

JANUARI 1996 JAARGANG 85

NATUURHISTORISCH

M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

HOOFDREDACTIE: Drs. J. van der Coelen, Drs. B.G. Graatsma

REDACTIE: Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, Drs. D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, Dr. H.P.M. Hillegers, Mevr. Lic. M. Lejeune, Drs. T.J.D. Mulder

REDACTIE-ASSISTENT: R.B.G.M. Steverink

REDACTIE-ADRES: Postbus 882, 6200 AW Maastricht

COPYRIGHT: Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie. Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat hij het uitsluitend recht tot uitgeven aan het Natuurhistorisch Maandblad overdraagt; bij afwijzing vallen de rechten terug aan de auteur en wordt hem de kopij teruggezonden

Naast het **Natuurhistorisch Maandblad**, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks **Publikaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de zg. **Uitgaven** (boeken en rapporten). Deze **Publikaties** en **Uitgaven** worden uitgegeven door de **Stichting Natuurpublicaties Limburg**, secretariaat: R. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, postgiro 6240547 te Melick

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE: Stefan Graatsma, Maastricht

GRAFISCHE VERZORGING: bvdM, Bureau van de Manakker, Grafische producties bv, Maastricht

DRUK: Drukkerij Steenbeek-Moonen, Hoensbroek

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

VOORZITTER: A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

ALGEMEEN SECRETARIS: H. Schmitz, Vinckenberg 6, 6074 DL Melick

SECRETARIS GEGEVENSLEVERING: R.E.M.B. Gubbels, Langs de Veestraat 15, 6125 RN Obbicht

PENNINGMEESTER: H. van der Weijden, Dokter Leursstraat 14, 6041 KM Roermond.

Telefoon 04750-11283

ADMINISTRATIE: A. Duysters (Bureau) en L.Thissen (ledenadministratie). Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Postbus 882, 6200 AW Maastricht. Tel.: 043-213671. Postgiro: 1036366, voor België: 000-1507143-54

BESTELLINGEN van Publikaties, (oude) Maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het **Publikatiebureau Natuurhistorisch Genootschap**, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van het gewenste (inclusief porto) op postgiro 429851 (voor België 000-1616562-57), onder vermelding van het gewenste

LIDMAATSCHAP: f 40,- (Bfr. 725) per jaar; jeugd-leden t/m 17 jaar, student-leden en 65+-leden f 20,- (Bfr. 360); bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. f 120,- (Bfr. 2165)

LOSSE NUMMERS: f 5,-; leden f 4,- (m.u.v. extra dikke en themanummers)

WENKEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden voor het Natuurhistorisch Maandblad worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden. De redactie ontvangt indien mogelijk naast een uitdraai op papier in tweevoud ook een floppy-disk.

INHOUD: in het Natuurhistorisch Maandblad verschijnen in de regel artikelen over de Biologie en/of de Geologie van Limburg waar eagerlei vorm van onderzoek aan ten grondslag heeft gelegen.

SAMENVATTING: alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting ("summary"), voorzien van een Engelse titel; niet-Nederlandstalige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

TEKST: maximaal circa 5000 woorden. Nieuwe alinea's niet inspringen en titel en kopjes boven de hoofdstukken volledig in KAPITALEN en niet onderstrepen. Artikelen bij voorkeur inleveren op floppy-disk in WordPerfect-tekstformaat (bij voorkeur zonder aanduidingen voor "vet", "cursief", "onderstreept", "groot", "klein", "superscript" enz.) met geprinte tekst in tweevoud.

INLEIDING: elk artikel begint met een korte inleidende tekst (bepaalde introductie).

LATIJNSE NAMEN van planten en dieren worden *gecursiveerd*, in de geprinte tekst aan te geven door er een slangelijn onder te plaatsen. Wetenschappelijke (latijnse) namen van syntaxa (plantengemeenschappen) dienen in de geprinte tekst te worden omcirkeld.

NEDERLANDSE NAMEN van planten en dieren beginnen met een hoofdletter. Naamgeving op uniforme wijze en volgens de meest recente naamlijsten.

FIGUREN: tekeningen, grafieken, kaartjes etc. op groot formaat aanleveren in direct reproduceerbare vorm, d.w.z. bij voorkeur in zwarte inkt; bij eventuele teksten en schaal-aanduidingen in de figuren rekening houden met verkleining. Scherpe (contrastrijke) zwart-wit- en kleuren-foto's op groot formaat (min. 13 x 18 cm) aanleveren. Ook (kleuren)dia's kunnen direct worden verwerkt. Figuren los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de figuren verwijzen. Figuur-nummering in **arabische** cijfers. Figuuronderschriften bij elkaar op een aparte pagina.

TABELLEN: los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de tabellen verwijzen. Tabelnummering in **romeinse** cijfers. **Tabelbovenschriften** bij (= boven) de tabellen vermelden. Tabellen in WordPerfect uitsluitend met "tabs" aanmaken (dus niet met spaties of de tabelfunctie van WP).

NOTEN: één doorlopende nummering aanhouden en als gewone cijfers in de tekst opnemen (dus niet in superscript) en in de kopij omcirkelen. De bijbehorende noot-teksten gezamenlijk aan het einde van het artikel als gewone WordPerfect-tekst opnemen (dus niet m.b.v. de voetnoot-optie van WP).

LITERAATUURVERWIJZINGEN in de tekst: alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden verbonden door "&", bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door "et al." *cursief*.

LITERATUURLIJST: bij elk artikel behoort een lijst van **geciteerde** literatuur. Ook hierin de latijnse namen van planten en dieren cursiveren en de latijnse namen van syntaxa omcirkelen. Geen witregels tussen de verschillende literatuurreferenties en niet inspringen. Een literatuurreferentie wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift.

