het aanbod ervan beïnvloeden. Zo hangt het voorkomen van spechtengaten rechtstreeks af van het aantal en de soorten spechten die in het gebied voorkomen. De aanwezigheid van spechten wordt op haar beurt bepaald door de geschiktheid van het gebied voor spechten.

Gaten met gasten in holle boom. Foto Johan de Meester

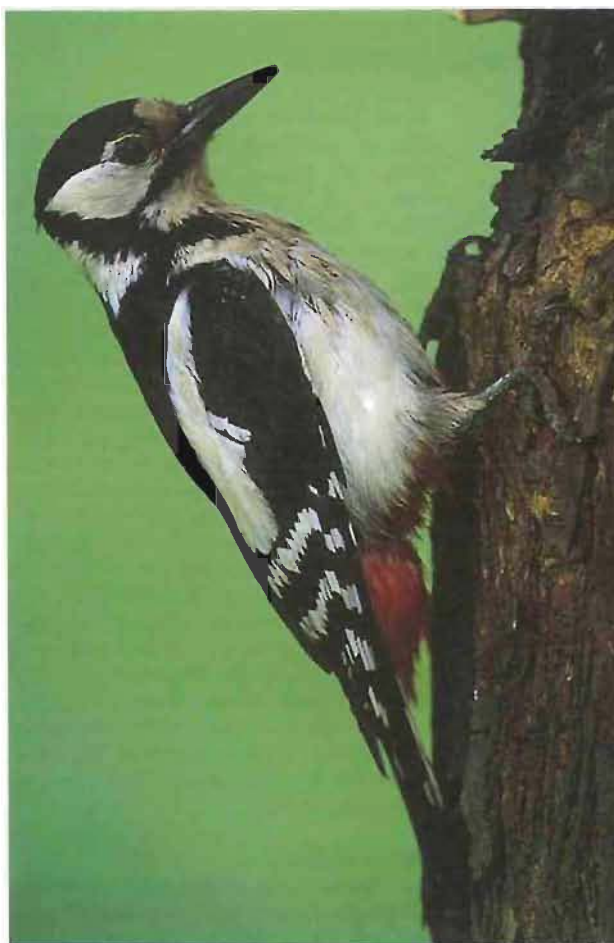
De tweede groep - de rottingsholten - is een heterogene groep van barsten, spleten en gaten die ontstaan, bijvoorbeeld na het afscheuren van een tak, het openspleijen van de boom of een andere beschadiging aan de stam. De laatste groep verblijfplaatsen - losse schors - komt vooral voor op dode bomen. Wanneer bomen op stam sterven, blijven ze geruime tijd staan. Tijdens het aftakelingsproces vallen eerst de takken af en begint gaandeweg de boomschors in grote plakken los te komen van de stam. Tussen de flappen losse schors en het hout ontstaat dan een spleet van 1 à 2 cm dik, die door een aantal vleermuissoorten sterk wordt gewaardeerd.

Classificatie

Het voorkomen van rottingsholten en losse schors wordt vooral bepaald door de gezondheid van de bomen in het bos hetgeen afhankelijk is van een hele reeks omgevingsfactoren zoals de kwaliteit van de bodem, het klimaat (regen, wind en vorst), eventueel de vervuiling, maar evenzeer van de leeftijd van de boom en van de boomsoort (de beuk rot bijvoorbeeld sneller dan de eik). Voorts wordt het voorkomen van de drie groepen verblijfplaatsen zeer sterk beïnvloed door het bosbeheer, dat in het verleden sterk economisch gericht was en al te vaak zieke, beschadigde, vervormde en dode bomen uit het bos weerde.

Het aanbod aan de verblijfplaatsen wordt door diverse boombewonende vleermuissoorten op geheel eigen wijze gebruikt.

Wanneer we het holteaanbod in het Zoerselbos, provincie Antwerpen classificeren volgens de verschillende evolutiestadia, blijkt dat het eerste stadium (éenvoudige tubus of buis) het meest voorkomt en zo'n 40 % uitmaakt van alle aanwezige holten. Verse spechtenholten (type B) zijn zeldzaam en halen

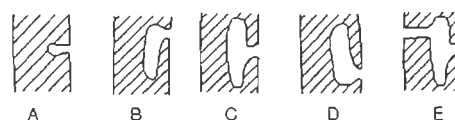
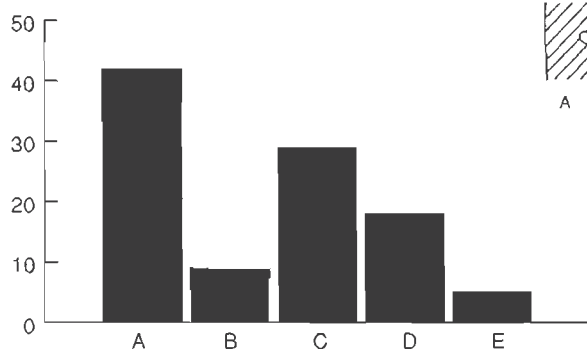


Het merendeel van gaten in holle bomen wordt gemaakt door spechten. Foto Benny Odeur

slechts 9 %. Zowel holtetypen C als D zijn iets talrijker en vertegenwoordigen respectievelijk 29 % en 17,5 %. Het holtetype E tenslotte is zeldzaam en haalt nauwelijks 4,5 % van het totaal.

Plaatsselectie

Voor onze studie werd het Zoerselbos als studiegebied gekozen. Het is een bijzonder gevarieerd bosgebied van 380 ha



a. De verschillende holtetypen volgens de classificatie naar evolutiestadium.

b. De aantalverdeling van de diverse types in ons studiegebied

in de gemeente Zoersel in het oosten van de provincie Antwerpen. In 1980 werd het gebied beschermd als landschap. Als gevolg van de bescherming vielen de land- en bosbouwactiviteit in het gebied vrijwel stil, waardoor het bos zich op vele plaatsen op een relatief natuurlijke wijze kon ontwikkelen en een belangrijk aandeel aan dood hout en holle bomen ontstond. De laatste jaren voert de afdeling Natuur van de AMINAL in het gebied een gericht aankoopbeleid, met de bedoeling op lange termijn het gehele gebied te verwerven en te beheren als een gebied met natuur als hoofdfunctie. Sinds 1997 verricht de Onderzoeksgroep Evolutionaire Biologie van de Universiteit Antwerpen (RUCA) daar onderzoek naar de plaatskeuze van kolonies van watervleermuis *Myotis daubentonii*, franjestaart *Myotis nattereri* en gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*. Verder werd de aanwezigheid van gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*, rosse vleermuis *Nyctalus noctula* en baardvleermuis *Myotis mystacinus* aangetoond.

Minimumeisen

Niettegenstaande holtetype A het meest voorkomt wordt het weinig of niet gebruikt door dieren. De meeste van deze holten zijn te klein om bruikbaar te zijn voor vogels, eekhoorns, marters of een omvangrijke kolonie vleermuizen. Holtetypes B en C zijn daarentegen wel geschikt voor nestbouw door vogels, vermits ze een neerwaarts gericht gedeelte hebben. Dat laat vogels toe een nest te bouwen, zonder dat ze het risico lopen dat de eieren uit de holte vallen. Om de selectie van bomen door vleermuizen te onderzoeken werden door middel van vleermuisdetectoronderzoek en radiotelemetrie in totaal 50 koloniebomen van de watervleermuis, de franjestaart en de gewone grootoor in kaart gebracht. De gebruikte holten werden opgemeten en statistisch vergeleken met 250 boomholten die niet door vleermuizen werden gebruikt. Uit de analyse blijkt dat de holtetypes C, D en E potentieel geschikt zijn voor vleermuizen, vermits alle onderzochte vleermuissoorten holten verkiezen die omhooglopen. Binnen de groep van omhooglopende holten worden in het bijzonder smalle holten verkozen, terwijl de watervleermuis een bijkomende voorkeur toont voor lange ingangstunnels en grote ingangdiameters mijdt. Mogelijke verklaringen voor zulke voorkeur zijn ther-

Evolutie van boomholten

Als eenmaal een boomholte ontstaan is, evolueert ze verder door allerlei rottingsprocessen alsook onder invloed van haar bewoners. De snelheid van deze evolutie is onder meer afhankelijk van het klimaat, de vitaliteit van de boom en de duurzaamheid van het hout. Klassiek wordt aangenomen dat de evolutie van boomholte verloopt zoals aangegeven in de figuur a. Het stadium A wordt vaak omschreven als 'initiaalholte'. De holte heeft dan de vorm van een éénvoudige tubus of buis. Het zijn ofwel door spechten onafgewerkte nestholten of holten die zijn gehakt bij het zoeken naar voedsel ofwel recent ontstane rottingsholten. Holtetype B is een typisch, vers spechtenhol. Deze holte is urnevormig en bezit een ingangstunnel aan de bovenzijde. Naarmate ze verder uitholt ontstaat een holte van het type C. In de loop der tijd geraakt de onderzijde van de holte opgevuld met neervallend rottingsmateriaal en nestmateriaal dat wordt aangevoerd door holtebewonende vogelsoorten. Dat levert een holte op van het type D, die uitsluitend omhoogloopt en een ingangstunnel heeft aan de onderzijde. Tenslotte kan het gebeuren dat spechten een oude holte hergebruiken, waarbij een nieuwe ingang wordt gehakt, of dat twee spechtenholten in dezelfde boom door rotting met elkaar in verbinding komen te staan. Dat levert holtetype E op. Het is onbekend hoelang dergelijk proces duurt, maar de hoge duurzaamheid van bepaalde houtsoorten, zoals bijvoorbeeld eik, doet vermoeden dat een dergelijk proces ettelijke jaren duurt.

moregulatie, anti-predatie-gedrag of het vermijden van competitie met andere hollenbewoners. Zo is het waarschijnlijk dat in het bovenste deel van een omhooglopende holte een warme luchtbel ontstaat die een energetisch voordeel oplevert voor de vleermuizen, die aan het plafond van de holte hangen. Anderzijds is het mogelijk dat een holte met een lange, smalle tunnel de toegang voor predatoren bemoeilijkt. Bovendien

zijn holten die uitsluitend omhooglopen onbruikbaar voor holtebroedende vogels, die de belangrijkste concurrenten van de vleermuizen zijn bij het bemachtigen van een geschikte holte. In ieder geval blijkt hieruit dat vleermuizen de oudste holten in het bos selecteren (zie kader) en zij vormen dan ook het eindpunt van de opeenvolging van holtebewoners met de specht als pionier. Vleermuizen zijn dus het eindpunt van de faunistische successie in een verouderende boomholte. Dat wijst erop dat het niet voldoende is om holle bomen op stam te houden; zij moeten ook de kans krijgen om oud te worden en de verschillende evolutiestadia te doorlopen. Op basis van onze bevindingen werden de minimumeisen vastgesteld waaraan voor vleermuizen geschikte holten moeten voldoen. Wanneer deze minimumeisen worden getoetst aan het holteaangebod in het studiegebied, blijkt dat 75 % van de aanwezige holten onbruikbaar is voor vleermuizen. Voor vleermuizen geschikte holten zijn dus zeldzaam.

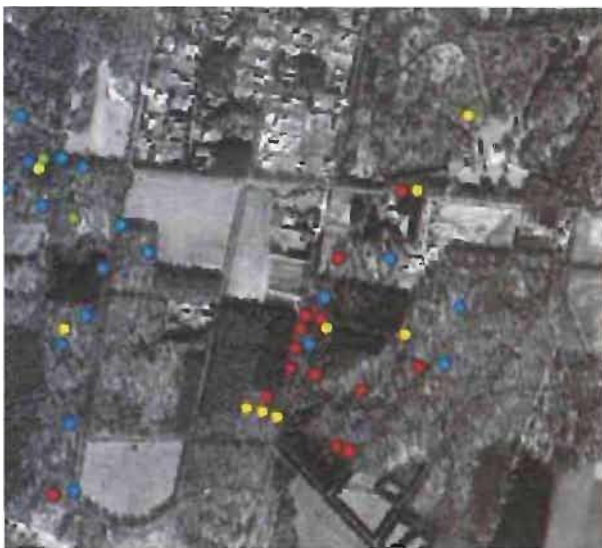
De bosbouwpraktijk

Uit de studie blijkt dat in eikenbos ongeveer 80 % van de boomholten tot stand zijn gekomen door spechten. De overige 20 % kent andere oorzaken, zoals ingerotte taklittekens, barsten en scheuren van allerlei aard. De meeste spechtenholten blijken door de grote bonte specht *Picoïdes major* veroorzaakt te zijn (69,3 %). Dat is weinig verwonderlijk, aangezien zowel de groene specht *Picus viridis* (19,5%) als de Zwarte specht *Dryocopus martius* (11,2 %) grotere territoria bezetten en dus in lagere

dichtheden voor komen. In ieder geval blijkt hieruit dat de specht, als enige boombewonende soort, die in staat is om zelf holten te hakken, een zeer belangrijke functie vervult. Binnen een natuurlijk bosbeheer moet de spechtenactiviteit dan ook bevorderd worden. Dat kan gebeuren door het behoud van voldoende structuurvariatie in een bosgebied en voldoende aanbod van dood hout, waaruit de specht zijn voedsel haalt. In tegenstelling met de gangbare overtuiging, als zouden spechten hun nestholten vooral in dode bomen uithakken, blijkt dat zij een voorkeur vertonen voor levende, maar verzwakte bomen. Meestal gaat het om bomen met voor de mens onzichtbare, interne stamgebreken. De aanwezigheid van spechten is dus niet noodzakelijk negatief indien de productie van kwalitatief hoogwaardig hout wordt nagestreefd. Uit onze studie blijkt dat bijna 90 % van de holle bomen levend is. Er is dus geen enkele reden om 'holle' en 'dode' bomen met elkaar te associëren. Aandacht voor dood hout alleen volstaat niet en moet worden gekoppeld aan het behoud van levende holle bomen. Spechten blijken hun bomen ook te selecteren in relatie tot het aanbod in het bosgebied. Dat betekent dat bomen van middelmatige leeftijd en afmetingen, die in het bosgebied het meest voorkomen, ook een grotere kans hebben om door spechten aangebakt te worden. Spechten hebben dus geen speciale voorkeur voor de oudste en dikste bomen in het bos, zoals al te vaak wordt beweerd.

Rosse vleermuizen in holle boom. Foto Hugo Willocx





Een luchtfoto van het studiegebied met de positie van de koloniebomen. Blauw: watervleermuis. Rood: gewone grootoorvleermuis. Geel: franjestaart. Groen: rosse vleermuis. *Illustratie Ben van der Wijden*

Reservaten

Zoals al eerder werd aangehaald is het aangewezen om levende, holle bomen zo lang mogelijk op stam te houden. In dat verband zijn er drie beheersopties mogelijk. De eerste optie is het systematisch behoud van oude overstaanders – dat wil zeggen van oude bomen die niet worden gekapt en ongehinderd oud kunnen worden – en dat over de gehele oppervlakte van het bosgebied. Dat geeft als bijkomend voordeel dat er snel een grote structuurvariatie ontstaat, hetgeen de algehele biodiversiteit ten goede komt. In een meer economisch gerichte bedrijfsvoering kan dat een hinderpaal vormen voor een rationele bos-exploitatie. Een tweede beheersoptie, die tevens een efficiëntere exploitatie toelaat, is het doorvoeren van een zone-ring binnen het bosgebied. Zo kunnen in vochtige, moeilijk exploiteerbare zones met laagkwalitatieve bomen een soort van ‘holle-boomreservaten’ worden aangeduid. Bovendien blijkt uit onze ervaring dat een lokale concentratie van geschikte bomen, voor vleermuizen althans, geen probleem vormt. Ook kunnen zulke delen van het bos worden afgesloten voor het publiek, zodat de kans op ongevallen minimaal blijft en flora en fauna zich ongestoord kunnen ontwikkelen. Een derde en laatste beheersoptie is het systematisch behoud van oude dreefbomen, voornamelijk in streken waar dreven vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch perspectief worden aangeplant. Bovendien doet zich het probleem voor van de aansprakelijkheid van de bosbeheerder, in het geval van

ongevallen met vallende bomen, zodat deze beheersoptie minder aangewezen lijkt. Uiteraard is het denkbaar dat tengevolge van een conflict met andere bosfuncties het vellen van een holle boom onafwendbaar wordt. In zulk geval moet de bosbeheerder zich afvragen of er andere oplossingen (zoals toppen, snoeien of kandelaars) mogelijk zijn alvorens tot kapping wordt overgegaan. Zoniet, dan moet het vellen gebeuren in de periode tussen half augustus en eind oktober, om de verstoring van de boombewonende fauna minimaal te houden.

Exoten

Zoals bekend, werd in het verleden een groot aantal exotische boomsoorten aangeplant in de hoop hogere opbrengsten van het bos te halen of om landschaps-esthetische redenen. Een aantal exoten, zoals de Amerikaanse eik, de robinia en de Amerikaanse vogelkers gedragen zich bijzonder agressief op arme zandgronden en dreigen op termijn de natuurlijk voorkomende soorten te verdringen. In het kader van de nieuwe, meer natuur-gerichte bosbouwvisie, worden zulke exoten vaak massaal gekapt om plaats te maken voor inheemse boomsoorten. Uiteraard zijn dergelijke ingrepen goed bedoeld en wordt de omvorming naar natuurlijkere bostypes aangemoedigd vanuit de zoogdierbescherming. Maar er is een keerzijde aan de medaille die tot voorzichtigheid maant. Zo komen in de winter regelmatig meldingen binnen van kappingen van uitheemse boomsoorten waarin vleermuizen overwinteren. Daarnaast zijn in bepaalde bosgebieden, die overwegend uit naaldbout bestaan, dreven aangeplant met Amerikaanse eik. Vaak zijn deze bomen de enige loofbomen die voldoende oud zijn om holten te bevatten en is de holtebewonende fauna van het gebied op deze dreven aangewezen. Het behoeft dan ook geen betoog dat de kapping van een dergelijke dreef, lokaal een ecologische catastrofe betekent. De meeste bosbeheerders zijn niet of nauwelijks van de problematiek op de hoogte. Nochtans kan een constructieve dialoog leiden tot oplossingen die bevredigend zijn voor beide partijen. 

Ben van der Wijden, Sven Verkem,
Luc de Bruyn & Ron Verhagen
Universiteit Antwerpen (RUCA)
Onderzoeksgroep Evolutionaire
Biologie, Ed. Keurvelstraat 54, 2020
Antwerpen

VLEERMUIZENVANGSTEN IN DE LIMBURGSE MERGELGROEVEN

Ghis Palmans

In 1987 begonnen medewerkers van de heemkundige kring St.-Servaas van Zichen-Zussen-Bolder - bij het Limburgse Riemst - met het vangen van vleermuizen in de groeven van Lacroix en Roosburg (Koegat). Daarbij werd een geheel eigen vangstmethode gehanteerd. Voorheen werd het nut van het vangen van vleermuizen meermaals betwijfeld, zowel wat de methode als de resultaten betreft. Maar doordat de vangsten meer dan 15 jaar onafgebroken hebben plaatsgevonden, zijn er toch zeer interessante gegevens aan het licht gekomen.



De Limburgse mergelgroeven behoren tot de belangrijkste overwinteringsplaatsen voor vleermuizen in Vlaanderen. De groeven ontstonden door de winning van mergel voor de bouw van woningen en kerken, voor de bekalking van landbouwgronden en later door de winning van grondstoffen voor de cementindustrie. Ook in de ondergrond van Riemst zijn voor de mergelwinning kilometers lange gangen uitgedolven, waardoor de groeven van Lacroix en Roosburg (Koegat) zijn ontstaan. De groeve van Lacroix is wel heel bijzonder omdat ongeveer eenderde van het totaal aantal overwinterende vleermuizen van Limburg zich in dit gangenstelsel ophoudt. De groeve heeft een totale oppervlakte van 60 hectare en bezit meer dan 200 kilometer gangen. Door de verscheidenheid aan kamers en gangen heersen er uiteenlopende temperaturen. Bij de ingang kan het in de wintermaanden behoorlijk vriezen, hetgeen de buitengangen geschikt maakt voor "koude-minnende" soorten zoals de grootoorvleermuis *Plecotus auritus*. In de dieper gelegen secties kan de temperatuur

De Limburgse mergelgroeven behoren tot de belangrijkste overwinteringsplaatsen voor vleermuizen in Vlaanderen. Foto Benny Odeur

evenwel oplopen tot 12°C, hetgeen een ideale temperatuur voor de winterslaap van bijvoorbeeld de ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus*.

Laken

Beide groeven werden voor vleermuisonderzoek uitgekozen omwille van de tunnelvormige toegang tot het grote gangenstelsel. Het gangenstelsel van de Lacroixberg werd in het verleden voor een gedeelte bloot gelegd tijdens het aanleggen van een weg. Om het grootste gedeelte van de gangen toch nog toegankelijk te houden, werd een tunnel in de Lacroixberg aangelegd: het is een betonnen koker met een totale lengte van 70 meter. Bij het binnenkomen maakt de tunnel na 10 meter een bocht van 90° naar links en voor het verlaten van de tunnel maakt hij nog eens een bocht van 30°.

Voor het vangen werd in het midden van de gang een laken gespannen. Een voordeel van dergelijke manier van afsluiten ten opzichte van een mistnet is dat de vleermuizen zich niet in gaasdraad kunnen verwarren, waardoor je geen tijd verliest om het dier te bevrijden. Ook de twee bochten in de tunnel hebben een voordeel voor de vangers. Bij het invliegen van de tunnel weten de dieren immers niet dat deze om de hoek is afgesloten. Hierdoor heeft de vanger meer tijd om de gang af te sluiten met een gordijn en het dier te vangen.

Mistgordijn

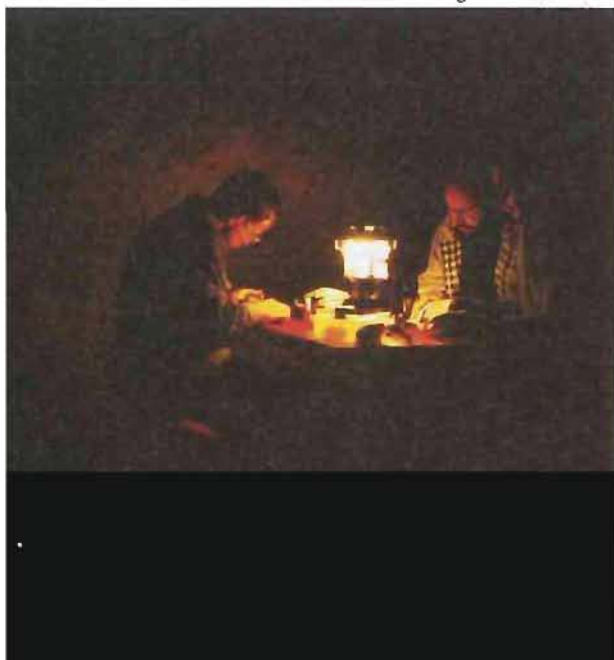
Ook de groeve Roosburg kreeg na de instorting van 1958 een nieuwe doorgang om bij het achterliggende deel van de groeve te geraken. De groeve bezit een smalle en korte doorgang met een lengte van 12 meter waarbij het plafond vooraan een hoogte heeft van 1,8 meter en in het midden van de tunnel bruusk verhoogt tot 2,4 meter. In het midden van de doorgang kan geen laken gespannen worden omdat de dieren dat meteen zouden opmerken en dat al vooraleer ze in de gang zijn aangekomen. Voor het vangen wordt daarom een mistnet in het midden van de tunnel zeer strak aangespannen. Het resterend deel van het net, dat op de grond ligt, wordt uit voorzorg afgedekt met een stuk laken om te voorkomen dat dieren die op de grond vallen in het net verstrikt geraken. Ook hier wordt de gang gesloten na het invliegen van een dier.

Vangsten

Telkenmale wanneer het weer het toeliet, werd gedurende vier weken, één keer per week, een vangst georganiseerd. Om de week werd van groeve verwisseld, om de verstoring te beperken. De vangsten werden gestart om 21 uur en rond 23.30 uur beëindigd. De invliegopeningen van de gangen werden zwak verlicht. Wanneer een vleermuis door de lichtbundel vloog, rende een eerste persoon de tunnel in. Met een handnet - een vlindernet op een korte steel - werd het dier gevangen met een scheppende beweging van onder naar boven. Zo maakt men het minst kans het dier te kwetsen. In de meeste gevallen vloog de vleermuis echter in het mistnet of tegen het laken, waardoor men het voorzichtig kon oprapen. Lukte het de vleermuis terug te keren en over de vanger heen te vliegen, dan werd het aan het uiteinde van de gang door één of meerdere medewerkers opgewacht en door het zwaaien van de armen teruggejaagd, voor een nieuwe vangstpoging.

De gevangen dieren werden samen in een klein korfje geplaatst in afwachting van het einde van de vangstavond. Enkel grotere soorten, zoals de meer-vleermuis *Myotis dosynceme*, werden in een aparte korf bewaard. Na de vangstperiode werden de dieren gedetermineerd en werd het geslacht bepaald. Tegelijk werden ze gewogen en werd de lengte van de voorarm gemeten. Na het onderzoek kregen de dieren hun vrijheid terug. Vanaf 1996 werden ook de in- of

De onderzoekers aan het werk. Foto Hugo Willocx



uitvliegtijden van de dieren genoteerd, terwijl weging en meting in de vier daaropvolgende jaren achterwege bleven. Tijdens de vangsten in 1998 werd voor het eerst gebruik gemaakt van een bak die onderverdeeld is in 40 afzonderlijke vakjes. Ieder vakje meet 8x8x8 centimeter. De vakjes worden afgescheiden door een doorzichtige strook plexiglas. In de achterwand zijn gaten geboord, waarlangs de vleermuizen zuurstof krijgen tijdens hun verblijf in de kleine ruimte. De dieren lijken zich goed te voelen tijdens hun eenzame opsluiting en sommige vallen zelfs in slaap. Maar het grootste voordeel van de afzonderlijke opsluiting is vooral de gemakkelijke determinatie. Als onderzoeker krijg je rustig de tijd om alle kenmerken van de gevangen vleermuizen te controleren. Het vereenvoudigt de vergelijking tussen soorten en men kan de dieren zorgvuldig bekijken zonder ze voortdurend te manipuleren.

Aangekondigd bezoek

Vanaf 1990 werd vlak voor de opening van de tunnel een vleermuisdetector geplaatst, die de komst van de vleermuizen aankondigde. Omdat het een smalband-detector betrof, werkte het systeem slechts bij enkele vleermuissoorten. Doorgaans werd het toestel ingesteld op 40 kHz, waardoor water-, baarden meervleermuis goed ontvangen werden, maar de kans dat het geluid van een ingekorven vleermuis werd opgevangen, kleiner werd. Bechstein's vleermuis *Myotis bechsteinii* en grootoorvleermuis zijn op deze instelling zelfs helemaal niet hoorbaar. Er werd ook gebruik gemaakt van een nachtkijker en vanaf 1999 werd eveneens een lichtrestfractiekijker gebruikt, waardoor de opening van de tunnel nog nauwelijks moest worden verlicht. De dieren, die voorheen afgeschrokken werden door het licht, vlogen nu veel gemakkelijker de tunnel in. Een waarnemer controleerde de ingang met de kijker en waarschuwde de andere waarnemers wanneer een of meerdere vleermuizen de gang invlogen. Een bijkomend voordeel van de zwakkere verlichting was, dat dieren die elkaar volgden niet meer van elkaar gescheiden werden tijdens het invliegen. Wanneer vroeger meerdere dieren tegelijk de gang invlogen en de waarnemers ze achterna liepen, keerden de laatste dieren regelmatig terug. Waarschijnlijk voelden ze de aanwezigheid van de onderzoekers, waarna ze rechtsomkeert maakten.



Een 'hangbakje' maakt het mogelijk de vleermuizen rustig te determineren zonder ze lange tijd te hantieren. Foto Benny Odeur

Lacroix en Roosburg

De toestand van het weer buiten de groeve heeft een zeer grote invloed op het uitvlieggedrag van de vleermuizen. Wanneer bij vangstaarvang het weer droog is en het in de loop van de nacht begint te regenen, wordt vastgesteld dat de dieren niet meer uitvliegen. Ongeveer 80% van de dieren die gedurende de maanden augustus en september in de groeven zijn gevangen, zijn mannelijke dieren. Tijdens de maand oktober werd niet gevangen om de rust van de dieren niet te verstoren. Of er gedurende deze periode meer vrouwelijke dieren de groeven bezochten blijft hierdoor niet onderzocht.

Het blijft moeilijk om de leeftijd van een vleermuis te bepalen. De kraakbeenverbinding in de vleugels is soms nog zichtbaar, maar kan niet met zekerheid als kenmerk worden gebruikt. Het laatste jaar werd wel genoteerd of de vleugel beschadigd was of niet. Elk dier met een gave vlieghuid werd als jong dier genoteerd. Ongeveer 60% van alle gevangen vleermuizen waren jonge dieren.

Verschillende soorten vliegen in groepen of op zijn minst paarsgewijs. Bij de ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus* kan het aantal vleermuizen dat in een groep vliegt tot vijf dieren oplopen. Individuen van grootoorvleermuis en Bechsteins vleermuis volgen dikwijls elkaar op zeer korte afstand. Zulk gedrag werd met behulp van een lichtrestfractiekijker vastgesteld.

De watervleermuis, *Myotis dantontonii*, blijft nog altijd de meest algemene soort in de mergelgroeven, terwijl de franjestaart *Myotis natteri* er de laatste jaren



Bechstein's vleermuis wordt de laatste jaren steeds meer gevangen. Foto Benny Odeur

een steeds vaker voorkomende gast is geworden. Sedert 1998 is ook het aantal Bechsteins vleermuizen aanzienlijk toegenomen. Waar voorheen op één nacht sporadisch één of twee dieren werden gevangen, zijn dat er nu steeds vaker acht tot tien. De Bechsteins vleermuis is een dier dat laat in het seizoen de groeven bezoekt, waardoor het aantal dieren dat gevangen wordt stijgt naarmate het seizoen vordert. Het aantal dieren dat gevangen wordt, ligt in de Lacroixberg lager dan in Roosburg. Vreemd genoeg werden tijdens de wintertellingen zelden of nooit slapende dieren gevonden. Het opsporen en onderzoeken van de zomergebieden van de Bechsteins vleermuis zou meer duidelijkheid kunnen bieden betreffende de grootte van de kolonie.

Buiten het feit dat er elk jaar meer dieren in de groeven overwinteren, is uiteraard ook de ervaring die de vangers gedurende de afgelopen 15 jaren hebben opgedaan en de inzet van steeds geavanceerdere apparatuur van invloed op het toenemend aantal vangsten.

Ghis Palmans
Vleermuizenwerkgroep Limburg,
Natuurpunt, Volmolenstraat 1,
3910 Neepelt

Vleermuisgeluiden op internet

Onderzoekers die met vleermuisdetectoren aan de slag willen kunnen heel wat informatie hierover terugvinden op het internet. In de regel kunnen geluidsfragmenten worden afgespeeld en soms ook worden binnengehaald en opgeslagen, maar geregeld worden ook de frequentiecurven van een aantal geluiden weergegeven. Een uitgebreide selectie van geluiden is terug te vinden op de bijzonder fraaie website "Vogels en vleermuizen van de Lage landen" op webpagina <http://users.pandora.be/natuur>. Je vind er niet minder dan 20 vleermuissoorten terug. Je kan er tevens het freeware programma "Frequency Scanner" binnenhalen dat je toelaat opgenomen geluiden te analyseren. Wil je nog meer geluiden (14 soorten), dan kan je ook nog terecht op de webpagina van de Duitse vleermuisdetectorfabrikant BVL Von Laar (http://vonlaarmedia.de/bvl/sounds/cont_soul.htm) of je kan bij de Zweedse concurrent Pettersson Elektronik de dubbel CD "The inaudible world" van Michel Barataud aanschaffen met de vleermuisgeluiden van 27 Europese soorten (<http://www.bahnhof.se/~pettersson/psnacc.html>). Voor interactieve uitleg over de verschillende technieken van vleermuisdetectie (zie kadertekst elders) met verschillende geluidsvoorbeelden moet je bij Bat sounds op <http://www.moorhen.demon.co.uk/bats1.htm> zijn.

VLEERMUIZEN IN WEST-VLAANDEREN: EEN OVERZICHT VAN 4 JAAR ZOMERONDERZOEK

Bob Vandendriessche

De vondst van uiteenlopende soorten vleermuizen in het grensgebied met de ons omringende landen deed vermoeden dat de Belgische provincie West-Vlaanderen wel eens meer vleermuizen kon herbergen dan tot nog toe voor mogelijk werd gehouden. Want in de kalksteengroeven in het noorden van Frankrijk overwinteren vele tientallen ingekorven vleermuizen vlakbij de grens, terwijl in het Nederlandse Zeeuws Vlaanderen al eens enkele, weliswaar kleine kolonies meervleermuizen zijn gevonden. En in dezelfde streek pleegden ook sporadisch mopsvleermuizen te vertoeven. Verspreid langs de Nederlandse kust zijn de laatste jaren ook meerdere tweekleurige vleermuizen opgemerkt. En waar liggen de verschillen tussen de Vlaamse en de Nederlandse kust, tussen de Vlaamse en de Zeeuwse polders en tussen het West-Vlaamse en het Franse heuvelland?



De vaststelling dat in de grensgebieden met West-Vlaanderen een grote verscheidenheid aan vleermuissoorten aanwezig is, creëerde hoge verwachtingen voor de provincie en gaf de aanzet tot een meer intensief onderzoek naar vleermuizen in deze westelijke uithoek van België. Door de inzet van gesofisticeerde apparatuur kon op korte termijn grote vooruitgang in het verspreidingsonderzoek worden geboekt. Voor het eerst werd in Vlaanderen uitgebreid gebruik gemaakt van geluidsanalyse door middel van tijdsexpansie om vleermuizen op naam te brengen. Tot bij het begin van de jaren '90 kwam in Sluis een groepje mopsvleermuizen

Met behulp van mistnetten werden boven het leperleekkanaal meervleermuizen gevangen en gezenderd. Foto Yves Adams



Zeilen werden gebruikt om vleermuizen te laten wennen aan de gewijzigde situatie. Later werden mistnetten in het centrale deel opgesteld. Foto Marc Van Den Sijpe

Barbastella barbastellus voor maar het verdween nadat het gebouw, waarin de kleine kolonie vertoefde voor sloop werd vrijgegeven en de dieren gedwongen werden elders een nieuwe verblijfplaats op te zoeken. In de zomer van 1994 werd voor het laatst een dwarsoorvleermuis vlakbij de Belgisch-Nederlandse grens opgemerkt. Tot in de winter van 1995-1996 op nog geen 15 km afstand van Sluis op West-Vlaams grondgebied voor het eerst een mopsvleermuis opduikt. Later worden op dezelfde plaats te Beernem drie dieren geteld. Het vervallen gebouw waarin ze vertoeven, vertoont veel gelijkenis met de bouwval te Sluis.