OVERDRUKKEN: 25 overdrukken worden gratis ter beschikking gesteld. Meer exemplaren volgens afspraak en tegen vergoeding.

VERANTWOORDELIJKHEID: voor de inhoud van getekende bijdragen zijn de auteurs verantwoordelijk.

BIJ DE VOORPLAAT

Dat bij het beoordelen van natuurwaarden van terreinen ook het voorkomen van bladkevers van belang kan zijn, illustreert het artikel op blz. 7-12.

Aan de hand van een inventarisatie van de bladkeverfauna wordt getracht de waardevolle terreinen in het gebied rond De Piepert, direct ten westen van het dorp Eys (gemeente Wittem), aan te duiden.

De foto's tonen 1) een grasland (voormalige maïsakker) aan de zuidrand van het Eyserbos met uitbundige bloei van o.a. Gele honingklaver (*Melilotus altissima*), Wilde peen (*Daucus carota*) en Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*) als gevolg van het gevoerde verschrallingsbeheer (foto: B. Graatsma, 1993) en 2) de noordelijke helling van de spoorweginsnijding in het westen van het studiegebied (foto: B. Graatsma, 1992).

INHOUD

IEMANDEN	1
VERENIGINGSNIEUWS	1
<i>J. Claessens & J. Kleynen</i> BESTUIVINGSBIOLOGIE VAN DE WESPENORCHIS	2
<i>R. Beenen</i> BLADKEVERS IN DE OMGEVING VAN DE PIEPERT TE EYS	7
<i>L.J.M. Crouzen</i> "AL MIJN OORSPRONKE- LIJKHEID ZAL VERPLETTERD WORDEN" BARENSWEEËN VAN DE EVOLUTIE-LEER (2)	13
<i>H.J.M. van Buggenum</i> DE BRONLIBELLE IN ECHT	18
KORTE MEDEDELING	19
BOEKBESPREKINGEN	20

IEMANDEN

Jaren geleden zijn Bert Lever en Douwe de Graaf begonnen met het schrijven van een voorwoord in iedere aflevering van het Maandblad. Vrijwel bij toerbeurt vulden zij een redactionele bijdrage waarin als het ware een samenvatting werd gegeven van hetgeen de lezer te wachten stond. Na "Van de redactie" evolueerde de titel van de bijdragen langzamerhand in al dan niet spitsvondige hoogstandjes om de aandacht van de lezer te trekken.

Ook de inhoud van deze redactionele bijdragen veranderde geleidelijk. Van een "redactionele samenvatting" was al gauw geen sprake meer: heel andere onderwerpen kwamen aan bod. Het werden meer en meer persoonlijke beschouwingen met het karakter van een "column" zoals iedereen die wel kent uit dag- en weekbladen.

Tegelijkertijd veranderde ook de ondertekening: niet meer "de redactie" maar een vermelding van "naam en toenaam", toen doorgaans "D. Th. de Graaf" of "A.J. Lever". Incidenteel sloop er wel eens een andere auteur doorheen en kwamen we een bijdrage tegen van bijvoorbeeld de toenmalige voorzitter van het Genootschap, F.S. van Westreenen.

Maar altijd werden de betreffende bijdragen "ondertekend" door de betreffende auteur.

Als we terug kijken op de laatste jaargang, dan vinden we nu (wij kijken terug tot augustus) titels als "Gaatjes(aandrager)" door A. Lenders, "Wie van de drie?" door Henk Hillegers, "Berichten van het bekenbevrijdingsfront" door Torben Mulder, "Wie schrijft die blijft....." door Jo van der Coelen en "Maastricht en Jac. P. Thijssse" door Bart Graatsma.

Verskillende auteurs, verschillende onderwerpen en meer of minder verrassende titels. Geheel in de lijn die door Lever en De Graaf destijds werd uitgezet.

Geldt dat ook voor de komende jaargang? En wie schrijven dan die "voorwoorden" en waarom?

De redactie is van mening dat de destijds ingezette lijn moet worden gehandhaafd: als het even kan pakkende titels die de aandacht trekken in samenhang met een beschouwing over zo mogelijk een actueel onderwerp

dat past binnen de doelstellingen van het Natuurhistorisch Maandblad. Resteert de vraag wie dan bepaalt welke auteurs en welke onderwerpen aan bod mogen komen. Kan iedereen daar iets schrijven? Het antwoord is voor u wellicht teleurstellend omdat het bestaat uit "ja, mits ..." of "nee, tenzij ...". Ja, mits het voldoet aan de bedoeling van het Natuurhistorisch Maandblad: een bijdrage leveren aan de kennis van natuur en milieu in de provincie Limburg en het behoud of de verdere ontwikkeling daarvan (waarbij we niet letten op de staatkundige grenzen).

Nee, als u weigert een bijdrage met uw naam te "ondertekenen"; nee, als het onderwerp of de strekking van het betoog schade zou kunnen berokkenen aan de doelstellingen van het Genootschap of als een bijdrage in een voor de redactie onoverkoombare vorm afwijkt van het "gebruikelijk" Nederlands (of dat nou het Groene of het — wat minder bekende — Blauwe boekje is, doet er niet toe).

Kortom, de redactie zou de ingezette lijn graag voortzetten: zo nu en dan een (door een redacteur of "de redactie" ondertekende) "samenvatting" van de betreffende aflevering of een bijdrage van "zomaar iemand".

Maar wat van belang is, is dat de bijdragen altijd "ondertekend" zijn: het betreft de persoonlijke mening van iemand of een groep van "iemanden", zoals bijvoorbeeld "de redactie" of "het bestuur".

In die zin zijn de cursief en over de volle breedte gezette inleidende woorden tenzij uitdrukkelijk anders wordt vermeld, dus niet te beschouwen als de mening van "het Genootschap" of "de Redactie" maar uitsluitend als die van de "ondertekenaar(s)".