Om ook de zomerverblijfplaatsen op te kunnen sporen, werd met behulp van een Pettersson D-240-toestel en een mini-disc recorder voor het eerst een experiment uitgevoerd rond de plaats waar gedurende meerdere winters tenminste drie mopsvleermuizen hadden vertoefd. Reeds op de tweede opnameavond - op 18 oktober 1998 - werden de allereerste geluidsopnamen van mopsvleermuizen in België geregistreerd. De signalen vertoonden duidelijke piekfrequenties rond 34 kHz en enkele zwakke rond 45 kHz. Op een gewone detector

zijn deze geluiden, mits men beschikt over enige ervaring en onder goede omstandigheden, tamelijk gemakkelijk te onderscheiden van andere soorten zoals grootoorvleermuizen waarmee kan worden verward.

Trek

Van mopsvleermuizen zijn trekbewegingen van meer dan dertig kilometer bekend en niets sluit uit dat de West-Vlaamse dieren tot dezelfde populatie behoren als deze die vroeger te Sluis werd opgemerkt. Op 30 mei 1999 werd voor het eerst een zomerwaarneming op voornoemde plaats gedaan en sindsdien kon ook één vliegrouete in kaart worden gebracht. Met behulp van nachtkijkers werd het jachtgedrag uitgebreid bestudeerd en kreeg men een vrij volledig beeld van waar de vleermuizen zich gedurende de verschillende seizoenen ophouden. Eenmaal werd gezien hoe een mopsvleermuis een grote nacht-vlinder ving en oppeuzelde.

Mopsvleermuizen zouden omwille van hun zwakke gebit voor het overgrote deel van nachtvlinders afhankelijk zijn. Uitwerpselen die in het gebouw te Beernem gevonden werden, leverden na analyse door de Universiteit van Luik hoofdzakelijk kevertjes op (mond. med. Grégory Motte), maar het is onzeker of ze daadwerkelijk van mopsvleermuizen afkomstig zijn.

Bijzondere verrassing

De analyse van geluidsopnames kan verrassende resultaten opleveren. Zo bleek dat tussen de honderden geluidsopnames die sedert 1998 van verschillende vleermuissoorten zijn gemaakt bijzondere geluiden te horen waren die aanvankelijk aan gewone dwergvleermuizen *Pipistrellus pipistrellus* werden toegeschreven. Enkele vertoonden evenwel uitzonderlijk hoge piekfrequenties van meer dan 55 kHz, onder andere eentje van een vermeende dwergvleermuis die boven het kanaal ten zuiden van Kortrijk jagend was waargenomen en waarvan de piekfrekwentie varieerde tussen 57 en 59 kHz - hetgeen extreem hoog is. De geluiden werden voor verdere analyse naar een onderzoeksinstelling in Groot-Brittannië gestuurd, waar bevestigd werd dat de hogere frequentie geluiden van een geheel andere soort, nl. een kleine dwergvleermuis *Pipistrellus pygmaeus*, afkomstig waren. Niet alleen West-Vlaanderen maar ook België was hiermee een vleermuissoort rijker. Gedurende de maanden mei, juni en juli hadden er op tenminste drie ver-



Van de mopsvleermuis werden zomerverblijven en jachtroutes opgespoord. Foto Hugo Willocx

spreide plaatsen in West-Vlaanderen dwergvleermuizen rondgevlogen: Ieper, Kortrijk en Beernem.

Ingekorven op zolder

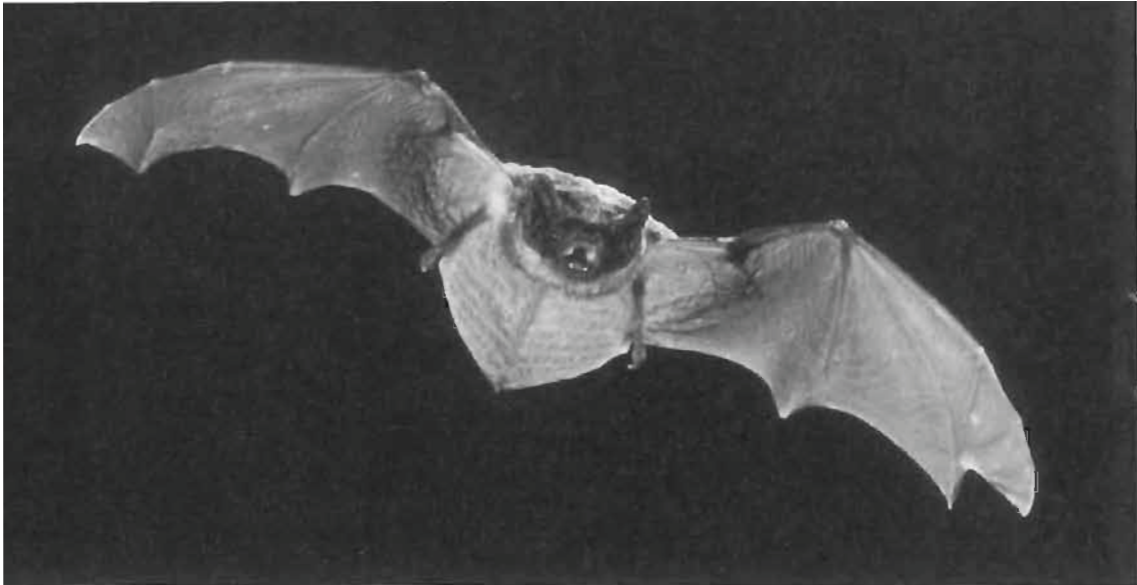
Ook het intensief doorgevoerde kerkzolderonderzoek leverde al gauw nieuwe inzichten op. In juni 1998 doken in West-Vlaanderen voor het eerst ingekorven vleermuizen *Myotis emarginatus* op: een kraamkolonie, die zich iets ten zuiden van Brugge had gevestigd en die, afgezien van een recent ontdekte kraamkolonie in de provincie Antwerpen, de meest noordelijke van Europa blijkt te zijn.

Door geregeld de uitvliegtijden te noteren werd vastgesteld dat de eerste dieren vrijwel klokvast uitvliegen rond 35 minuten na zonsondergang - ook bij regenachtig en winderig, maar niet bij koud weer. Met onregelmatige tussenpauzes volgen dan de andere dieren tot ze een half uurtje later allemaal 'gaan vliegen' zijn. Rond eind juli en begin augustus is duidelijk te zien hoe vliegvlugge jongen bij het uitvliegen hun moeder - of een andere uitvliegende vleermuis - volgen. Het paarsgewijs uitvliegen lijkt typisch voor deze periode en wordt in andere maanden nooit opgemerkt. Wellicht verkennen de jongen op die manier voor het eerst geschikte jachtgebieden en nemen ze geleidelijk de omgeving in hun geheugen op. In de herfst van 1999 vertrokken de laatste vier dieren op 3 oktober, terwijl de eerste zes dieren het jaar daarop al terug waren op 2 april. Toch duurde het tot begin mei vooraleer driekwart van de dieren was teruggekeerd.

Dergelijke vondsten, zoals die van nog een kleine kolonie te Ieper, één jaar later op een zeer ruime en warme zolder, duiden niet noodzakelijk op een uitbrei-

Nieuwe soort

Sinds de opkomst van de vleermuisdetector - een apparaat dat de onhoorbare hoge geluiden die vleermuizen uitstoten, omzet naar een voor de mens waarneembaar geluid - in het begin van de jaren '80, viel het op dat dwergvleermuizen in bepaalde streken 'echolocatiegeluiden' met een piekfrekwentie rond 45 kHz gebruiken en in andere streken rond 55 kHz. Het 45 kHz-type was in Europa duidelijk het meest verspreid, maar in Scandinavië bleek dan weer alleen het 55 kHz-type voor te komen, terwijl in Groot-Brittannië beide naast elkaar werden gevonden. Nader onderzoek bracht aan het licht dat de '45 kHz-' en de '55 kHz-dwergvleermuizen' gebruik maakten van gescheiden kolonieplaatsen en andere jachtgebieden. Dat wekte argwaan waardoor op de twee typen vleermuizen een DNA-onderzoek werd uitgevoerd. De verschillen in DNA waren zo groot dat het 55 kHz-type als een nieuwe soort erkend werd, namelijk als de kleine dwergvleermuis.



Aan de kust werden meermaals tweekleurige vleermuizen waargenomen. Foto Hugo Willocx

ding van de soort. Integendeel zelfs, want verschillende delen van de zoldervloer van de Brugse kolonie waren met een centimeters dikke laag uitwerpselen bedekt, wat wijst op een oude kolonieuwplaats. In de zomer van 1999 werden hier, evenals bij drie andere Vlaamse kolonies van ingekorven vleermuizen, regelmatig verse uitwerpselen verzameld waardoor inzicht werd verkregen in het menu van de soort.

Het zoeken op kerkzolders leverde naast verschillende kleinere, ook nog enkele opmerkelijk grote kraamkolonies van laatvliegers *Myotis myotis* (ongeveer 70 vrouwtjes), gewone grootoorvleermuizen *Plecotus auritus* (ongeveer 30 vrouwtjes) en baardvleermuizen *Myotis mystacinus* (ongeveer 80 vrouwtjes) op. Maar niet alleen op kerkzolders werden kolonies gevonden; ook in boomholten, watergangen, spouwmuren van huizen en andere bijzondere plaatsen werden naast gewone dwergvleermuizen ook nog gewone grootoorvleermuizen, watervleermuizen *Myotis daubentonii* en laatvliegers aangetroffen. In de zomer van 1998 werd - in een geïsoleerd bosgebied te Ardooie - bijna een kolonieboom van franjestaarten *Myotis nattereri* gevonden, maar de onderneming slaagde niet. De franjestaarten jaagden er samen met watervleermuizen boven enkele bosvijvers.

Hoewel de duizenden veldwaarnemingen van de afgelopen zomers niet altijd tot de vondst van een kolonie leidden, leverden ze wel een aardig beeld op van de verspreiding en de voorkeursbioto-

pen van de verschillende soorten in West-Vlaanderen. Het habitat blijkt nauwelijks af te wijken van de voorkeursbiotopen in andere West-Europese leefgebieden. Waar weinig of geen bossen aanwezig zijn, zoals in de regio tussen de rivier de IJzer en de kust of in het zuiden van de provincie, worden nauwelijks franjestaarten of rosse vleermuizen gevonden.

Kanaal

Het boeiendste West-Vlaamse ontdekkingsverhaal is ongetwijfeld dat van de meervleermuizen *Myotis dasycneme*. Boven verscheidene grote vijvers en kanalen in het zuiden van de provincie waren op verschillende plaatsen jagende meervleermuizen vastgesteld. Het was toen van 1980 geleden dat men boven het kanaal Brugge-Sluis - beter bekend als de Damse vaart - vermoedelijk een meervleermuis had zien jagen. Op aanraden van een Nederlands vleermuisonderzoeker werd van een goed uitgekozen plek nagegaan of er een vaste vliegroute van meerdere dieren lag, om zo op het spoor te komen van een eventuele kolonie. Dat onderzoek leverde in 1998 en 1999 twee vliegroutes op langs het Ieperleekanaal, die zich ter hoogte van het dorpje Boezinge in tegengestelde richting opsplitten. Eind 1999 waren we overtuigd dat zich gedurende de zomermaanden een groepje meervleermuizen in Boezinge ophield.

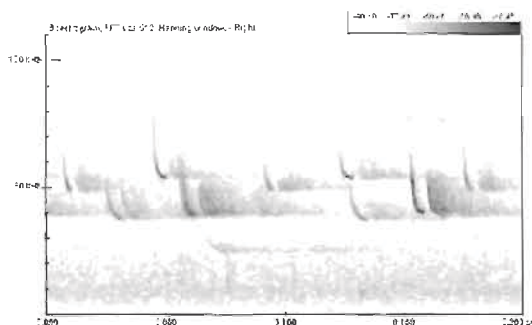
Om de kolonieplaats exact te kunnen lokaliseren, werden op strategische plaatsen op de vertrouwde vliegroute boven het water mistnetten gespannen, in de hoop tenminste één meervleer-

muis te strikken. Het gevangen dier zou dan op zijn rug een ultralicht zendertje opgeplakt krijgen, terug losgelaten worden en met een ontvanger worden gevolgd tot aan de kolonieplaats. Bij een eerste poging - begin juli 2000 - werden op drie plaatsen boven het kanaal enkele tientallen meters mistnetten gespannen. Kort na uitvliegtijd vlogen de eerste meervleermuizen langs het kanaal en verstrikte een eerste dier zich in het net. Later vlogen op de twee andere plaatsen nog enkele dieren in de netten, waaronder een mannetje, maar ook een zogend vrouwtje, de allereerste aanduiding dat de meervleermuis zich in België voortplant. Toch werd diezelfde avond nog een domper op de vreugde gezet, nadat de zendertjes dienst bleken te weigeren vanwege de beperkt houdbaarheid van de batterijen.

Het duurde enkele weken vooraleer een tweede poging kon worden ondernomen. Met versterkte kracht werd op 16 augustus met een dertigtal vleermuisdetectoren de omgeving naar grote vleermuizen afgespeurd en werden opnieuw netten opgesteld. Opnieuw liet een meervleermuis zich vangen, die kort nadien - ditmaal met een werkend zendertje - werd losgelaten. Een eerste signaal werd 's nachts opgevangen en leek uit het dorpscentrum van Boezinge te komen, maar het signaal duurde niet lang genoeg om meer informatie op te leveren. Twee nachten later werd in het dorp opnieuw een signaal opgevangen en verraadde de kolonie uiteindelijk haar verstoppplaats in een groot fabrieksgebouw. Het bleek om een tiental dieren te gaan dat daar volgens de eigenaars al zes jaar verbleef. Doorgaans vertrok de groep eind september om begin april terug te keren hetgeen precies overeenkomt met de eerste en laatste waarnemingsdatum van 30 maart en 28 september boven het Ieperleekanaal.

Twee kleuren aan zee

Het is niet de gewoonte om bij elke oproep voor vleermuizen die in huis vertoeven ter plekke te gaan, maar voor één melding die ons begin juli 1999 bereikte, werd graag een uitzondering gemaakt. Vanaf het dak van een flatgebouw langs de kust, werd tot lang na zonsondergang gewacht op een laat vliegende vleermuissoort. Niet alleen het late uitvliegen maar ook het vlieggedrag en het uitzicht en de grootte van het beestje waren kenmerken die wezen in de richting van een tweekleurige



De verschillen in piekfrequenties tussen gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en de recent ontdekte kleine dwergvleermuis (opnames Vesting Ieper - 17 mei 1998). Van links naar rechts ziet men een kluit van dwergvleermuis signalen van verschillende frequenties. De hoogste signalen, eindigend bij 54 en 53 kHz werden gedetermineerd als kleine dwergvleermuis. De lagere signalen eindigend bij 49 kHz zijn van een gewone dwergvleermuis. De nog lagere signalen eindigend bij 38 kHz en 40 kHz zijn van minstens 2 exemplaren ruige dwergvleermuis. Het signaal onderin het spectrum is van een laatvlieger.

vleermuis *Vespertilio murinus*. Helaas konden geen geluiden worden geregistreerd, maar wel konden lukraak enkele vluchtopnames worden gemaakt. Eén van de uitvergroete foto's toonde een sterk op een tweekleurige vleermuis gelijkend dier. Het raadsel bleef evenwel, tot het volgende jaar een nieuwe oproep binnenkwam uit een ander, nabijgelegen flatgebouw voor een kolonietje vleermuizen dat geen gelijkenis vertoonde met dwergvleermuizen. Omdat eentje de huiskamer was binnenvlogen liet de determinatie weinig twijfel over. Na een waarneming van één exemplaar in Blankenberge - in september 1988 - was de eerste melding van een groepje tweekleurige vleermuizen een feit. Uit dat alles blijkt dat gericht en veelzijdig veldonderzoek een belangrijke bijdrage kan leveren tot het verspreidingsonderzoek naar vleermuizen in functie van de bescherming van kolonieplaatsen. Het is allicht geen toeval dat in één van de best geïnventariseerde gebieden in België niet minder dan veertien vleermuissoorten werden gevonden en dat op nauwelijks enkele jaren tijd.

Bob Vandendriessche
Vleermuisenwerkgroep
West-Vlaanderen, Natuurpunt,
Brugsestraat 64, 8020 Oostkamp

INGEKORVEN VLEERMUIZEN OP DE RAND VAN HUN VERSPREIDINGSGEBIED

Sven Verkem, Tine Moermans, Ben van der Wijden, Luc de Bruyn & Ron Verhagen

De ingekorven vleermuis is een uitgesproken zuidelijke soort die in Vlaanderen en Nederland aan de noordelijke grens van zijn verspreidingsgebied zit. Het wekt dan ook geen verwondering dat het in onze streken een uiterst zeldzame en kwetsbare soort is. Men kan zich de vraag stellen in hoeverre de ecologie van deze soort bij ons verschilt van de situatie in de rest van het areaal, wat uiteraard belangrijk is voor een efficiënte bescherming. Met andere woorden, kunnen we ons steunen op literatuurgegevens uit Frankrijk of is enige voorzichtigheid geboden? Om de referentiewaarde van buitenlands onderzoek te kennen, werden tijdens de zomer van 1999 een aantal kolonies in Vlaanderen onderzocht met speciale aandacht voor de verblijfplaatsen en de voedselsamenstelling.

In het Middellandse Zeegebied is de ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus* een typische grotbewoner, maar in onze streken, waar de zomers heel wat koeler zijn en de koloniegroepen kleiner, verkiest de soort grote, warme zolders. Nochtans was er in de jaren '40 in de mergelgroeve van Sint-Pietersberg nog een kolonie samen met grote en kleine hoefijzerneuzen aanwezig, maar die is inmiddels uitgestorven (Vergoossen & Buys, 1997). Momenteel zijn er in Vlaanderen acht kolonies bekend - allemaal op zolders van grote gebouwen.

Om na te gaan of de vleermuizen bepaalde zolders verkiezen, hebben we de kolonieplaatsen vergeleken met andere, onbewoonde kerkzolders. De lage aantallen maken een grondige statistische analyse onmogelijk maar er zijn toch een paar opvallende vaststellingen:

- De vleermuizen gebruiken bij voorkeur grote vliegopeningen zoals galmgaten. Op veel zolders zijn deze echter afgesloten met gaas om duiven af te weren.

- In de grote kolonies hangen de dieren in typische trosjes bij elkaar. Bij kleine kolonies kruipen de dieren echter meer weg in spleten tussen het houtwerk om hun lichaamswarmte te behouden. Normaal gezien zorgt de groep voor een stabiele en hoge temperatuur. Bij kleine hoefijzerneuzen *Rhinolophus hipposideros* werd bijvoorbeeld vastgesteld dat de temperatuur in de kraamgroep tot 15° C hoger kan liggen dan de omgevingstemperatuur. Als de groep echter te klein wordt dan lukt dat niet meer en wordt er gezocht naar alternatieven om energie te besparen.

- De kolonieplaatsen bevinden zich zonder enige uitzondering allemaal op zeer rustige plaatsen. Ook uit het buitenland blijkt dat de ingekorven vleermuis zeer gevoelig is voor verstoring. Dat pleit er nogmaals voor om zolderbezoek zoveel mogelijk te beperken.

Kunstlicht

Veel kerken worden 's nachts verlicht door grote schijnwerpers om de monu-



In onze streken is de ingekorven vleermuis een zeer kwetsbare en zeldzame soort. Foto Benny Odeur

mentale waarde van de gebouwen te doen uitkomen. We vroegen ons af wat het effect daarvan op de vleermuizen zou zijn. Om deze vraag te beantwoorden werd een experiment uitgevoerd waarbij gedurende twee dagen een lamp op de uitvliegopening werd gericht. De uitvliegtijd en het gedrag twee dagen voor het experiment, tijdens het experiment en twee dagen na het experiment werden met elkaar vergeleken. De resultaten van het experiment laten geen twijfel bestaan dat het licht voor de vleermuizen een enorme verstoring betekent.

- De eerste nacht nadat de lamp was geplaatst (dag 3) vertoonden de dieren stress-gedrag. Verschillende dieren vlogen terug de kolonieplaats in of waren duidelijk in de war. De dieren vlogen bijna een half uur later uit dan de dagen voordien.
- De tweede nacht met de lamp aan, was het verrassingseffect verdwenen. De dieren vlogen opnieuw snel en rechtlijnig uit de uitvliegopening, maar de vliegroute verplaatste zich zodanig dat de lichtstraal zoveel mogelijk vermeden werd. Bij verschillende kolonies werd eveneens vastgesteld dat de dieren gebruik maakten van alternatieve uitvliegopeningen. Ten opzichte van de vorige dag vlogen de dieren nog later uit - ongeveer 45 minuten later dan normaal.
- Zodra de lamp weer werd verwijderd (dag 5) vertoonden de dieren al snel hun normale gedrag. Ze vlogen welis-

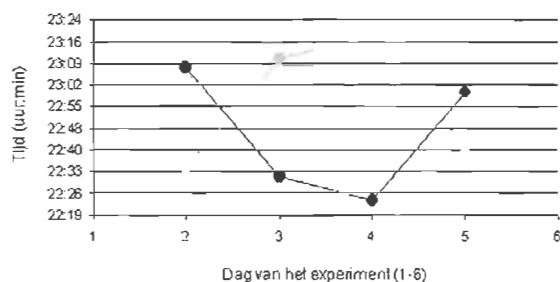
waar nog steeds iets later uit (circa 10 minuten), maar de daaropvolgende nacht was het gedrag alweer geheel normaal.

- Aan de kolonieplaats waar de aanwezige lichten werden verduisterd, werd het tegenovergestelde vastgesteld: de dieren vlogen vroeger uit, al bleef de vliegroute ongewijzigd.

Aansluitend op dit experiment werden lichtmetingen uitgevoerd op verschillende plaatsen rond de kolonieplaats. Hieruit bleek dat de vliegroute steeds door de donkerste gedeelten loopt. Nogmaals een extra bewijs dat de vleermuizen er alles aan doen om zoveel mogelijk in het donker te blijven. Dit heeft ongetwijfeld te maken met hun anti-predatorgedrag. Het is daarom van belang om bij gekende kolonieplaatsen het plaatsen van schijnwerpers te vermijden, ofwel van de vliegopeningen weg te houden, ofwel één zijde van het gebouw onverlicht te laten en daar van een vliegopening te voorzien.

Insectendieet

Om een idee te krijgen van het jachtgedrag en de voedselvoorkeur werden van vier kolonies de uitwerpselen verzameld. De ingekorven vleermuis is blijkbaar een soort die zeer beperkt is in zijn voedselkeuze: er komen slechts vier groepen ongewervelden in het dieet voor. De resultaten zijn vergelijkbaar



Uitvliegtijd van ingekorven vleermuizen met en zonder verstoring. Grijs: kolonies waar een lamp werd geplaatst. Zwart: kolonie waar de lamp werd afgedekt.

met andere studies die werden uitgevoerd in Wallonië (Godin, 2000), Tsjechië (Bauerová, 1986) en Beieren (Duitsland) (Krull et al., 1991). Het dieet bestaat uit vooral om dagactieve vliegen (*Calliphoridae* en *Scatophagidae*), spinnen (*Arachnida*) en nachtvlinders (*Lepidoptera*). Zowel de spinnen als de vliegen doen vermoeden dat de ingekorven vleermuis zijn prooi van de vegetatie plukt ('gleaning'). Nachtvlinders worden mogelijk in de vlucht gevangen. De vier onderzochte kolonies tonen weinig verschuivingen in het dieet gedurende het jaar. Vergelijken we de vier kolonies met elkaar dan valt op dat de kolonie in het Brugse, in de provincie West-

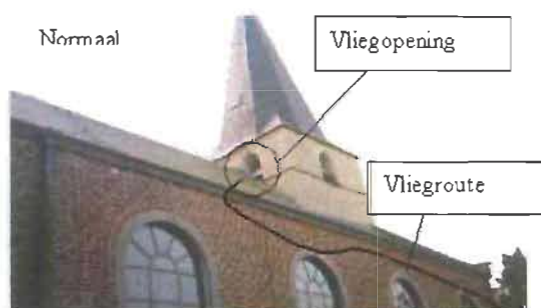
Vlaanderen, sterk verschilt van de anderen. Er worden daar relatief weinig vliegen gevangen en beduidend meer nachtvlinders. Bij de overige kolonies ligt het verschil voornamelijk in de verhouding tussen *Calliphoridae* (vlees- en huisvliegen) en *Scatophagidae* (strontvliegen). Als we de twee groepen samennemen, zien we dat er weinig verschil is. Beide vliegengroepen, die een belangrijk deel uitmaken van het dieet, zijn sterk gebonden aan extensieve veeteelt. De achteruitgang van de ingekorven vleermuis houdt rechtstreeks verband met de intensivering van de landbouw. Enerzijds doordat een deel van de veestapel in stallen wordt gehouden en de vroegere weilanden zijn omgezet in akkers, waardoor het aantal koeienvlaaien is afgenomen. Anderzijds speelt het gebruik van antibiotica en antiparasitaire middelen in het veevoeder een belangrijke rol. Strontvliegen en mestkevers nemen daardoor sterk in aantal af (kader). Uit telemetrie-onderzoek in Beieren (Krull et al., 1991) bleek dat de vleermuizen de vliegen vingen in een open veeschuilplaats. Gelijkaardig onderzoek in Wallonië (Godin, 2000) wijst uit dat de dieren zeer vaak foerageren op de overgang van bos naar weiland. In het bos jagen de vleermuizen vooral op spinnen. In Frankrijk merkte men op dat er een verband lijkt te bestaan tussen de aanwezigheid van ingekorven vleermuizen en notelaars, hetgeen mogelijk te maken heeft met de verhoogde aanwezigheid van spinnen. Dat blijft echter voorlopig een veronderstelling.

Tot slot

Wat het dieet betreft is een sterke overeenkomst vastgesteld met de kolonies in andere landen. De resultaten bevestigen het beeld van de ingekorven vleermuis als soort van kleinschalige landschappen waar bos en weiland (veeteelt) elkaar regelmatig afwisselen. Een gedeelte van de prooi wordt gevangen door 'gleaning'; een ander deel wordt in de vlucht gegrepen.

Rond de kolonieplaatsen valt vooral de sterke afkeer van kunstlicht op. Bij de inrichting en bescherming van kolonieplaatsen moet hiermee rekening gehouden worden. Voor het overige lijken voldoende grote vliegopeningen en de aanwezigheid van schuilmogelijkheden op zolders bepalend te zijn. Voorts lijkt het aangewezen om de vliegopeningen aan te passen op de plaatsen waar ze nu afgesloten zijn met gaas.

De normale en aangepaste uitvliegroutes.



Dierlijke uitwerpselen zijn rijk aan voedingselementen en vormen dan ook een gedekte tafel voor een groot aantal insecten. Bij het beeld van een verse koeienvlaai horen allerlei vliegen en kevers, waaronder de geelgekleurde strontvliegen *Scatophaga stercoraria* en verschillende soorten mestkevers. Men noemt ze coprofage insecten. Het zijn vooral de larven van deze insecten die van de uitwerpselen leven. De volwassen dieren deponeren hun eitjes in de verse mest zodat de larven zich kunnen ontwikkelen in een ideaal milieu.

Alhoewel: zo ideaal is dat milieu nu ook niet meer. Al deze insecten hebben sterk te lijden onder het gebruik van antiparasitaire middelen bij het vee. Geneesmiddelen zoals avermectine, ivermectine en abamectine, worden aan het vee toegediend door middel van een injectie of in de vorm van een onderhuidse capsule. Een groot percentage van de stof (tot 50%) wordt echter uitgescheiden via de uitwerpselen. De stoffen binden zich gedeeltelijk aan de organische stoffen in de uitwerpselen, maar een deel verdwijnt ook in de bodem. De gebruikte antiparasitaire producten worden speciaal ontwikkeld om in te werken op een zo breed mogelijk gamma van parasieten. Men spreekt dan over niet-specifieke stoffen. Dat heeft tot gevolg dan ook niet-parasitaire insecten, die leven op of rond de uitwerpselen door deze stoffen getroffen worden. Zowel de larvale ontwikkeling als het voortplantingssucces van mestvliegen en mestkevers worden er ernstig door verstoord. Ter illustratie: de eerste 7 dagen na het toedienen van het geneesmiddel kan geen enkele keverlarve zich in de uitwerpselen ontwikkelen. Na 28 dagen overleeft steeds nog maar de helft van de keverlarven en pas na 56 dagen wordt dit weer 90% (Mac Cracken, 1993).

Insecten die zich toch kunnen ontwikkelen, hebben meestal te lijden onder een verminderd voortplantingssucces. Vrouwjes van de kever *Onthophagus binodius* die zich ontwikkelen in mest met restanten van anti-parasitaire middelen, leggen beduidend minder eitjes dan soortgenoten die in onbehandelde mest opgroeien. Het effect werkt door tot acht weken na de toediening van het geneesmiddel (Houlding et al., 1991). Ook de volwassen dieren die zich voeden met de uitwerpselen, kennen een verhoogde sterfte.



De ingekorven vleermuis is een soort van kleinschalige landschappen, waar bos en weilanden elkaar afwisselen. Foto Johan de Meester

Literatuur

- Bauerová, Z., 1986. Contribution to the trophic bionomics of *Myotis emarginatus*. Folia zoologica, 35:305-310.
- Godin, M.C., 2000. Contribution à l'étude de la tactique alimentaire du vespertilion à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) (Mammalia : Chiroptera). Afstudeerthesis aan de Universiteit De Liège, Faculté de Sciences, Unité de recherches en sciences zoogéographiques.
- Mac Cracken, D.I. (1993): The potential for avermectins to affect wildlife. Veterinary parasitology, 48: 273-280
- Houlding, B., T.J. Ridsdill-Smith & W.J. Bailey, 1991. Injectable abamectin causes a delay in *Scarabaeinae* dung beetles egg-laying in cattle dung. Australian Veterinary journal, 68: 185-186.
- Krull, D., A. Schumm, W. Metzner & G. Neuweiler, 1991. Foraging areas and foraging behaviour in the Notch-eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). Behavioral ecology and sociobiology, 28:247-253.
- Vergoossen, W.G. & J.C. Buys, 1997. Ingekorven vleermuis, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Limpens et al. (red.), Utrecht, p 83-90.

Sven Verkem, Natuurpunt,
Terlinckstraat 67 bus 2, 2600 Berchem

Tine Moermans, Ben Van der Wijden, Luc De Bruyn & Ron Verhagen, Onderzoeksgroep
Evolutionaire Biologie, Departement
Biologie, Universiteit Antwerpen
(RUCA), Groenenborgerlaan 17,
B-2020 Antwerpen

RADIO-TELEMETRIE: WONDERMIDDEL OF NIET?

Sven Verkem, Ben van der Wijden & Ron Verhagen

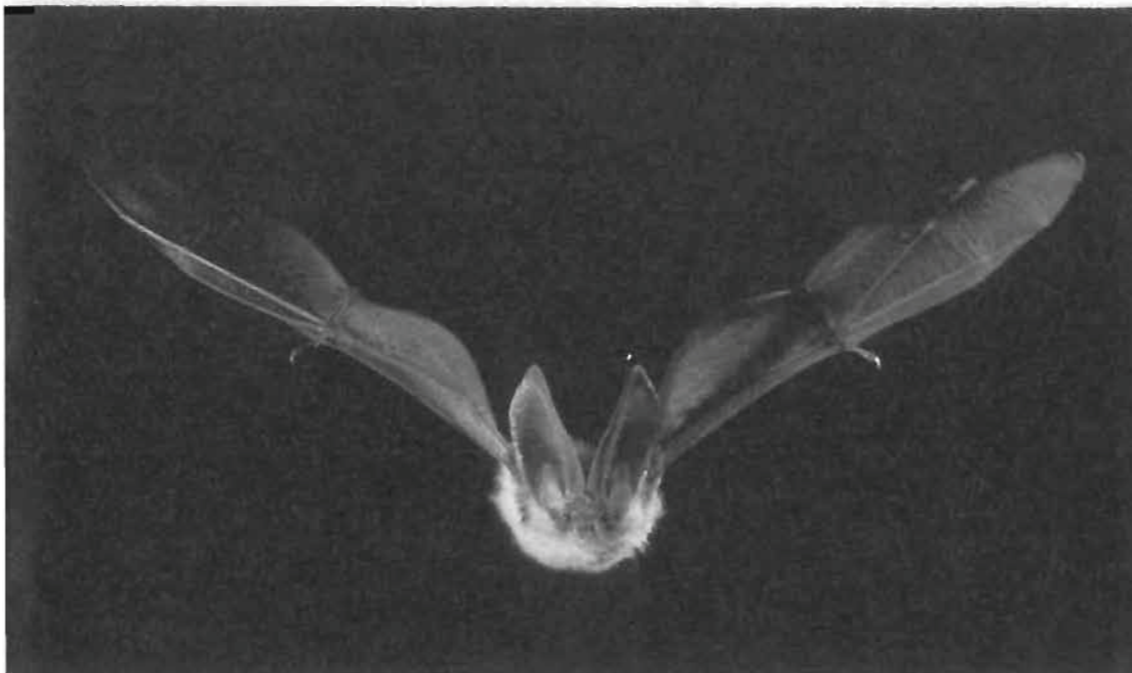
Het bestuderen van zoogdieren is niet eenvoudig: de meeste soorten zijn vooral 's nachts actief en verplaatsen zich snel en dikwijls langs paadjes die voor een onderzoeker onzichtbaar zijn. Als ze dan ook nog geruisloos door de lucht kunnen vliegen, zoals vleermuizen, wordt het helemaal moeilijk om hun gang en wandel te volgen, laat staan te weten welke soort daar boven ons hoofd zoeft. Om alsnog klaarheid te krijgen in het doen en laten van zulke dieren is gezocht naar bijzondere technieken en hulpmiddelen.



Eén van de technieken, die voor het zoogdieronderzoek frequent wordt aangewend, is de 'radio-telemetrie'. Het principe is eenvoudig: men bevestigt een zender aan het dier dat men wil onderzoeken en met behulp van een ontvanger met een richtinggevoelige antenne kan men het dier lokaliseren. Wanneer minuscule zendertjes worden gebruikt, is de techniek ook inzetbaar voor de studie van vleermuizen. Doch al te vaak wordt de techniek afgeschilderd als een wondermiddel, terwijl de realiteit er vaak anders uitziet. Telemetrie kan een zeer nuttig hulpmiddel zijn, net zoals een vleermuisdetector dat is, maar het is geenszins 'de' oplossing voor alle problemen in het vleermuisonderzoek.