De redactie hecht aan een "inleidend" artikel maar is niet verantwoordelijk voor de inhoud in die zin dat zij het per definitie eens zou moeten zijn met de betreffende bijdrage. Hier is het "ja, mits" of het "nee, tenzij" heel nadrukkelijk aan de orde. U wordt in ieder geval in de gelegenheid gesteld van de "ruimte" van het "redactioneel" voorwoord gebruikt te (blijven) maken. Maar wel ondertekend "met naam en toenaam", zoals bijvoorbeeld in dit geval met:

De redactie

VERENIGINGSNIEUWS

KNNV-REIZEN

In 1996 organiseert de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV) weer een aantal (buitenlandse) reizen. In overleg tussen de besturen van het Natuurhistorisch Genootschap en de KNNV bestaat de mogelijkheid, dat Genootschapsleden hieraan deelnemen.

Het betreft de volgende reizen: Lac du Der (Noord-Frankrijk, 13/3-17/3, Kraanvogelreis); Israël en Jordanië (maart, exacte datum nog niet bekend); Corsica (18/5-1/6); Müritz (Noordoost-Duitsland, 21/4-27/4); Camargue (april, exacte datum nog niet bekend); Zuid-Limburg (15/5-20/5); Hongarije (31/5-15/6); Kanaaleilanden (2/6-16/6); Schotland (1/6-15/6); Wallis (29/6-11/7); Slowakije

(13/7-27/7); Botanische tuinen (Noordwest-Duitsland, 18/8-24/8); Hongarije (7/9-14/9, vogelreis) en Thailand (10/11-1/12).

Genootschapsleden die belangstelling hebben voor deze reizen kunnen een exemplaar van het kampen- en reizennummer van Natura aanvragen bij het Bureau van de KNNV, Oudegracht 237, 3511 NK Utrecht (tel. 030-2314797).

BESTUIVINGSBIOLOGIE VAN DE WESPENORCHIS

Jean Claessens, Moorveldsberg 33, 6243 AW Geulle
Jacques Kleynen, Pr.Constantijnlaan 6, 6241 GH Bunde

“Nature abhors perpetual selffertilisation” (DARWIN, 1877). Met deze uitspraak gaf Darwin, geheel in overeenstemming met de tijdgeest, aan hoe men eind 19e eeuw dacht over zelfbestuiving. Analooq aan de toen heersende moraal meende men, dat zelfbevruchting wel moest leiden tot inteelt en degeneratie.

Bij de orchideeën is een steeds groter aantal (geheel of gedeeltelijk) autogame, dus zelfbestuivende soorten bekend geworden (REINHARD, 1977; CATLING, 1990). Het geslacht *Epipactis* (Wespenorchis) is binnen de Orchidaceae heel interessant, omdat hierbij zowel kruisbestuiving (allogamie), zelfbestuiving (autogamie) als overgangsvormen voorkomen.

In dit artikel willen we nagaan, welke de allogame en autogame kenmerken van een plant kunnen zijn, alsook hoe het samenspel tussen functie en vorm verloopt.

De soorten waarover we het zullen hebben zijn *Epipactis helleborine* (Brede wespenorchis), *E. atrorubens* (Bruinrode wespenorchis), *E. purpurata* (Paarse wespenorchis), *E. palustris* (Moeraswespenorchis), *E. microphylla* (Kleinbladige wespenorchis), *E. leptochila* (Smallippige wespenorchis) en *E. muelleri* (Geelgroene wespenorchis). Ze kunnen alle in Zuid-Limburg en omgeving (Eifel, Ardennen) aangetroffen worden.

DE ALLOGAME SOORTEN

Normaal zijn planten ingericht op kruisbestuiving. Met name orchideeën staan ervoor bekend, dat er vaak ingenieuze voorzieningen bestaan om het transport en afgave van stuifmeelpakketjes mogelijk te maken (CLAESSENS & KLEYNEN, 1991a, 1995b).

Bij de orchideeën zijn meeldraad en stamper verenigd tot één orgaan, het zuiltje. De stuifmeelkorrels zijn met behulp van elastische draden verbonden tot twee stuifmeelklompjes, de polliniën. Centraal in de orchideebloem zit het rostellum (het “snaveltje”), een orgaan dat bij *Epipactis* kleefstof produceert, die de verbinding tussen polliniën en bestuiver mogelijk maakt.

HET ROSTELLUM

We hebben eerder (CLAESSENS & KLEYNEN, 1995a) gesteld, dat de orchideeën een alles-of-niets strategie hanteren: komt een bezoekend insect met het rostellum in aanraking, dan worden d.m.v. dit orgaan beide polliniën ineens verwijderd (de term rostellum wordt hier in brede zin gebruikt: bedoeld wordt daarmee zowel het orgaan dat de kleefstof produceert als het bolletje kleefstof zelf). Naar functie gezien bestaat het rostellum uit twee delen: rostellum (in engere zin) en viscidium.

Het rostellum in engere zin is het orgaan dat de kleefstof vormt. Het viscidium is het bolletje kleefstof dat de verbinding tussen insect en polliniën tot stand brengt. Worden de polliniën door een insect verwijderd, dan

wordt het viscidium dus ook verwijderd, terwijl het rostellum (in engere zin) in de orchideebloem achterblijft.

Het contact met de stempel moet bij het verwijderen van de polliniën voorkomen worden. Een cruciale rol daarbij speelt het rostellum, dat een duidelijke dubbele functie heeft; enerzijds het tot stand brengen van het contact tussen polliniën en bestuiver, anderzijds het voorkomen van contact tussen polliniën en stempel van dezelfde bloem.