Voor grote zoogdieren is het mogelijk om de gezenderde dieren te volgen via een satelliet, maar voor vleermuizen is dat onmogelijk, omdat de daarvoor vereiste zenders veel te zwaar zijn. Men zou uiteraard rondom het studiegebied een aantal torens met vaste ontvangers kunnen plaatsen om de dieren op een geautomatiseerde en continue manier te volgen. Maar voor vleermuizen, die zich veelal over grote afstanden verplaat-

De zenders worden met sneldrogende lijm op de pels geplakt. Na een tijdje laat de zender los en is de vleermuis, in dit geval een grootvleermuis, van zijn vracht verlost. Foto Sven Verkem



Grootoorvleermuizen vliegen relatief traag en zijn daarom makkelijker te volgen met telemetrie. Foto Hugo Willocx

sen en een gecompliceerd ruimtegebruik hebben, is dat technisch bijna onmogelijk en bovendien erg duur. De meest gebruikte techniek bij vleermuizen is daarom de 'homing-in-methode': de waarnemer tracht met een ontvanger en richtantenne de positie van het dier te bepalen en steeds dichterbij te komen. Het succes hangt af van het zendbereik van de zendertjes: door de miniaturisatie van de zenders is het bereik van het zendsignaal in open gebied beperkt tot 1 à 2 kilometer.

Vliegensvlug

Een viertal jaar geleden werd beslist om in het kader van een onderzoek naar boombewonende vleermuizen (zie artikel 'Vleermuizen en boomholten: liefde op het eerste gezicht?' in deze Zoogdier) te werken met radio-telemetrie. Het bos is daarvoor evenwel een zeer on dankbaar biotoop. De dichte vegetatie dempt het radiosignaal dermate dat de zendertjes maar hoorbaar zijn vanaf 100 tot 200 meter afstand. Als je dan weet dat bijvoorbeeld een watervleermuis *Myotis daubentonii* tegen een snelheid van ongeveer 30 kilometer per uur vliegt (of 500 meter per minuut), kan men zich indenken dat het geen sinecure is de dieren de gehele nacht door te volgen. Herhaaldelijk raakt men het spoor bijster. Telemetrie-onderzoek in een beboste omgeving is dus bijzonder moeilijk en wordt daarom enkel sporadisch ingezet, hoewel de resultaten vaak verrassend zijn. Zo konden we bij enkele

gewone grootoorvleermuizen *Plecotus auritus*, die relatief traag vliegen, ontdekken dat de dieren bij voorkeur in een aantal fijnsparbestanden en op de overgangen tussen eiken- en dennenbestanden jaagden. Deze vaststelling werd later bevestigd door onderzoek met de vleermuisdetector. Op gelijke wijze kon men in Wales door telemetrisch onderzoek vaststellen dat franjestaarten *Myotis nattereri* in sommige perioden van het jaar het bos verlaten om te foerageren boven weilanden (P. Smith, mond.med).

Stress

Vooraleer men met telemetrie begint, moet men zich de vraag stellen of de informatie die men hierdoor verkrijgt wel opweegt tegen de verstoring die telemetrie met zich meebrengt, want uiteindelijk is het toch de bedoeling dat de vleermuizen er beter van worden. Vooral het vangen van de vleermuizen om de zender aan te brengen veroorzaakt stress bij de dieren. Tijdens ons onderzoek naar de kolonieplaatsselectie van boombewonende vleermuizen hebben we soms vleermuizen gevangen bij het uitvliegen van de kolonieplaats. Dat resulteerde steeds in het verhuizen van de gehele kolonie. Alhoewel de dieren onder normale omstandigheden ook regelmatig verhuizen, kan dergelijke verstoring toch een ernstige invloed hebben op de kolonie ook al worden de holten

achteraf opnieuw gebruikt. Bij voorkeur worden de vleermuizen gevangen met behulp van mistnetten. Wie het ooit al eens probeerde, weet dat dat geen eenvoudige opdracht is. Vleermuizen ontwijken de netten met het grootste gemak en onthouden de positie van het net voor lange tijd. Tweemaal vangen op dezelfde plaats is daarom zinloos. De totale invloed is evenwel kleiner als slechts een beperkt aantal dieren wordt gevangen. Het op verschillende plaatsen vangen vergt echter meer moeite en vooral veel meer tijd van de onderzoeker. Bij onderzoek naar de meervleermuis *Myotis dasycneme* werd vastgesteld dat een dier dat op zijn vliegroute werd gevangen, ver van de kolonieplaats, danig verstoord was dat het twee nachten later nog niet in de kolonieplaats was teruggekeerd.

Het vangen zelf is niet de enige verstoringfactor; er is ook nog het zendertje. Het gewicht en de grootte van het zendertje spelen een belangrijke rol. Doorgaans wordt de 5%-regel gehanteerd: dat wil zeggen dat het zendertje niet meer mag wegen dan 5% van het lichaamsgewicht van het dier. Maar het gewicht blijft aanzienlijk. Stel dat je zelf dag en nacht 3 tot 4 kilogram extra gewicht op je rug moet meezeulen. Bovendien is het bij vleermuizen niet altijd evident om deze regel te respecteren. Voor een watervleermuis met een gemiddeld gewicht van 10 gram betekent dit dat het zendertje slechts een halve gram mag wegen! Gelukkig bestaan er tegenwoordig zulke zendertjes, maar men begrijpt dat deze doorgedreven miniaturisatie zich ook in de prijs vertaalt (ongeveer 150 euro). Het geringe gewicht maakt ook dat zo'n zendertje gemiddeld maar een week lang functioneert. Bovendien is het signaal maar binnen een beperkte afstand hoorbaar.

Koloniebomen

De zendertjes worden aan de pels bevestigd met een snel drogende, niet-giftige lijm. Na verloop van tijd komt het zendertje vanzelf los en is de vleermuis van zijn last verlost. Het blijkt dat er verschillen zijn tussen de verschillende vleermuissoorten. Bij de watervleermuis en de franjestaart blijven de zendertjes goed zitten tot het zendertje is uitgewerkt. Grootoorvleermuizen *Plecotus sp.* daarentegen slagen er snel in de zendertjes los te peuteren, waarschijnlijk door hun heel actief vachtverzorgingsgedrag. Heel vaak komt het zendertje al na 2 of 3 dagen los en blijft het toestelletje rustig piepend op de bosbodem achter. Ook stellen we vast dat regelmatig de antenne van de zendertjes afbreekt of verbuigt waardoor het zendbereik vermindert.

Niettegenstaande de ontmoedigende technische bevindingen hebben we van radio-telemetrie nuttig gebruik gemaakt om koloniebomen van watervleermuis, franjestaart en gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus* op te sporen. Men hoeft dan 's nachts niet achter een vliegend dier aan te hollen, maar men kan overdag de kolonieplaats opsporen. De tabel geeft een overzicht van de koloniebomen die op de verschillende manieren zijn gevonden. De tabel toont duidelijk de verschillen tussen de drie vleermuissoorten.

Van de watervleermuis werden bijna evenveel kolonies met behulp van telemetrie als door het zoeken naar zwermende dieren gevonden. De kolonies vertonen een opvallend gedrag en kunnen met de nodige ervaring gemakkelijk worden opgespoord met een vleermuisdetector. De koloniebomen die door middel van telemetrie werden gevonden, zijn voornamelijk secundaire verblijfplaatsen die slechts door kleine groepjes werden gebruikt. Het zwermgedrag is heel beperkt en bijna onmogelijk op te sporen.

Van de gewone grootoorvleermuis werden opvallend veel bomen gevonden door middel van telemetrie. Voor deze soort is telemetrie een goed bruikbare methode. Het zwermgedrag is met de vleermuisdetector moeilijk op te sporen doordat de dieren niet altijd rond de kolonieboom zwermen, maar in een straal van 150 meter eromheen. Bovendien gaat het veelal om kleine groepjes. Dat geldt ook voor de franjestaart, al blijkt dat niet onmiddellijk uit de aantallen. De meeste bomen die met de vleermuisdetector werden gevonden, bevon-

aantallen koloniebomen, gevonden met beide technieken.
In totaal werden er 50 koloniebomen gevonden.

Levendende soort	Vleermuisdetector	Telemetrie
Watervleermuis	11	8
Franjestaart	4	6
Gewone grootoorvleermuis	7	14

den zich in de onmiddellijke omgeving van bomen die eerder met telemetrie waren opgespoord. Bovendien kon een aantal koloniebomen van gezenderde dieren niet exact gelokaliseerd worden doordat ze op een ontoegankelijk privé-domein lagen. Ook voor de franjestaart is het zwermgedrag beperkt en moeilijk op te sporen. De groepjes waren over het algemeen ook klein en gedroegen zich onopvallend.

Kleine kolonies

De kolonies van de gewone grootoorvleermuis die door middel van het gebruik van telemetrie werden gevonden, lagen gemiddeld verder van de weg af dan de kolonies die met de vleermuisdetector werden gevonden. Grootoorvleermuizen volgen geen duidelijke vliegroute en hebben een onopvallend zwermgedrag waardoor kolonies die zich centraal in de bosbestanden bevinden met de vleermuisdetector snel over het hoofd worden gezien. Ook bij de watervleermuis viel het op dat kleinere kolonies vooral met telemetrie werden gelokaliseerd, terwijl de grote kolonies

gemakkelijk met de vleermuisdetector werden gevonden. Aan de hand van deze conclusies valt de stelling te betwijfelen of kolonies bij voorkeur langs de rand van een weg of van een bos voorkomen (Boonman, 2000). Het gebruik van telemetrie heeft deze studie duidelijk een extra meerwaarde opgeleverd: een groot aantal koloniebomen van de gewone grootoorvleermuis en de franjestaart werd gelokaliseerd en van de watervleermuis werden verscheidene secundaire verblijfplaatsen gevonden, die anders ongetwijfeld onopgemerkt zouden zijn gebleven.

Het gebruik van radio-telemetrie kan soms in belangrijke mate hulp leveren aan het onderzoek naar vleermuizen, maar het is beslist geen wondermiddel. Het blijft een hulpmiddel, dat evenals een vleermuisdetector of een nachtkijker kan helpen bij het onderzoek. Gezien de mate van verstoring, de technische beperkingen, de kostprijs en het

Vleermuizen zijn moeilijk te vangen: ze ontwijken de netten met gemak, en onthouden de plaats waar de netten zijn opgesteld. Tweemaal vangen op dezelfde lokatie heeft daarom weinig zin. *Foto Sven Verkem*





Van watervleermuizen werden met behulp van telemetrie vooral secundaire, kleinere kolonies gevonden. De grotere konden eenvoudig met de batdetector worden opgespoord. Foto Johan de Meester

arbeidsintensieve karakter moet de toepassing van deze methode vooraf grondig worden doordacht. 

Literatuur

Boonman, M. (2000): Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). The Zoological Society of London, 251: 385-389.

Sven Verkem, De Wielewaal natuurvereniging, Terlinckstraat 67 bus 2, 2600 Berchem.
Ben Van der Wijden & Ron Verhagen, Universiteit Antwerpen (RUCA) Onderzoeksgroep Evolutaire Biologie

Enkele dagen uit het veldboekje van een vleermuisonderzoeker

15/08/1998 - 21u00: Mistnetten opgesteld aan jachthut. Droog, bewolkt.

3u00: Niets gevangen, beginnen regenen. Netten afgebroken.

16/08 - 21u00: Opnieuw netten jachthut, droog helder.

0u26: Grootoor in het net, gewicht 11 gram. Zendertje 151.236 gelost 1u05. Weggevlogen richting de Keyser, waarnemingen zie kaart.

1u50: signaal kwijtgespeeld.

17/08 - 5u00: opgestaan, rondgelopen in buurt Linkse dreef. Signaal opgepikt om 5u24, nieuwe kolonieboom X24, minstens 5 dieren zwermend rond boom, 's-avonds uitvliegers tellen X24, helder.

21u56: eerste uitvlieger.

22u06: 1 dier.

22u07: 2 dieren.

22u08: 1 dier.

22u10: 2 dieren, waarbij 151.236. Richting vijver (waarnemingen zie kaart).

23u16: signaal kwijtgespeeld. Tot 2u36 rondgelopen. Linkse dreef, vijver, de Keyser niets gehoord.

18/08 - 5u20: opnieuw X24, 's-avonds uitvliegers tellen, bewolkt maar droog.

21u50: eerste.

21u58: 2 dieren.

21u59: 1 dier = 151.236, zeer snel weg richting vijver, na 5 minuten signaal kwijtgespeeld. Tot 24u23 rondgelopen, niets gehoord, gaan slapen.

5u00-6u00: geen signaal gehoord, enkele zweremde dieren rond X24. Toer gelopen door bos, signaal vanuit fijnsparrenbestand.

7u14: zender op de grond gevonden, gelost. Rotbeest!

LICHT OP GROEN

Marc Van Den Sijpe

Sedert 1999 is in Vlaanderen begonnen met het uittesten van een beeldversterker als middel voor zichtwaarneming van jagende vleermuizen. Een beeldversterker is doorgaans een duur toestel, maar enkel modellen zijn voor de particulier nog net betaalbaar zoals de ITT Night Mariner 150 die voor het vleermuisonderzoek werd uitgetest.

Beeldversterkers of restlichtversterkers zijn, in tegenstelling tot de actieve infraroodkijkers, passieve nachtkijkers. Bij een beeldversterker valt het zwakke zichtbare en nabij-infrarode licht op een gevoelige laag - de fotokathode - die lichtfotonen omzet in elektronen. De elektronen worden onder hoogspanning versneld en naar de andere kant van de beeldbuis getrokken. Tussentijd slaan ze te pletter op de zogenaamde 'micro-channel plate' - een dunne glazen plaat met miljoenen holle buisjes. Elk elek-

tron dat in een buisje te pletter slaat, laat een stroom van duizenden nieuwe elektronen uit de wand van het buisje vrijkomen. De fel versterkte stroom elektronen migreert verder naar de andere kant van de beeldbuis en slaat uiteindelijk met hoge snelheid te pletter op een fosforschermb. De energie die de fosforatomen als gevolg van de botsingen ontvangen, zenden ze uit als licht. Het uiteindelijke beeld dat men daarmee in de kijker ziet, is een perfecte weerspiegeling van het beeld waarnaar men kijkt. Het beeld is evenwel monochroom groen ten gevolge van het door

De nachtkijker met extra infraroodlamp (witte doosje) en accu (grijs en geel). Foto Marc Van Den Sijpe





Door verschil in contrast zijn boven water jagende watervleermuizen met de nachtkijker zeer goed waar te nemen. Foto Benny Odeur

fosfor vrijgestelde licht. Om een min of meer duidelijk beeld te verkrijgen, moet er wel een beetje licht in de omgeving aanwezig zijn, bijvoorbeeld van de maan of de sterren of van straatlampen in de verte. In een donker bos zijn de boomstammen amper waarneembaar.

Actieve infraroodkijkers zijn niet in staat een beeld echt te versterken, zoals een beeldversterker dat kan. Daarom moeten zulke kijkers uitgerust worden met een bijkomende (onzichtbare) lichtbron: een infraroodlamp. Omdat dergelijke lampen vaak groot zijn en een zware batterij vereisen, is zo'n toestel moeilijker hanteerbaar in het vrije veld dan de kleine beeldversterkers die momenteel op de markt zijn.

Nog een ander toestel dat nachtzicht toelaat is de thermische kijker. Terwijl beeldversterkers en actieve infraroodkijkers gebruik maken van het nabij-infrarode deel van het spectrum - waar de straling nog alle karakteristieken bezit van licht - benut een thermische kijker het midden-infrarood deel van het spectrum. Warmbloedige dieren stralen immers een beetje warmte uit in de vorm van zulke midden-infrarode straling. De kijker genereert zwart-wit beelden of kleurbeelden naargelang de door

de objecten uitgestraalde warmte. Ook dit is dus een passief systeem. De straling van het midden-infrarood gedraagt zich anders dan licht. Er treedt minder of geen reflectie op, de beelden zijn duidelijk waziger en minder scherp omljnd.

Testbeeld

De *ITT Night Mariner 150* kijker, die door mij werd uitgetest, werkt zonder vergroting en heeft een beeldhoek van 40°. De beeldversterkerbuis is van de generatie II+. Hoe hoger de generatie, hoe beter de beelden in een echt donkere omgeving worden. Militaire kijkers uit de geallieerde landen zijn heden ten dage van de generatie III of hoger.

De eerste testen met de *Night Mariner* waren niet onverdeeld positief. Vleermuizen die tegen de achtergrond van de hemel of een verlicht wateroppervlak vlogen, waren nochtans goed te zien en dit reeds op grote afstand (meer dan 100 meter). Neem als voorbeeld de nachtelijke hemel boven een grote plas. De avondlucht, die te donker is om de vleermuizen met het blote oog waar te nemen, licht in het beeldscherm van de beeldversterker heldergroen op, terwijl het wateroppervlak en de vegetatie langs de oevers donker zijn. De scherp afgeijnde silhouetten van rosse vleermuizen *Nyctalus noctula*, laatvliegers *Eptesicus*

serotinus en ruige dwergvleermuizen *Pipistrellus nathusii* die boven de plas jagen zijn evenwel goed te zien als donkere vlekken tegen de heldergroene achtergrond van de hemel. De verschillen in vleugelvorm, vliegstyl en grootte zijn goed te herkennen. Watervleermuizen *Myotis daubentonii* die net boven de waterspiegel scheren worden echter niet gezien, maar dat geldt evenzeer voor andere vleermuizen die erg laag overvliegen. In dergelijk geval is het contrast tussen de donkere achtergrond van het wateroppervlak en het donkere vleermuissilhouet onvoldoende. Boven verlichte wateroppervlakken daarentegen neemt het contrast aanzienlijk toe en het donkere vleermuissilhouet steekt sterk af tegen het heldergroen oplichtend wateroppervlak. Watervleermuizen kunnen onder zulke omstandigheden tot op zeer grote afstanden (meer dan 200 meter) worden gezien. Vleermuizen die boven bospaden en niet verlichte wateroppervlakken jagen, zijn helemaal niet te zien. De omgeving is er gewoon te donker voor. Zo zijn in een bos de boomstammen en het aarden pad weliswaar nog net te onderscheiden, maar daar houdt het dan ook op. Ook in de onmiddellijke nabijheid van straatlantaarns zijn de vleermuizen niet te zien. In dat geval ontstaat een verblindende halo rondom de lamp, die het beeld totaal waardeloos maakt. In het algemeen kreeg de kijker dan ook een onvoldoende: een beeldversterker van de huidige generatie lijkt niet echt geschikt om kleine dieren als vleermuizen te onderscheiden in hun omgeving omdat de beelden in de meeste gevallen te donker uitvallen.

Het verhelderende lampje

Toen ik een jaar later enkele kleine, maar krachtige infraroodlampjes op de kop tikte, die werken op een golflengte van 880 nanometer, ging plotseling een andere wereld open. Vanaf dat ogenblik waren alle vleermuizen boven onverlichte wateroppervlakken zeer goed te zien. Er trad een soort beeldinversie op: doordat water slechts in zeer geringe mate infraroodlicht weerkaatst in tegenstelling tot vleermuizen, lichten de silhouetten van de vleermuizen helder op tegen de donkere achtergrond van het water zodra de infraroodlamp wordt aangestoken. De afstand waarbij de vleermuizen nog zichtbaar blijven, reikt tot ongeveer 75 meter - dat is het bereik van de gebruikte infraroodlamp. De beeld-

scherpte is zeer goed: zo kunnen de vleugels en de oren tijdens de vlucht duidelijk onderscheiden worden. Bij Watervleermuizen, die langs de oever vlogen, was soms te zien dat ze uitwerpselen in het water lieten vallen. Ook motjes zijn in het schijnsel van het onzichtbare infraroodlicht zeer goed te zien, door de sterke reflectie van hun vleugeltjes. Zo krijgt men fascinerende beelden van meervleermuizen *Myotis dasycneme* die keer op keer in volle vlucht boven het wateroppervlak dergelijke motjes (vermoedelijk kokerjuffers) achtervolgen. Zelfs boven bospaden zijn de beelden schitterend, hoewel wegens het sterk reflecterend vermogen van de groene vegetatie het contrast minder hoog is dan boven water (helder oplichtende vleermuissilhouetten tegen een min of meer heldere achtergrond). Zo kon ik ooit eens langzaam voorbij vliegende *Myotis*-vleermuis met brede vleugels, waarvan een tijdexpansie-opname op franjestaart *Myotis nattereri* duidde, waarnemen in een bronbosje terwijl daar ook gewone grootoorvleermuizen *Plecotus auritus* rondvlogen. De grootoorvleermuizen waren vaak te zien op het beeldscherm maar niet te horen met de vleermuisdetector. Ze zijn duidelijk van *Myotis*-soorten te onderscheiden door de grotere oren en de heldergroen oplichtende oogjes, als ze tenminste dichtbij genoeg komen. Andere *Myotis*-soorten dan de franjestaart vliegen sneller heen en weer boven de paden en hebben onmiskenbaar smallere vleugels. Hoewel het soms wat te snel gaat en men dikwijls onvoldoende tijd krijgt om de vleermuis enige tijd in het vizier te houden, blijkt toch hoe bruikbaar sommige zichtwaarnemingen met de beeldversterker kunnen zijn. Voorlopig blijft de vraag open of ook ingekorven vleermuizen *Myotis emarginatus* en Bechsteins vleermuizen *Myotis bechsteinii* hiermee te herkennen zijn. Voor zichtwaarnemingen van jagende vleermuizen is het belangrijk dat men over een zo groot mogelijke beeldhoek beschikt en bijgevolg een zo klein mogelijke of geen vergroting gebruikt. Dat is noodzakelijk omdat door de snelle en grillige vlucht van de vleermuis, de afstand maar ook de hoek tussen waarnemer en vleermuis snel wijzigt, vooral wanneer de vleermuis dicht bij de waarnemer vliegt. Om zo'n vliegvlug beestje in het vizier te krijgen en te houden, kan men best over een maximale beeldhoek beschikken. Aan een sterke vergroting heeft men



Met de nachtkijker zijn dieren die bij straatlantaarns jagen slecht te zien. Foto Hugo Willocx

trouwens onder dergelijke omstandigheden toch niets. Zelfs een beeldhoek van 40° valt dan tegen in vergelijking met het comfortabele gezichtsveld van 19° van het menselijk oog.

Duisternis doorgelicht

Door de inschakeling van de infraroodlampjes werd de beeldversterker eigenlijk omgebouwd tot een actieve infraroodkijker. Ondanks de grote hoeveelheid randapparatuur blijft het mogelijk om op eenvoudige wijze zowel de kijker als de vleermuisdetector te hanteren. Het infraroodlampje, dat met een montagevoet aan de kijker vastzit, werkt met een oplaadbare 12 volt batterij die kan worden meegedragen in een riemtasje. Het systeem bezit uiteraard ook enkele nadelen. Zo is het niet onder alle omstandigheden bruikbaar. Ook blijft de beeldkwaliteit rond straatlampen slecht evenals bij schemering, wanneer er nog 'teveel' licht is en de resolutie van de kijker onvoldoende is. Onder zulke omstandigheden zijn gewone zichtwaarnemingen met het blote oog nauwkeuriger dan waarnemingen met een kijker. Zodra het donker is openen de beschreven hulpmiddelen echter een geheel nieuwe wereld voor de vleermuisonderzoeker. De beelden zijn niet vergelijkbaar met wat men ziet in het schijnsel van lampen. De vleermuizen zien het infrarode licht niet en laten zich veel gemakkelijker observeren.

Waarschijnlijk zal in de toekomst het gebruik van beelden in het vleermuisonderzoek het gebruik van ultrasone geluiden voor determinatie in belangrij-

ke mate aanvullen. Nieuwe, verbeterde systemen zullen allicht de weg naar de onderzoeksmarkt vinden. Uitgaande van de scherpere beeldkwaliteit zullen waarschijnlijk systemen die met licht werken (de nabij-infrarood technieken, zoals actieve infraroodkijkers en beeldversterkers) een belangrijk aandeel veroveren. Dat betekent echter niet dat ook thermische kijkers, die wat wazigere beelden opleveren, hun diensten niet volop kunnen bewijzen, vermits ze niet alleen in volledig duisternis, maar evengoed overdag, in de schemering of in het schijnsel van lampen of verborgen achter een dicht vegetatiescherm goed bruikbaar zijn. Thermische kijkers worden door vleermuisonderzoekers in Amerika en Zweden volop getest. Wie weet wordt het in de toekomst mogelijk kleurenbeelden te filmen in complete duisternis? 

Marc Van Der Sijpe
Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt,
Kezelberg 23, 8560 Wevelgem

HYPERLINK

Voor de gelegenheid is hyperlink geheel aan vleermuizen gewijd. Hoe kan het ook anders. Maar omdat het internet vol zit met websites over vleermuizen, beperken we ons tot enkele bijzondere sites die opvallen omwille van hun uitzonderlijke invalshoek.

Als opener voor deze hyperlink moet je naar de site van Eurobats (<http://www.eurobats.org/>) - het secretariaat van de Europese organisatie voor vleermuizenbescherming. De site is sterk juridisch georiënteerd en informeert allereerst over de wettelijke bescherming van vleermuizen in Europa. Het verschaft duidelijk inzicht in de stand van zaken betreffende de toepassing van de internationale overeenkomst voor de bescherming van vleermuizen in Europa - de 'Bats agreement'. De rapporten van Nederland (2000) en Wallonië (2000 en 2001) (Vlaanderen ontbreekt) zijn terug te vinden onder 'National reports' en geven interessante informatie over de evolutie van vleermuizen in land en gewest.

Als je toch internationaal gaat, surf dan meteen ook door naar Bat Conservation International (<http://www.batcon.org/>). Wie nog niet begrepen heeft hoe vleermuizen met behulp van hun sonarsysteem een weg in de duisternis vinden, kan op

<http://www.biosonar.bris.ac.uk/> aan den lijve ondervinden hoe het voelt een vleermuis te zijn. De site gaat uitvoerig in op ultrasoon geluid en demonstreert zowel visueel als auditief uiteenlopende aspecten van geluid. Je kan er je gehoor en nachtzicht testen t.o.v. dat van vleermuizen. De normaal niet hoorbare geluidsgolven van vleermuizen zijn er hoorbaar en zichtbaar voorgesteld. Bij dat alles ontbreekt de nodige uitleg uiteraard niet.

Het behoeft allicht geen uitleg dat een insecten-vriendelijke tuin ook vleermuizen aantrekt. Toch is het goed om weten dat vooral planten die nacht-insecten aantrekken bijzonder attractief voor nachtelijke jagers op eetbare kleinodden zijn. Vooral soorten die 's nachts bloeien of met volle geuren insecten verleiden, maken deel uit van een vleermuizentuin.



Welke soorten het meest geschikt zijn, staat beschreven onder de thematische



tuinen van de site Gothic gardens

(<http://www.gothic.net/~malice/tgindex.html>).

Beperk je niet tot de vleermuizentuin, want er is nog meer te vinden in de nachtelijke tuin en de tuinen voor heksen, elfen en vampieren. Angstwekkend goed.

Het moeten niet altijd levende vleermuizen zijn waarnaar we op zoek

gaan. Als het weer eens niet meezit kan je je

misschien op een postzegelverzameling met afbeeldingen van vleermuizen toeleunen. De kleine en bescheiden website

(<http://calypso.cs.unisb.de/~stz/fmaus/stamps/index.htm>) helpt je alvast een eind op weg. Blijf echter zoeken want er ontbreken er flink nog wat.



Hoeveel van onze vleermuisspecialisten hebben zich al eens de hersenen gepijnigd over hoe een vleermuis er vanbinnen zou uitzien? In het hersenmuseum van enkele Amerikaanse universiteiten (<http://brainmuseum.org/specimens/chiroptera/index.html>) wordt alvast een tipje van de sluier gelicht en kan je de hoofdinhoud bekijken en met andere zoogdiersoorten vergelijken. Afgezien van een kleine en een grote hoefijzerneus zitten er weliswaar geen Europese soorten tussen, maar de andere soorten blijven beslist een museumbezoekje waard.

Je krijgt er ook nog tekst en uitleg bij. Hou het echter niet bij die ene keer want de site is nog volop in ontplooiing.



Als we het dan toch over Belgische vleermuizen hebben dan mag ook niet de Franstalige vleermuissite van het Biologische diversiteitsstelsel van Wallonië ontbreken (<http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/especes/ecologie/mammiferes/chaussouris/>). Het maakt deel uit van een uitgebreide informatiedatabank die uitgebreide informatie over soorten en habitats verstrekt. Wat de vleermuizen betreft wordt uitvoerig ingegaan op de bescherming van vleermuizen, vooral in gebouwen. Uiteraard valt er ook heel wat informatie te rapen over de verspreiding van vleermuizen in België en achtergronden bij hun biologie en levenswijze.

KORTAF

Vleermuizen pakken hun koffers

Een subsidie van het Wereld Natuur Fonds maakte het de Vleermuizenwerkgroep van Natuurreservaten vzw mogelijk om, naast het veldwerk en het sensibilisatiewerk via persconferenties en folders, een reeks educatieve vleermuiskoffers samen te stellen. Elke koffer bevat onder meer een opgezette vleermuis, een potje met vleermuisuitwerpselen, een vleer-

muizendetector, een sterke zaklamp, een cassette met vleermuisgeluiden, een diaset, boeken en documentatie over vleermuizen en educatieve dosiertjes (lespakketten). Ondanks de geringe publiciteit die voor deze koffers werd gemaakt, waren de vijf eerste exemplaren (één per provincie) voortdurend uitgeleend. Daarom werden zes extra koffers

samengesteld, zodat er nu op elf verschillende adressen in Vlaanderen koffers beschikbaar zijn. Deze kunnen op eenvoudige aanvraag en tegen betaling van een kleine waarborgsom door scholen en groepen worden geleend.

Luc Dries, WWF Vlaanderen

Uitleenadressen:

West-Vlaanderen

Johan Duyck, Oosthoekstraat 42, 8700 Kanegem; tel: 051/68.63.65.
Mario Manhaeve, Wijdhagestraat 125, 8530 Harelbeke; tel: 056/70.34.74, e-mail: mario.manhaeve@skynet.be
Paul Voet, Tinhoutstraat 183, 8730 Oedelem; tel.: 050/79.01.76.

Oost-Vlaanderen

Provinciaal secretariaat Natuurpunt Oost-Vlaanderen, Koningin Elisabethlaan 57, 9000 Gent; tel: 09/245.58.40, fax: 09/220.25.41, e-mail: groene.winkel.gent@bitserv.com; contactpersoon:

Lieve Van Bockstael.

Jean-Pierre Nicaise, Pastoor Moernautstraat 56, 9921 Vinderhout; tel & fax: 09/226.71.31.

Antwerpen

Provinciaal secretariaat Natuurpunt Antwerpen, Steenstraat 25, 2180 Ekeren; tel & fax: 03/541.58.25, e-mail: nan@mail.dma.be; contactpersoon: Lucas Bergmans.

Alex Lefevre, Klissenhoek 85, 2290 Vorselaar; tel.: 014/51.62.01.

Vlaams-Brabant

Secretariaat Natuurpunt vzw., Kon.St.-Mariastraat 105, 1030 Brussel; tel: 02/245.43.00, fax: 02/245.39.33, e-mail: nr@bitserv.com; contactpersoon:

Marie-Roos Meert of Patricia Hertmans.

Rollin Verlinde, Lindendries 136, 1730 Asse; tel & fax: 02/452.56.97, e-mail: Rollin.Verlinde@lin.vlaanderen.be.

Limburg

Ghis Palmans, Volmolenstraat 1, 3910 Neerpelt; tel: 011/64.82.74, e-mail:

ghis.palmans@village.uu.nl.be.
Bezoekerscentrum 'De Watersnip', Grauwe steenstraat 7/2, 3582 Koersel-Beringen; tel: 011/45.01.91, fax: 011/45.01.99.

WAARNEMINGEN



Mopsvleermuis. Foto Benny Odeur

Oost-Vlaamse Mop

Op 10 februari 2001 werd tijdens een wintertelling een mopsvleermuis *Barbastella barbastellus* gevonden. Het was de eerste maal dat de soort op deze plaats werd aangetroffen. Het dier bevond zich in een bakstenen winterverblijf in een groot boscomplex in het noorden van de provincie Oost-Vlaanderen. In deze winterverblijfplaats komen voorts soms

ook watervleermuis, baardvleermuis, franjestaart en gewone grootoorvleermuis voor. Het dier lag rustig te slapen op een richeltje en liet zich vanaf zijn rechterzijde mooi bewonderen van kop tot staart. Het opvallende uitsteeksel op de oren ontbrak weliswaar maar voorts was geen twijfel mogelijk. Het was een toevalstreffer, want bij tellingen een maand eerder en een week later was het dier er niet.

Het is pas de tweede maal dat in Oost-Vlaanderen een mopsvleermuis werd waargenomen. De vorige vondst betrof een schédeltje. In West-Vlaanderen daarentegen werd de soort de voorbije jaren al meerdere malen tijdens de zomer en de winter waargenomen. De waargenomen dieren behoren vermoedelijk tot een kleine restpopulatie op de grens van het Europees verspreidingsgebied van de soort.

*Joost Vandenbergh.
Biermanstraat 10, 8700 Tielt.*

Vogeletende vleermuizen

Lang werd gedacht dat Europese vleermuizen uitsluitend insecten eten, maar die veronderstelling moet worden bijgesteld. Spaanse vleermuisonderzoekers van het Biologisch station van Donana in Sevilla ontdekten onlangs, door onderzoek van uitwerpselen, dat de grote rosse vleermuis *Nyctalus lasiopterus* ook vogels op het menu heeft staan (Ibanez et al., 2001). De grote rosse vleermuis komt in Europa alleen voor in delen van het Middellandse zeegebied. Bij uitzondering is ooit een exemplaar met een transport uit Oost-Europa in Nederland terechtgekomen (Verbeek, 1997). Met een vleugelspanwijdte tot 46 cm is het de grootste Europese vleermuissoort. Ze is verwant aan de bij ons algemeen voorkomende rosse vleermuis *Nyctalus noctula* die met een weliswaar nog respectabele vleugelspanwijdte van 40 cm slechts half zoveel weegt.

Over de leefwijze van de grote rosse vleermuis weten we nog steeds weinig. Vogelpredatie is slechts bekend van enkele van de hooguit twaalf carnivore vleermuissoorten. Het betreft meestal tropische soorten die roestende vogels op hun rustplaats verrassen. De grote rosse vleermuis daarentegen heeft een unieke vluchttechniek ontwikkeld waarmee hij de vogels 's nachts al vliegend uit de lucht plukt. De dieren worden meteen en nog tijdens de vlucht opgepeuzeld. Er wordt vooral gejaagd op kleine zangvogels die gedurende de trekperiode in het voor- en najaar over de Middellandse Zee vliegen. De bijzondere vleugelbouw en de geheel eigen echolocatie maken deze bijzondere jachtmethode mogelijk. Buiten het migratieseizoen stelt de soort zich tevreden met grote insecten.

Dirk Criel

Ibanez, C., J. Juste, J.L. Garcia-Mudarra & P.T. Agirre-Mendi, 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Vol. 78, N° 17, p. 9700-9702.