Het geslacht *Epipactis* bezit een heel eenvoudig gevormd rostellum, dat zich bevindt in het midden van de bovenste stempelrand. Het bestaat uit een bolletje kleefstof, omgeven door een zeer sensibel membraan. Bij *E. helleborine* is dit bij een nog niet bestoven bloem duidelijk zichtbaar als een melkwit knobbelletje. Zolang de polliniën rijpen, bevinden ze zich in de helmknop (anthere), nog geheel omgeven door een vliesje. Het rostellum is op dat moment nog plat en heeft een ruw oppervlak. Zijn de polliniën rijp, dan springt het omhullende vliesje kapot en worden de polliniën in een uitholling aan de bovenkant van het zuiltje, het zgn. klinandrium, gedeponeerd. Tegen die tijd is ook het rostellum rond en glad. Ook komt er al een verbinding tussen polliniën en rostellum tot stand. Om nu te verhinderen, dat de polliniën met de stempel van dezelfde bloem in contact kunnen komen, heeft een allogame *Epipactis*-bloem (*E. helleborine*, *E. purpurata*, *E. atrorubens*) een aantal specifieke kenmerken:

Allereerst hebben de polliniën een goede samenhang, zodat ze als geheel verwijderd kunnen worden zonder dat delen tijdens de verwijdering op de stempel vallen of dat delen in het klinandrium blijven liggen. Door exogene invloeden (wind, regen, langslappende dieren) zou dan de bloem alsnog met eigen stuifmeel bevrucht kunnen worden.

Duidelijk is dat het rostellum voldoende kleefkracht moet bezitten om de naar verhouding zware polliniën effectief op bijv. de rug of het hoofd van het bezoekende insect te kunnen bevestigen. Door zijn centrale



FIGUUR 1. *E. helleborine*, onderaanzicht zuiltje. Grote stempel met een centraal geplaatst rostellum, dat het contact tussen polliniën en stempel verhindert.



FIGUUR 2. *E. palustris*, lengtedoorsnede. Deze soort bezit een lange anthere met naar voren geschoven polliniën.

positie verhindert het rostellum ook een mogelijk contact tussen polliniën en stempel (figuur 1).

Door een groot én goed gevormd klinandrium wordt de afstand tussen stempel en polliniën vergroot.

Ook vorm en positie van de anthere beïnvloeden het al dan niet in contact komen van de polliniën met de stempel. Bij de allogame soorten is nog maar een extreem kort stukje van de helmdraad (filament) over, zodat de anthere netjes boven het klinandrium geplaatst wordt. Door de vorm van de anthere en de plaats waar deze zich opent, wordt de positie van de polliniën in het klinandrium bepaald. Bij de allogame soorten zien we, dat de polliniën dusdanig geplaatst worden dat ze met hun uiteinde in contact komen met het rostellum.

Hierboven hebben we de structuur van het zuiltje van de allogame soorten beschreven. Maar omdat allogaam in dit geval ook entomogaam (= door insecten bestoven) bete-

kent, zullen we nu nagaan op welke wijze de insecten aangelokt worden.

AANLOKKEN VAN INSEKTEN

Allogame bloemen hebben altijd voor hun bestuiver aantrekkelijke kleuren. *E. helleborine* heeft 'vuile', bruinrode tot groenachtige kleuren, die voor wespen heel aantrekkelijk zijn. *E. atrorubens* daarentegen heeft een typische paarsrode kleur die vooral bijen en hommels aanlokt (WIEFELSPÜTZ, 1970). De kleur van *E. purpurata* is heel functioneel in zijn omgeving: de plant staat vrij donker en bezit zijdeachtig glanzende, bleekgroene, dicht opeengeplaatste bloemen, die volop wespen aantrekken.

Ook de geur speelt een rol: bekend is de zeer sterke vanillegeur van *E. atrorubens*. Een van haar bijnamen in Duitsland is 'Strandvanille'. Geleid door de combinatie van kleur en geur vliegen de insecten op de *Epipactis*bloem af.

Er wordt een duidelijke landingsplaats geboden doordat de bloem min of meer horizontaal staat en doordat er een duidelijke lip is, die op zijn voorste deel (epichiel) houvast biedt in de vorm van bultjes en kroesjes. Vooral bij *E. atrorubens* zijn die kroesjes sterk ontwikkeld.

Het achterste deel van de lip, het hypochiel, is halfkomvormig, meestal donkerder gekleurd en bij de allogame soorten glimmend van de nectar, die hier afgescheiden wordt. Tussen epichiel en hypochiel is een meer of minder spleetvormige doorgang, die de tong van het insect in de richting van de nectar leidt. Tevens wordt zo het hoofd in de richting van het rostellum geleid.

Er is dus een heel complex van nauw op elkaar afgestemde factoren, dat het succes op bestuiving bepaalt.

Van *E. purpurata* en *E. helleborine* is bekend, dat de bezoekende wespen min of meer bedwelmd raken door de nectar. MÜLLER (1988) heeft aangetoond, dat in de nectar van



FIGUUR 3. *E. leptochila*, zijaanzicht. Perianth verwijderd. De anthere is naar voren geschoven en voorovergebogen. De polliniën zijn reeds in contact met de stempel.

E. helleborine en (zij het in geringe mate) van *E. purpurata* gistcellen voorkomen, die de suiker van de nectar kunnen omzetten in alcohol. De 'alcoholhoudende' nectar heeft een duidelijke uitwerking op de wespen: ze worden trager, kruipen van bloem naar bloem, vallen zelfs van de bloem en zijn dan niet direct in staat weg te vliegen. Maar wat allerleerst uitziet als een fantastische manier van klantenbinding (en dus van effectieve bestuiving) is in wezen contradictoair: het is waar dat de bloemen zeer goed bestoven worden, maar door de manier van bezoeken (van bloem tot bloem) treedt vooral buurbestuiving (geitonogamie) op. En deze staat qua overdracht van erfelijke eigenschappen gelijk met zelfbestuiving.