Verbeek, H.D.J., 1997. Grote rosse vleermuis *Nyctalus lasiopterus*. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen, p. 188-190.

Kerken voor vleermuizen

Aan de hand van de richtlijnen in het Franstalige standaardwerk van Jacques Fairon (1995) over de inrichting van zolders van kerken en andere (monumentale) gebouwen, werden op verschillende plaatsen in Vlaanderen aanpassingen voor vleermuizen uitgevoerd. Voor de restauratie van de zolder van de kerk van Vorselaar (provincie Antwerpen) werd het gemeentebestuur erop gewezen dat zich in het schip van deze kerk een belangrijke kolonie laatvliegers *Eptesicus serotinus* ophield. De architect kreeg de opdracht met de vleermuis-kolonie rekening te houden. Besloten werd een zogenaamde 'chiroptière' aan te brengen: een klein dakje dat in het hoofddak wordt ingewerkt. Het is ongeveer 40 à 50 centimeter breed en 30 à 40 centimeter diep en bezit een invliegopening van een tiental centimeter. Door de kleine opening geraken geen duiven op de zolder maar wel vleermuizen. Nu, 3 jaar later, hebben zich niet alleen laatvliegers maar ook gewone grootoorvleermuizen op de zolder gevestigd.

Hetzelfde scenario speelde zich af in de naburige gemeente Olen waar een kolonie van ongeveer tachtig laatvliegers leeft. Over alles wat van belang kon zijn voor aanwezigheid van de vleermuizen, moesten de architect en de aannemer met specialisten van de vleermuizenwerkgroep overleg plegen. Opmerkelijk was dat de laatvliegers de volledige duur van

De vereniging Monumentenwacht Vlaanderen heeft twee brochures uitgegeven die respectievelijk over het behoud van bijzondere planten en dieren in en op waardevolle gebouwen en over de afweer van minder gewenste soorten handelen. Beide brochures zijn te bestellen op het e-mail adres secretariaat.vlaanderen@monumentenwacht.be of op het postadres Eikstraat 27, 1000 Brussel. Elke brochure kost 1,73 euro exclusief verzendingskosten.

U kunt ze ook als pdf-file bekijken en downloaden via <http://www.monument.vlaanderen.be/mowav/nl/publicaties.html>.

de bouwwerkzaamheden op de zolder aanwezig bleven nadat in de zijwanden twee nieuwe invliegopeningen waren gemaakt. Voor de behandeling van het dakgebinte werden producten gebruikt die niet schadelijk zijn voor vleermuizen. Hoewel de aannemer vreesde daardoor een werkvertraging op te lopen, bleek dat uiteindelijk mee te vallen.

Beide gevallen illustreren dat samenspraak met gemeentebesturen, architecten en aannemers op een vrij eenvoudige manier mogelijkheden en oplossingen kunnen brengen voor het behoud van vleermuiskolonies op (kerk)zolders. Naar aanleiding van dit succes is er een samenwerking ontstaan Monumentenwacht

Vlaanderen, een vereniging die de materiële instandhouding van het culturele erfgoed wil bevorderen. De vereniging promoot en ondersteunt het regelmatig onderhoud van historisch waardevolle gebouwen en zonodig ook hun inboedel. Monumentenwachters onderzoeken de gebouwen en rapporteren hun bevindingen om-trent de toestand en de onder-

houdsbehoeften en doen aanbevelingen voor noodzakelijke ingrepen. Op basis van deze informatie kunnen eigenaars of beheerders van gebouwen tijdig de nodige herstel- en onderhoudswerkzaamheden (laten) uitvoeren.

In het geval in gebouwen vleermuizen voorkomen wordt met de Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt overleg gepleegd over de wijze waarop de werkzaamheden het best worden uitgevoerd. De samenwerking met de Vleermuizenwerkgroep heeft reeds geleid tot de vondst van de meest noordelijke kolonie van ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus* in Europa, op amper 2 km van de Nederlandse grens.

Alex Lefevre

Fairon, J., E. Busch, T. Petit, & M. Schuiten, 1995. Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments. Brochure Technique N°4. 89 pp.

Boer en vleermuis

Om na te gaan of vleermuizen, en in het bijzonder populaties van laatvlieger *Eptesicus serotinus*, aan veranderingen onderhevig zijn onder invloed van habitatwijzigingen in de onmiddellijke omgeving van de kolonieplaats, werd door de Universiteit van Luik een voedselanalyse en een telemetrie-onderzoek uitgevoerd van vier kraamkolonies van laatvlieger in het zuiden van België.

Voor het voedselonderzoek werden in totaal zo'n 1500 uitwerpselen verzameld en onderzocht. Niettegenstaande er kwantitatieve en kwalitatieve verschillen tussen de verschillende kolonies bestaan, bleek er weinig verschil te zijn in de voedselkeuze tussen kolonies in landbouwgebied en kolonies in een stedelijke omgeving. Laatvliegers zijn grotendeels afhankelijk van prooien waarvan het voorkomen nauw

samenhangt met landbouwactiviteiten; zo blijken meikevers bij het begin van de zomer en diverse soorten mestkevers op het einde van de zomer en in de herfst een groot deel van het menu uit te maken. Omdat dergelijke prooien voor de laatvlieger een belangrijke energetische waarde hebben, wordt aangenomen dat een verminderd aanbod van dergelijke insecten een sterk negatieve invloed heeft op de populaties van laatvlieger.

Tweeëntwintig individuen behorend tot een kolonie uit het stedelijk en twee behorend tot een kolonie uit het landelijk gebied, werden door middel van telemetrie gevolgd. Dat maakte het mogelijk de jachtgebieden in kaart te brengen en onderzoek uit te voeren naar factoren die de keuze van de foerageergebieden beïnvloeden. Tegelijk werd het activiteitspatroon van de soort bestudeerd. Opvallend was dat de laatvliegers in mei en juni langs bosranden, houtkanten en hagen jaagden terwijl ze van

augustus tot oktober hun jachtterrein verlegden naar weilanden. In steden blijkt de laatvlieger noodgedwongen een grotere verscheidenheid aan foerageergebieden aan te doen, waaronder een brede waaier aan stukjes stedelijk groen en braaklanden. Om geschikte foerageergebieden buiten de stad te vinden, werden bijwijken vliegafstanden van 7 kilometer overbrugd.

De beschikbaarheid van goede jachtgebieden en het daarmee verbonden prooiaanbod blijkt de jachtactiviteit van laatvliegers in belangrijke mate te beïnvloeden. Het behoud en herstel van laatvliegerpopulaties hangt daarom nauw samen met de landschapontwikkelingen in landbouwgebieden ook in de stedelijke rand.

Thierry Kervyn

Kervyn, T., 2001. Ecologie et éthologie de la serotine commune (*Eptesicus serotinus*) (Chiroptera, Vespertilionidae): perspectives en vue de la conservation des chauves-souris. Doctoraatssthesi Université de Liège

BESPREEKING

Waalse tegenhanger

Terwijl dit speciaal vleermuizennummer van Zoogdier bij u op schoot ligt is langs Waalse zijde eveneens een themanummer met de onderzoeksresultaten van recent vleermuizenonderzoek in Franstalig België verschenen. Veel van het onderzoek gebeurde aan de Universiteit van Luik en de universitaire faculteit voor landbouwwetenschappen te Gembloux. De resultaten werden in een populair-wetenschappelijke vorm gepubliceerd in een 36 pagina's dik 'Dossier Chauves-souris',

een speciaal nummer van Parcs & Réserves van de natuurvereniging Ardenne et Gaume. Op één enkele uitzondering na – die niet toevallig over de twistappel Brussel gaat – vullen beide themanummers elkaar goed aan.

Tot de belangrijke onderwerpen behoort de actualisatie van de soortenlijst van de Belgische vleermuizen op basis van de recente vondsten van enkele uitzonderlijke soorten. Daartoe behoren ook de kleine en de grote hoefijzerneus waarvan de

bescherming uiterst moeilijk ligt vanwege de voortschrijdende kwantitatieve en kwalitatieve achteruitgang van het soorttypisch habitat. Problemen zijn er ook met de grootoorvleermuizen, wat blijkt uit de resultaten van een doctoraatsonderzoek.

Meer nog dan in Vlaanderen spelen ook bossen in Wallonië voor vleermuizen een belangrijke rol. Een samenvatting van de biologie van bosbewonende soorten moet dat ondersteunen. Voorts wordt ook ingegaan op het 'Natura 2000-concept' dat naar een ecologisch netwerk van bijzondere habitats onder meer voor bedreigde vleermuissoorten streeft, hetgeen na een algemene toelichting aan de hand van een concreet voorbeeld in het Brussels Hoofdstedelijk gewest wordt geïllustreerd. Het geheel wordt afgerond met een standpunt inzake hondsolheid bij vleermuizen.

Het themanummer is te bestellen tegen betaling van 180 Bfr. op rekeningnummer 000-0169593-37 t.n.v. Ardenne et Gaume, p/a Charles Verstraeten, rue des Croisiers 8/2, 5000 Namur. Meer informatie kan je opvragen via e-mail charles.verstraeten@skynet.be.

Dirk Criel

Alle vleermuissoorten

Eindelijk is het er. Niettegenstaande de vele vleermuisboeken ontbrak tot nog toe een Nederlandstalig werk omtrent alle vleermuissoorten van Europa. Deze is er nu, met de Azoren, de Canarische Eilanden en Cyprus als toemaatje. De gids is een vertaling en grondige bewerking van de tweede herziene druk van 'Die Fledermäuse Europas' van Wilfried Schöber en Eckard Grimmberger. Dat werk mag op naam geschreven worden van Peter Lina - één van de beste vleermuiskenners in

Europa. Hij besteedde uiteraard veel extra aandacht aan de vleermuizen in België en Nederland. Naast een algemeen deel over de biologie van en het onderzoek naar vleermuizen, bevat het merendeel van de gids vrij gedetailleerde informatie omtrent alle vleermuissoorten die in Europa en op de hiervoor genoemde eilanden voorkomen. Tegelijk ging veel aandacht naar de determinatietabellen, die met duidelijke tekeningen en foto's zijn geïllustreerd.

Alex Lefevre

Schöber, W. & E. Grimmberger (vertaald en bewerkt door P.H.C. Lina), 2001. Gids van de vleermuizen van Europa, Azoren en Canarische Eilanden. Tirion/Baarn. ISBN 90 5210 361 5. Prijs: BEF 950,- Fl 59,90 (te verkrijgen bij de VZZ en in de groene winkels aan verminderde ledenprijs).

Zomerkolonies van vleermuizen in Vlaanderen

Over een periode van vijf jaar (1995-1999) werd een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van zomerverblijfplaatsen van vleermuizen in Vlaanderen. Hierbij werd informatie verzameld over het voorkomen van zo'n zeventien vleermuissoorten in België. Uit de vergelijking met historische gegevens kwamen alarmerende vaststellingen voort: van slechts zeven soorten werden kolonies teruggevonden en van veel soorten zijn slechts enkele zomerkolonies bekend.

De resultaten van het onderzoek zijn terug te vinden in de brochure 'Zomerkolonies van vleermuizen in Vlaanderen' die voor 100 BF kan worden besteld bij de Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt v.z.w., Kon. St. Mariastraat 105 te 1000 Brussel (tel. 02/245.43.00).



Kriebelen

'Vleermuizen' is het derde kriebelboek - een reeks van informatieve natuurboeken voor kinderen. In het boek wordt elke mythe rond vleermuizen ontkracht. Vleermuizen vliegen dus niet noodzakelijk in je haar maar zijn uitstekende insectenverdelgers wiens echolotatie-systeem in de toekomst wel eens blinden behulpzaam zou kunnen zijn. Lefevre legt het verschil uit tussen micro- en macrovleermuizen en vertelt over hun leeftijd, maten, vormen en kleuren evenals over rare soorten en merkwaardige gedragingen. Hij verklaart hoe ze zo lang ondersteboven kunnen hangen zonder dat hun het bloed naar het hoofd stijgt en hoe ze kunnen 'zien' met hun oren. Tussendoor publiceert hij fragmentjes uit het leven van een moedervleermuis en achteraf lanceert hij leuke spelletjes die kinderen eventjes in vleermuizen doen veranderen. Het bevat dus alle ingrediënten van een beleavingsboek dat zeker naast de (populaire) wetenschappelijke werken over vleermuizen in de bibliotheek mag - neen moet - prijken.

Rita van de Voorde

Lefevre, A., 2001. Een kriebelboek: vleermuizen. Uitgeverij Clavis/Hasselt. ISBN 90 6822 777 7. Prijs: BEF 595 - Fl 32,5.

Handboek

Omwillen van de vele nieuwe inzichten was de *Bat Workers' Manual* - na zijn verschijnen in 1987 - aan een herziene editie toe. Niettegenstaande de tweede editie al enige tijd verkrijgbaar is, is het handboek bij ons nog maar weinig bekend geraakt. Nochtans is het een richtinggevend werk voor al wie met vleermuisonderzoek en -bescherming aan de slag wil, want het verschaft inzicht in talloze aspecten dienaangaande. Daarbij wordt niet alleen ruim aandacht besteed aan uiteenlopende onderzoek- en monitoringstechnieken en een veelheid aan beschermingsmaatregelen, maar evenzeer aan alledaagse zaken zoals veiligheids- en gezondheidsmaatregelen - thema's waaraan bij ons dikwijls wordt voorbijgegaan. Onder de meer algemene onderwerpen vallen ook de organisatie van een vleermuiswerkgroep en de omgang met buitenstaanders of hoe je problemen met vleermuisen in huizen aanpakt. Niettegenstaande dat de handleiding hoofdzakelijk is geschreven voor Engelse onderzoekers en enkele specifieke onderwerpen zoals de Britse wetgeving beschrijft, blijft het voor ons continentalen een uitermate handig en inspirerend naslagwerk, dat alle elementen in verband met vleermuisonderzoek en -bescherming op een rijtje zet.

Alex Lefevre & Dirk Criel

Mitchell-Jones, A.J. & A.P. McLeish, 1999. *Bat Workers' Manual*. Joint Nature Conservation Committee/Peterborough. ISBN 1 86107 462 X. Prijs: £20

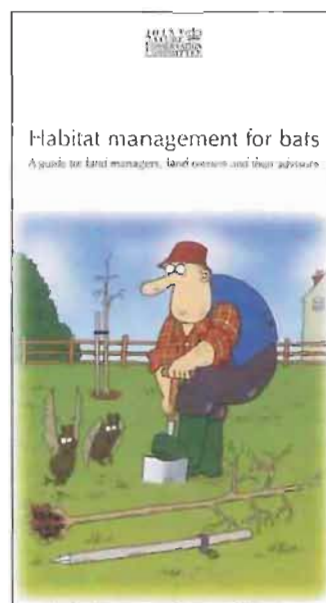
Habitatbeheer

Vleermuisbescherming begint bij het behoud, het herstellen en de verbetering van het habitat. Dat is ook de boodschap die door dit boekje aangedragen wordt. Het werk behandelt op toegankelijke en overzichtelijke

wijze de voor vleermuisen essentiële landschaps- en habitatelementen. Uitgaande van een aantal vaststellingen wordt aangegeven hoe natuur- en landschapsontwikkeling in functie van vleermuisen kan worden gestuurd. Dat gebeurt op een beknopte en naar mijn gevoel iets te oppervlakkige wijze, waardoor een doorgewinterde vleermuisbeschermers enigszins onbevredigd blijft. Als introductie is het echter best geschikt en aanmoedigend. Voor landschapsplanners en -beheerders is het alvast een verhelderende kennismaking met habitatbescherming, die hopelijk aanzet tot een meer diepgaande en ecologische georiënteerde planvorming en beheersinvulling.

Dirk Criel

A.C. Entwistle, S. Harris, A.M. Hutson, P.A. Racey, A. Walsh, S.D. Gibson, I. Hepburn, & J. Johnston,



2001. *Habitat management for bats*. Joint Nature Conservation Committee/Peterborough. ISBN 1 86107 528 6. Prijs: £15

VERENIGINGS NIEUWS

Persbericht

In de vorige *Zoogdier* reageerden René Jansen en Kamiel Spoelstra in Forum op een bericht over zeldzame vleermuisen dat zij in de krant hadden gelezen. Een deel van het oorspronkelijke persbericht stond in diezelfde *Zoogdier* op pagina 37. Ik ga hier niet in op het krantenartikel of op de reactie van René en Kamiel, maar zal aangeven waarom de VZZ persberichten verstuurt.

De doelstelling van de VZZ is het bevorderen van de zoogdierstudie en de zoogdierbescherming. Heel wat VZZ-leden, maar ook niet VZZ-

leden, zijn hier in hun werk of vrije tijd mee bezig. Toch blijkt bij een groot deel van de bevolking, waaronder overheden, terreinbeheerders, ondernemers en zelfs onderzoekers, de kennis over de diversiteit aan zoogdiersoorten die in de Benelux voorkomen en over hun beschermde status gering te zijn. Het bestuur van de VZZ wil hier de komende jaren wat aan doen (zie Jaarboek 2000). Een middel daartoe is publiciteit geven aan bijzondere waarnemingen, ontwikkelingen in de zoogdierfauna in het algemeen en aan activiteiten van de VZZ. Daarnaast willen we met de publiciteit ook duidelijk

maken dat er in de Benelux, ondanks de grote bevolkingsdichtheid, de vele wegen en steden, nog iets nieuws ontdekt kan worden. Dat iedereen, niet ver van huis, soms zelfs in huis, bijzondere zoogdieren kan waarnemen. Met andere woorden: er valt nog veel te beleven en te ontdekken in onze volle landen. Ik wacht met spanning op de eerste waarneming van de kleine dwergvleermuis in Nederland. Dat deze positieve publiciteit over vleermuizen tot een negatieve houding onder burgers leidt, blijkt niet uit de ontwikkelingen rond de vleermuisbescherming van de afgelopen 15 jaar. Tijdens het Vleermuisatlasproject van 1986 tot en met 1992 bleek dat sommige vleermuissoorten minder zeldzaam waren dan men voorheen dacht. Dit heeft eerder tot een toename van de belangstelling voor vleermuizen geleid, dan tot een afname. De 'gewone man', die zuinig is op 'zijn' kolonie, verdient juist een prijs als hij in de krant leest dat het goed gaat met de vleermuizen.

Dennis Wansink

Zoogdierfonds

Van A.J.C. Beijlsmit, Maarsbergen, heeft de VZZ een gift van f. 100,- gekregen.

Als ook u de VZZ wilt steunen, dan kan dat door een gift te doen ten bate van het Zoogdierfonds (voorheen Steunfonds). Uw gift kunt u storten op rekeningnummer 203737 van de Postbank (Nederland) of op rekeningnummer 000-1486269-35 van de Postcheques/Bank van de Post (België), onder vermelding van 'Zoogdierfonds'. Giften tot f. 8.084,- (BF 161.680) per 2 jaar per persoon zijn voor de VZZ vrij van schenkingsrecht (belastingafdracht).

U kunt de VZZ ook steunen door een nieuw lid (f 55,- of BF 1000 per jaar) of een nieuw abonnee op Zoogdier (f 25,- of BF 450 per jaar) aan te dragen.

Digitale Index Zoogdier

Op de web site van de VZZ (www.vzz.nl) staat een index met artikelen die de afgelopen 10 jaar in Zoogdier stonden. Het is een PDF-bestand. U kunt hem ophalen en met het programma Adobe Acrobat Reader (gratis te verkrijgen bij www.adobe.nl) bekijken. Daarnaast is de index als een databestand beschikbaar (in Dbase, Excel of elk ander gewenst programma; helaas niet voor Macintosh). In dit bestand staan niet alleen alle titels, maar ook sleutelwoorden uit de inhoud van de artikelen. Zo kunt u zoeken naar alle artikelen waar de veldmuis in voorkomt of die gaan over onderzoekstechnieken of wettelijke bescherming van zoogdieren. Bovendien zijn hierin de titels van de laatste jaargang (2000) opgenomen. Dit databestand kunt u bestellen door f. 12,- of BF 240 over te maken naar rekeningnummer 203737 van de Postbank (Nederland) of naar rekeningnummer 000-1486269-35 van de Postcheques/Bank van de Post (België), onder vermelding van 'Digitale Index Zoogdier'.

Lidmaatschap voor het leven

Op de Algemene Ledenvergadering van 8 april 2000 is het voorstel voor een lidmaatschap voor het leven goedgekeurd. Door een eenmalige storting van f. 1.500,- (BF 30.000) kunt u lid voor het leven worden. Leden die al 10 jaar of langer lid zijn, kunnen een korting krijgen. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met het bureau van de VZZ. Het geld komt ten goede aan het Zoogdierfonds.

Extra Algemene ledenvergadering VZZ

Op zaterdag 17 november wordt de extra Algemene Ledenvergadering van de VZZ gehouden. Noteer deze datum alvast in uw agenda, want dan wordt de contributie voor 2002 besproken. Leden van de VZZ ontvangen enkele weken van tevoren de voorstellen.

Winkel

Dit jaar, 2001, is door Eurobats (verkorte naam voor de 'Agreement on the conservation of bats in Europe', een overeenkomst die valt onder het Verdrag van Bonn inzake de bescherming van trekkende dieren) uitgeroepen tot het Internationaal Jaar van de Vleermuis. In dat kader is aan het begin van dit jaar een boek verschenen over de vleermuizen van Europa. Het is een gids, geschreven door Wilfried Schober en Eckhard Grimberger en in het Nederlands vertaald door Peter Lina, waarin alle soorten zeer gedetailleerd beschreven worden (zie boekbespreking elders in deze Zoogdier). Het boek is bij de VZZ te koop. U kunt het, net als de overige boeken en rapporten, bestellen door overmaking van de kostprijs plus verzendkosten naar rekening 203737 van de Postbank (Nederland) of rekening 000-1486269-35 van de Postcheques (België), onder vermelding van de titel(s). Na ontvangst van de betaling krijgt u de artikelen thuis gestuurd. Een volledige lijst staat op onze web site: <http://www.vzz.nl>.

L = ledenprijs;
P = verzendkosten.

Voor de prijs in Belgische frank dient u het bedrag met 20 te vermenigvuldigen.

Nieuw

Diersporengids, A. van Diepen-beek, 1999. Prijs f 59,95 (L: f 52,95 ; P: f 10,-).

Vleermuizen van Europa, W. Schober & E. Grimmberger, 2001. Prijs f 59,90 (L: f 49,90; P: f 5,50).

Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, A. Meschede & K-G. Heller, 2000. Prijs f 55,- (L: f 45,-; P: f 6,50).

Digitale index Zoogdier, bevat de titels met zoekwoorden van alle artikelen die in de jaargangen 1 t/m 11 verschenen zijn. Prijs f 10,- (L: f 10,-; P: f 2,-).

Samenvattingen DGS-dagen, samenvattingen van alle lezingen die tijdens het symposium in september 2000 in Groningen, in samenwerking met de Deutsche Gesellschaft für Säugetierkunde, plaatsvonden. Prijs f 15,- (L: f 7,50; P: f 2,50).

Nog verkrijgbaar

Zoogdieren van Overijssel, A. Bode e.a., 1999. Prijs f 49,95 (L: 39,95; P: f 8,-).

Noordse woelmuizen in het Nationaal Park De Biesbosch, D. Wansink, 1999. Prijs f 9,- (L: f 7,50; P: f 3,50).

Bevers in de Biesbosch in 1998, V. Dijkstra, 1999. Prijs f 9,- (L: f 7,50; P: f 3,50). Ook de rapporten over de bevertellingen in 1995, 1996 en 1997 zijn nog beschikbaar.

Determinatietabel Braakballen pluizen, K. Kapteyn (red.), 1999. Prijs f 12,50 (L: 9,50; P: f 4,-).

Het voorkomen van kleine zoogdieren in Noordwest-Overijssel en hun relaties met vegetatie en beheer, M. La Haye & A. Haan, 1998. Prijs f 10,- (L: f 8,-; P: f 4,-).

Het voorkomen van doodgereden egels in relatie tot de samenstelling van het landschap, M. Huijser et al., 1998. Prijs f 25,- (L: f 20,-; P: f 5,50). Ook de andere rapporten over het egelonderzoek zijn nog beschikbaar.

Marterpassen VII, Nieuwsbrief 1998, WBN-VZZ, 1999. Prijs f 7,50 (L: f 6,-; P: f 5,50). Ook de oudere nummers van Mar-

terpassen (nummers I t/m VI) zijn nog beschikbaar. Alle nummer samen (I t/m VII) kosten f 40,- (L: f 30,-; P: f 15,-).

Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland, V. Dijkstra, 1998. Prijs f 25,- (L: f 20,-; P: f 6,-).

Zoogdieren van West-Europa, R. Langen et al. (red.), 1994. Prijs f 44,95 (L: f 40,-; P: f 8,-).

Vleermuisatlas, H. Limpens et al. (red.), 1997. Prijs f 49,50 (L:

f 44,50; P: f 8,-).

Bibliografie over de das t/m 1996, J. Vink, 1997. Prijs f 10,- (L: f 8,-; P: f 5,50).

Atlas van de Nederlandse zoogdieren, S. Broekhuizen et al. (red.), 1992. Prijs f 37,50 (L: f 32,50; P: f 8,-).

Basisrapport Rode Lijst van de Nederlandse zoogdieren, H. Hollander & P. v.d. Reest, 1994. Prijs f 5,- (L: f 5,-; P: f 5,-).



Sinds de Algemene Ledenvergadering van dit voorjaar is het bestuur met twee leden versterkt: Ed Cousin en Jacob van Olst. Op de dag van de Ledenvergadering waren beiden helaas verhinderd, alle reden om ze nog eens aan u voor te stellen. Ed Cousin is onze nieuwe penningmeester; in het dagelijks leven is hij hoofd Natuur en Terreinbeheer bij Gemeentewaterleidingen Amsterdam. Hij studeerde biologie aan de Universiteit Utrecht en verdiepte zich o.a. in het natuurbeheer van zoogdieren en in de paleozoölogie. Jacob van Olst is directeur van de Stichting Flevolandslchap. Hij kreeg zijn opleiding aan de HBCS nu Larenstein in Velp waarbij hij zich bezig hield met de relatie tussen het natuurbeheer en de rol van het publiek.

Met hun aantreden hopen we twee kenmerken van de VZZ te

Jacob van Olst



Ed Cousin

versterken. Enerzijds een grotere bekendheid van de VZZ en ondersteuning van haar doelstellingen; anderzijds een professioneler werkend projectbureau.

Zoogdierinventarisaties zijn door de jaren heen door vrijwilligers gedaan: leden van de VZZ en andere enthousiaste vrijwilligers. Dat moet vooral zo blijven, maar het gaat niet vanzelf. Aan de bruikbaarheid van zoogdiergegevens worden namelijk steeds hogere eisen gesteld, die onder meer van belang zijn voor een goede zoogdierbescherming. Zoals betrouwbare en reproduceerbare inventarisatiemethoden, een systematische inventarisatie en een goede landelijke dekking. De coördinatie van het verzamelen, beheren en ontsluiten van die gegevens gebeurt binnen het projectbureau. Om voor de kwaliteit van de gegevens borg te kunnen staan, moet de VZZ naar een professionele structuur zoals ook Sovon en de Vlinderstichting die kennen. Onze beide nieuwe bestuursleden zullen daaraan nieuwe impulsen geven.

Het Bestuur, Kees de Lange vz.

AGENDA

17 november 2001: Vierde Belgische Vleermuizenstudiedag. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen/Vautierstraat 29 - Brussel (België)

De studiedag sluit aan op het LIFE-Natuurproject 'Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest' en schenkt hieraan de nodige aandacht. Daarnaast wordt uitvoerig ingegaan op bijzondere soorten als ingekorven vleermuis en meervleermuis en aan het onderzoek naar laatvlieger. Ook zijn er twee workshops, respectievelijk over afhandeling van klachten over vleermuizen en over determinatie van vleermuizen met behulp van de "electronic bat". Er wordt ook een film over de ingekorven vleermuis geprojecteerd.

De inschrijving kost 100 Bfr ofwel 2,50 EUR (referatenmap en koffie inbegrepen). Het bedrag moet worden gestort op rekeningnummer 001 2784593-90 van de Vleermuizenwerkgroep Vlaanderen met vermelding 'inschrijving vleermuizen-

studiedag". Het middageten is niet in de prijs begrepen maar er zijn ter plaatse broodjes verkrijgbaar. Inschrijven kan tot 1 november 2001.

Inschrijving: mevr. Maddy Peeters, Brussels Instituut voor Milieubeheer, Departement Natuur & Ontwikkeling, Gulledelle 100, 1200 Brussel, info@ibgebim.be, website: <http://www.natuurwetenschappen.be/museum/infoprnt/access/plan>

21-25 augustus 2002: 5th European Bat Detector Workshop Forêt de Tronçais (Frankrijk)

Voordrachten, posterpresentaties, nachtexcursies en veldidentificatie-oefeningen over echolocatie bij vleermuizen en het gebruik vleermuisdetectoren bij veldonderzoek. Er zijn vijf sessies geprogrammeerd respectievelijk over nieuwe technieken in geluidsanalyse, vooruitgang in de identificatie van vleermuisgeluiden, sociale roep van Europese vleermuizen, akoestische relaties tussen vleermuizen en hun prooi en habitat- en beschermingsonderzoek met behulp van vleermuisdetectoren.

Inschrijving: S.Y. Roué, EBDW - Tronçais 2002, 2 rue Charrière, F-25640 Roullans, Frankrijk, bats.france@wanadoo.fr

26-30 augustus 2002: 9th European Bat Research Symposium. Le Havre (Frankrijk)

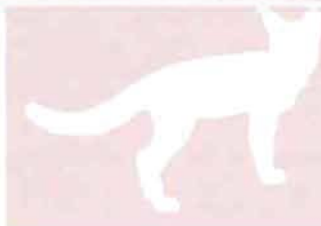
Lezingen, posterpresentaties, werkvergaderingen en commerciële demonstraties van onderzoekstechnieken rond uiteenlopende thema's: v.m. de biologie en de bescherming van vleermuizen. Op het symposium volgt tevens een reis naar enkele beschermde vleermuiskolonies in Normandië.

Inschrijving: François Le Boulenger - Faculté des Sciences et Techniques, Boîte postale 540, F-76058 Le Havre cedex, Frankrijk, 9EBRS@univ-lehavre.fr, website: <http://www.univ-lehavre.fr/actu/9EBRS>

Sluitingsdata

Artikelen, waarnemingen en korte berichten zijn erg welkom op het redactie-adres, zie boven.

Sluitingsdata zijn:
nummer 1 15 januari 2002
nummer 2 15 april 2002



Telefoneren

- Van België naar Nederland: 00-31 gevolgd door het kengetal zonder 0 en het abonneenummer
- Van Nederland naar België: 00-32 gevolgd door het kengetal zonder 0 en het abonneenummer

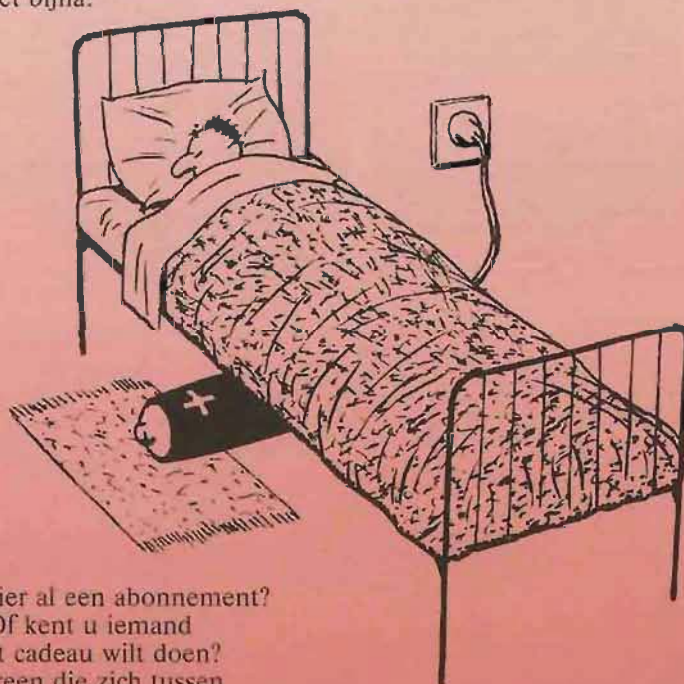
Ik moet mij bekeren

Vleermuizen maakten op mij een indruk van saaie kleine bruine bijtertjes, die wat soortspecifiek piepten. Wat nachtelijke dwazen liepen er achteraan met hun detector-tjes. Nu blijken het echte waaghalzen te zijn, die netten over kanalen spannen en grotten met lakens afsluiten. Ja, u leest het goed: deze nachtelijken spannen hun lakens in grotten en krijgen daar vleermuizen tussen. Tja wat zouden ze ook anders tussen hun lakens kunnen krijgen?

Het verhaal gaat verder over hollen en spleten. Mijn aandacht spitst zich! Komen er toch nog konijntjes in het verhaal voor? Integendeel, rotting, spechtengebeitel en los schors stervend op stam vormen de hoofdingrediënten voor een idyllisch vleermuizen-verblijf. Toch boeit het me, want wat is er nou romantischer dan op stam sterven. Verrek, laat nou mijn eigen hersenschors los?

Waar komt mijn aversie tegen vleermuizen toch vandaan. Zijn het de dieren, zijn het de nachtelijken, is het het piepen dat mijn oren treitert? De dieren zijn het niet, ware muizen bijten net zo soepeltjes als vleermuizen. Ik moet toegeven, de nachtelijken worden best ruig met hun netten over kanalen, beklimmen van kerkzolders en vast-gelijmde zenders (wel bijtijds batterijen wisselen).

Toch mis ik wat, ik vind het bijna: bijna was ik in het donker naar buiten gelopen.



Laatste kans

Heeft u als lezer van Zoogdier al een abonnement?

Bent u al lid van de VZZ? Of kent u iemand die u graag een abonnement cadeau wilt doen?

Grijp dan nu uw kans. Iedereen die zich tussen nu en 31 december 2001 als abonnee op Zoogdier

of als volledig lid van de VZZ (inclusief de tijdschriften Zoogdier en Lutra) aanmeldt, betaalt in 2002 de prijs van 2001, respectievelijk f. 25,- (BF 450) en f. 55,- (BF 1.000).

Na 10 jaar in een inflatieloos tijdperk geleefd te hebben zal met ingang van 1 januari 2002 de contributie van de VZZ en de abonnementsprijs van Zoogdier verhoogd worden. Een briefje, telefoontje of email naar het kantoor van de VZZ is genoeg om van dit aanbod gebruik te maken.

Dus schrijf naar VZZ, Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, of bel naar 026-3705318.

Een email naar zoogdier@vzz.nl mag ook. Geef duidelijk aan dat u het abonnement of lidmaatschap op 1 januari 2002 wilt laten ingaan.