Alle bloemen van een plant bezitten hetzelfde genetische materiaal. Komt het stuifmeel van de ene bloem terecht op de stempel van een andere bloem van dezelfde plant, dan worden geen nieuwe, maar identieke erfelijke eigenschappen overgebracht. Daardoor is er dus geen verschil met zelfbestuiving.

EEN OVERGANGS- SOORT

Epipactis palustris vormt de overgang tussen allogame en autogame soorten. Qua uiterlijk is dit bij uitstek een entomofiele soort. De bloemen zijn zeer opvallend en hebben een grote lip die tijdens de bloei ongeveer horizontaal staat. In het hypochiel wordt nectar

afgescheiden. Op de lip is een gele verhoging te zien, die extra nectar afscheidt en tevens dient als imitatie van extra polliniën (BRANTJES, 1981). Meestal wordt *E. palustris* dan ook normaal bestoven.

Blijven echter door bijvoorbeeld slecht weer de bestuivers weg, dan is door de structuur van het zuiltje zelfbestuiving mogelijk.

De anthere van *E. palustris* is vrij lang en steekt een eind voorbij het rostellum (figuur 2). De lange polliniën worden gedeeltelijk in het klandrium gedeponneerd, maar steken nog voorbij het rostellum. De polliniën zijn al losser van structuur dan die van de strikt allogame soorten en worden nog losser naarmate de bloem ouder wordt. Door mechanische invloeden (wind, regen) kunnen dan brokstukken van de polliniën op de stempel terecht komen en zo voor zelfbestuiving zorgen.

DE AUTOGAME SOORTEN

Over het algemeen gaan vorm- en functieveranderingen samen. Bekend zijn de voorbeelden van planten die zowel zich normaal openende bloemen bezitten alsook cleistogame bloemen. Bij de laatste openen de bloemen zich in het geheel niet en bevruchting vindt dan ook binnen de gesloten bloem plaats. Een klassiek voorbeeld hiervan is *Viola mirabilis*, waarbij in het voorjaar normale bloemen gevormd worden, maar in de zomer cleisto-

game bloemen, die niet alleen gesloten zijn maar waarbij de organen omgevormd zijn. Zo zijn van de vijf meeldraden er nog maar twee over.

Dit fenomeen noemt men seizoensbepaalde of ecologische cleistogamie. Ook bij *Epipactis* is een dergelijk fenomeen bekend: bij de cleistogame variant van *E. phyllanthes* kan dit leiden tot een ongedifferentieerde, petaloïde lip.

MENGELING VAN KENMERKEN

Bij de autogame *Epipactis*soorten zien we vaak een mengeling van allogame en autogame kenmerken. Toch kun je in het algemeen al vanaf een afstand zien dat je te maken hebt met een autogame soort. Dat heeft alles te maken met een verminderde noodzaak tot attractie van insecten. We zien in het algemeen een reductie van de kleuren. Denk maar aan *E. microphylla* en *E. leptochila* die, vooral ook omdat ze in de diepe schaduw kunnen groeien, totaal niet opvallen.

Een ander karakteristiek kenmerk is de positie van de bloem en daarmee samenhangend de toegankelijkheid van de bloem. De autogame soorten hebben steeds in meer of mindere mate hangende bloemen. Bovendien is de structuur van de voorlip, het epichiel, minder uitgesproken. De bultjes en kroesjes worden minder. Ook zien we dat de bloemen zich vaak minder ver openen. Door deze drie factoren (positie van de bloem, structuur van de lip en opening van de bloem) wordt de toegankelijkheid van de bloem duidelijk minder.

De standplaats speelt ook een rol: veel autogame soorten staan op donkere tot zeer donkere plekken in het bos waar weliswaar minder concurrentie is van andere planten, maar waar per definitie ook maar weinig bestuivers komen.

Maar niet alle factoren komen bij alle autogame soorten in gelijke mate voor. Zo is *E. microphylla* wel heel klein en onopvallend en heeft hangende, weinig geopende bloemen, maar aan de andere kant bezit deze soort wel heel geprononceerde kroesjes op de lip, en er is -weliswaar een geringe- nectar- en geurproductie.

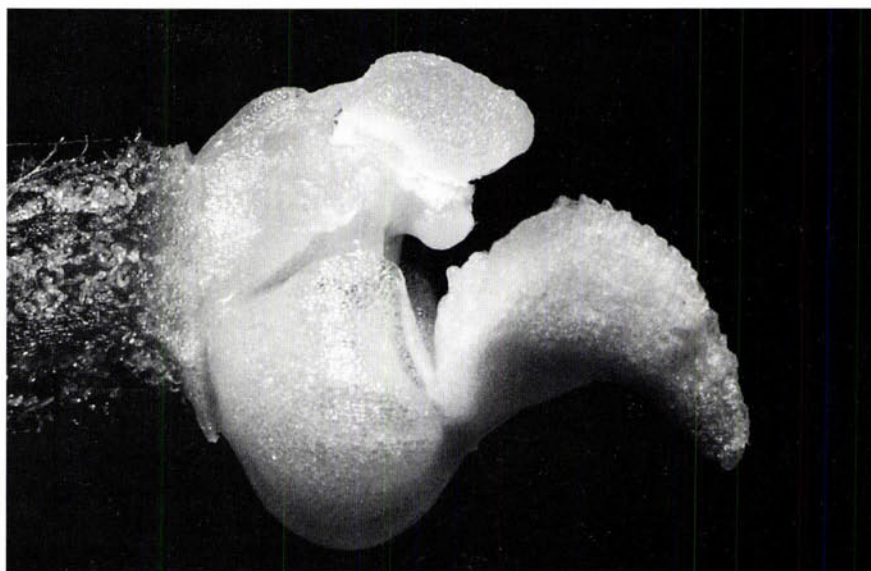
Ook bij twee andere obligaat autogame soorten, *E. leptochila* en *E. muelleri*, is er nectarproductie, zij het wel minder dan bijv. bij *E. helleborine*.

VORMVERANDERINGEN

Kijken we naar het zuiltje der autogame soorten, dan zien we een aantal noodzakelijke vormveranderingen optreden.

De anthere wordt door een verlengd steeltje (filament) meer naar voren geschoven, zodat de opening van de anthere voorbij het rostellum (indien aanwezig!) steekt (figuur 3). Het stuifmeel wordt losser van structuur en valt gemakkelijker in losse brokstukken uiteen. De bovenste stempelrand wordt lager. En het rostellum, waar het (zoals we bij de allogame soorten zagen) uiteindelijk allemaal om draait, is óf gedegeneerd óf onwerkzaam. Bij *E. leptochila* kunnen we heel mooi de combinatie van losse polliniën, verlaagde stempelrand en al in een heel vroeg stadium een verdroogd rostellum zien. Niets staat hier de zelfbestuiving meer in de weg. Bij *E. microphylla* is weliswaar nog een rostellum aanwezig, maar dit bezit weinig kleefkracht. Tevens zijn de polliniën zo los van structuur, dat transport van de polliniën als geheel niet mogelijk is (figuur 4). *E. microphylla* vormt een uitzondering, omdat bij deze soort in een heel vroeg stadium van de anthese de polliniën wel met behulp van het rostellum verwijderd kunnen worden. Maar al heel snel nemen zowel de plakkracht van het rostellum als de samenhang van de polliniën sterk af, zodat *E. microphylla* toch in feite functioneert als een autogame soort. Daar duidt ook de zeer goede vruchtzetting bij deze soort op. Bij *E. leptochila* en *E. microphylla* hebben we ook te maken met ecologische cleistogamie: in een bijzonder warme of droge zomer, zoals bijvoorbeeld die van 1994, kan men constateren dat de bloemen van deze beide soorten zich helemaal niet openen. Het gezwollen vruchtbeginsel getuigt dan van een succesvolle zelfbestuiving.

Bij *E. muelleri* is de vormverandering nog een stapje verder gegaan. Het klinandrium, de uitholling aan de bovenkant van het zuiltje, is hier geheel verdwenen, waardoor de stempel geheel onder de anthere is komen te liggen. De anthere, met zijn onmiskenbare neusvormige voorkant, is zo gevormd dat er conische polliniën gevormd worden die hun grootste breedte aan de achterzijde hebben. Als nu de polliniën rijp zijn en uit de anthere zakken, komen ze, niet opgevangen door een klinandrium, direct in contact met de stempel en blijven daar als twee hoorntjes hangen (figuur 5). Door het ontbreken van een rostellum is transport van de polliniën door insecten hier dus onmogelijk.



FIGUUR 4. *E. microphylla*, zij aanzicht. Perianth verwijderd. Dit is een jonge bloem met een nog duidelijk zichtbaar maar onwerkzaam rostellum. De polliniën bezitten een zeer losse structuur.

De drie beschreven autogame soorten vormen slechts het topje van de ijsberg: vooral de laatste jaren zijn talrijke zelfbestuivende soorten nieuw beschreven. Volgens CATLING (1990) komt autogamie, wereldwijd gezien, bij 10 tot 15% van alle soorten orchideeën voor. Een percentage, dat ondenkbaar was binnen Darwins concept, waarbinnen vooral "wat ik niet wil zien, is er ook niet" gold. Ook DARWIN (1877) kende *E. muelleri*, maar schreef letterlijk: "This species, however, is probably visited by insects, and occasionally crossed; for the labellum contains nectar" (l.c. p. 103).

Deze conclusie verbaast, omdat hij eerder constateerde dat deze soort geen rostellum bezat, terwijl de functie van het rostellum hem heel wel bekend was.

VOORDELEN VAN ZELFBESTUIVING

Moeten we nu autogamie beschouwen als een doodlopende weg, als het begin- of het eindstadium van een ontwikkeling?

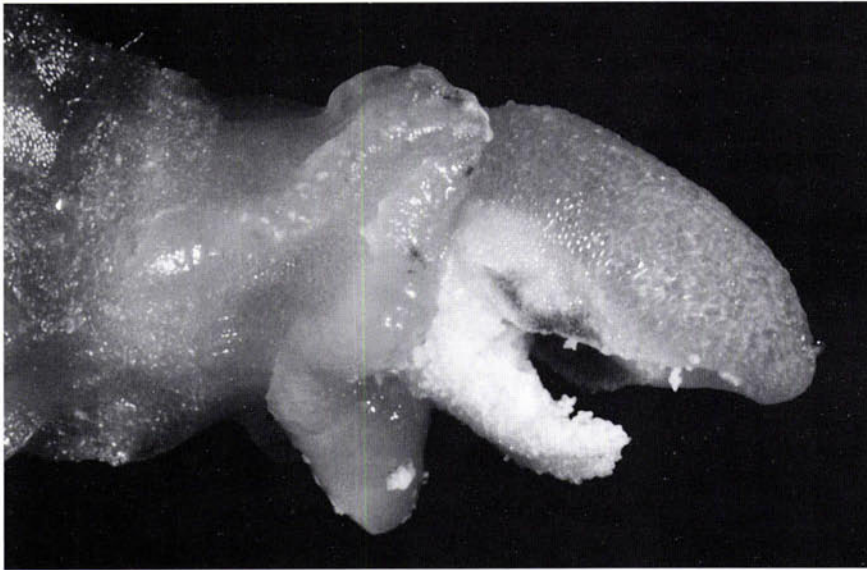
De meeste planten zijn aangewezen op kruisbestuiving, omdat op deze wijze uitwisseling van erfelijk materiaal mogelijk is. Bij aanpassingen aan nieuwe biotopen hebben de autogame soorten echter één evident voordeel: ze maken de planten onafhankelijk van hun bestuivers. Naarmate de omstandigheden ongunstiger worden (grote hoogte, hitte, koude) neemt het aantal zelfbestuivers toe. Door aanpassing van zijn bestuivingswijze

wordt voor de plant dus een ecologische niche ontsloten, die voorheen onbereikbaar was. Dat autogamie niet per se hoeft te leiden tot degeneratie wordt bewezen door het feit dat enkele van onze belangrijkste voedingsgewassen (tarwe, gerst, rijst, bonen) zelfbestuivers zijn (HESS, 1990).

Autogamie heeft volgens CATLING (1990) vooral een genetische basis. Hij noemt *Epipactis* als voorbeeld van een groep waarbij nauwverwante, meer of minder zelfbestuivende soorten voorkomen en stelt, dat zulke groepen in een vroege fase van het soortvormingsproces zijn. Zelfbestuiving is daarbij een belangrijke isolerende factor.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

- allogaam : ingericht op kruisbestuiving
- anthere : stuifmeelzakje dat zich aan de bovenzijde van het zuiltje bevindt
- autogaam : zelfbestuivend
- epichiel : voorste deel van de lip, min of meer driehoekig en vaak voorzien van bultjes of kroesjes
- filament : steeltje van het stuifmeelzakje, vooral bij autogame soorten zichtbaar
- hypochiel : achterste, komvormige deel van de lip dat donkerder gekleurd is en waar nectar afgescheiden wordt
- klinandrium : ondiepe uitholling aan de bovenkant van het zuiltje waarin de rijpe polliniën uit de anthere vallen



FIGUUR 5. *E. muelleri*, zijaanzicht zuiltje. De polliniën zijn uit de anthere direct op de stempel gezakt.

- polliniën : stuifmeelklompjes
 rostellum : omgevormd deel van de middelste stempellob, dat bij *Epipactis* een door een dun vliesje omgeven bolletje kleefstof produceert, dat de verbinding tussen polliniën en bestuiver tot stand moet brengen
 zuiltje : bij de orchideeën zijn meeldraad en stempel vergroeid tot één orgaan, het zuiltje

DANKWOORD

Wij danken dhr. H. van Bruggen (Heemskerk) heel hartelijk voor het kritisch doorlezen van het manuscript.

SUMMARY

ALLOGAMOUS AND AUTOGAMOUS CHARACTERISTICS OF THE GENUS *EPIPACTIS* SWARTZ (ORCHIDACEAE) IN SOUTHERN LIMBURG AND SURROUNDING AREAS

As regards the characteristics of the flowers and the plant as a whole, the genus *Epipactis* is one of the most primitive genera (RASMUSSEN, 1985). The biology of its pollination is highly interesting. Southern Limburg and its surrounding areas house examples of allogamous species (*E. helleborine*, *E. purpurata* and *E. atrorubens*), facultatively

autogamous species (*E. palustris*) and strictly autogamous species (*E. microphylla*, *E. leptochila* and *E. muelleri*). Along the line stretching from allogamous to autogamous species, we see changes in both the flower and the plant as a whole. Changes in the various parts of the gynostemium and their consequences for pollination are discussed.

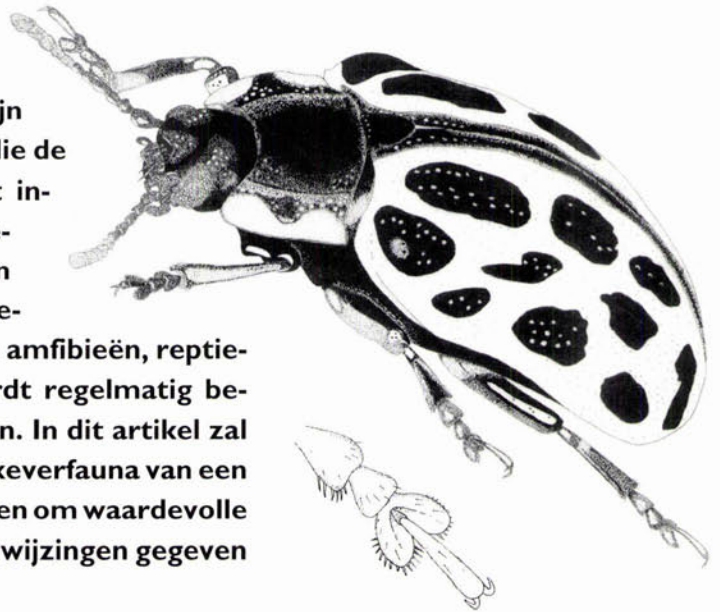
LITERATUUR

- BRANTJES, N., 1981. Ant, bee and fly pollination in *Epipactis palustris* (L.) Crantz (Orchidaceae). Acta Bot. Neerl. 30 (1/2): 59-68.
 CATLING, P. M., 1990. Auto-pollination in the Orchidaceae. Orchid Biology, Reviews and Perspectives, Vol. 5. Ed. J. Arditti. Portland, OR: Timber Press.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1991A. Het geslacht *Epipactis* in de Benelux: bloembioologische beschrijvingen en soorttypische kenmerken. Eurorchis 3: 5-38.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1991B. De Bruinrode wespenorchis (*Epipactis atrorubens*) in Limburg. Nat. Hist. Maandblad 80/5: 101-102.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1994. Quelques espèces allogames et autogames du genre *Epipactis* en France. l'Orchidophile n° 114: 210-218.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1995A. Het zuiltje der Europese orchideeën nader bekeken. Eurorchis 7: 35-45.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1995B. Die Systematik der europäischen Orchideen, illustriert an Hand von Makro Fotos. Jour. Eur. Orch. 27 (1): 93-124.
 CLAESSENS, J. & J. KLEYNEN, 1996. Allogamie- und Autogamie-Tendenzen bei einigen Vertretern der Gattung *Epipactis* (in voorbereiding).
 DARWIN, C., 1877. The various contrivances by which Orchids are fertilised by insects. 2nd ed. London, John Murray.
 HESS, D., 1990. Die Blüte. Stuttgart.
 MÜLLER, I., 1988. Vergleichende blütenökologische Untersuchungen an der Orchideengattung *Epipactis*. Mitt. Bl. Arb. Kr. Heim. Orchid. Baden-Württ. 20 (4): 701-803.
 RASMUSSEN, R., 1985. Orchids. In: Dahlgren et al.: The families of the monocotyledones. Berlin.
 REINHARD, H., 1977. Autogamie bei europäischen Orchideen. Die Orchidee 28: 178-182.
 WIEFELSPÜTZ, W., 1983. Über die Blütenbiologie der Gattung *Epipactis*. Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 23: 53-69.

BLADKEVERS IN DE OMGEVING VAN DE PIEPERT TE EYS

Ron Beenen, Marsburg 13, 3437 GN Nieuwegein

Bij het beoordelen van natuurwaarden werd tot voor kort slechts een beperkt aantal organismengroepen betrokken. Van oudsher zijn het vooral hogere planten en vogels geweest die de argumenten vormden voor bijvoorbeeld het instellen van reservaten of beheersgebieden. Gelukkig is daar recent verandering in gekomen en wordt het belang van andere organismen in toenemende mate aanvaard. Het voorkomen van amfibieën, reptielen, dagvlinders, libellen en sprinkhanen wordt regelmatig betrokken bij het beschrijven van natuurwaarden. In dit artikel zal aan de hand van een inventarisatie van de bladkeverfauna van een gebied in de gemeente Wittem, getracht worden om waardevolle deelgebieden aan te duiden. Tevens zullen aanwijzingen gegeven worden voor het beheer.



FIGUUR 1. De Gevlekte wilgenhaan gezien van de linkerkant. De schijnbaar vierledige voet is vergroot afgebeeld.

INLEIDING

Bladkevers zijn insecten die, zoals de naam al doet vermoeden, een plantenetende levenswijze hebben. Het is een zeer vormenrijke groep van kevers die onder andere gekarakteriseerd wordt door een schijnbaar vierledige voet. De voet (tars) bestaat uit vijf leedjes, maar het vierde lid is zeer klein en verborgen tussen de lobben van het derde lid (figuur 1). Een dergelijke voet, in combinatie met draadvormige (soms iets verdikte) antennes, en niet of nauwelijks uitgerande ogen, vormen de karakteristieken van de bladkevers. Sommige vertegenwoordigers van deze keverfamilie zijn zo bekend dat ze zelfs voorzien zijn van een Nederlandse naam (bijvoorbeeld het Elzenhaantje, het Leliehaantje, het Heidehaantje en de Coloradokever). In het navolgende zal waar mogelijk in de tekst gebruik gemaakt worden van Nederlandse namen. In de meeste gevallen zal echter volstaan worden met de wetenschappelijke naam, omdat er geen Nederlandse naam voorhanden is.

De Europese bladkevers voeden zich met de

niet verhoude delen van, vooral, hogere planten. Diverse soorten voeden zich slechts met één of enkele, nauw verwante, plantesoorten. Het (al of niet tijdelijk) verdwijnen van de voedselplant kan het verdwijnen van de keversoort tot gevolg hebben. Bij het beheer dient daar dus terdege rekening mee gehouden te worden.

Indien een soort zich uitsluitend voedt met planten uit één plantengeslacht dan wordt deze keversoort monofaag genoemd. Dit komt niet zo vaak voor. Veel vaker zien we dat keversoorten zich voeden met plantesoorten uit meerdere nauw verwante plantengeslachten; we spreken dan van oligofage soorten. Polyfage soorten voeden zich met plantesoorten uit verschillende families. De hier gebruikte definities zijn ontleend aan JOLIVET (1986).

Bladkevers zijn dus afhankelijk van de aanwezigheid van de voedselplant. Maar dat is niet het enige dat hun aan- of afwezigheid verklaart. De geografische ligging is van belang. Soorten uit het hooggebergte zullen we niet aantreffen in Nederland. Soorten van het

laaggebergte soms wel in Zuid-Limburg, maar niet in de rest van ons land. Ook de structuur van de bodem kan van invloed zijn; dat geldt bijvoorbeeld voor soorten waarvan de larven van plantenwortels leven. Voor deze soorten is de vochtigheid van de bodem ook van belang. Zo is er een groot aantal factoren (microklimaat, dynamiek, enz.) aan te geven die van invloed zijn. Doordat er diverse soorten zijn die op vergelijkbare wijze reageren op omgevingsfactoren komen deze vaak in dezelfde biotopen voor. Door hier zorgvuldig een registratie van bij te houden is het mogelijk groepen van soorten te noemen die, in een bepaalde geografische regio, kenmerkend zijn voor bepaalde biotopen. Onder meer op grond van het voorkomen van karakteristieke soorten kunnen biotopen beoordeeld worden. Ook kan de aanwezigheid van karakteristieke soorten aanleiding zijn voor het geven van een beheersadvies.

HET ONDERZOEKS- GEBIED

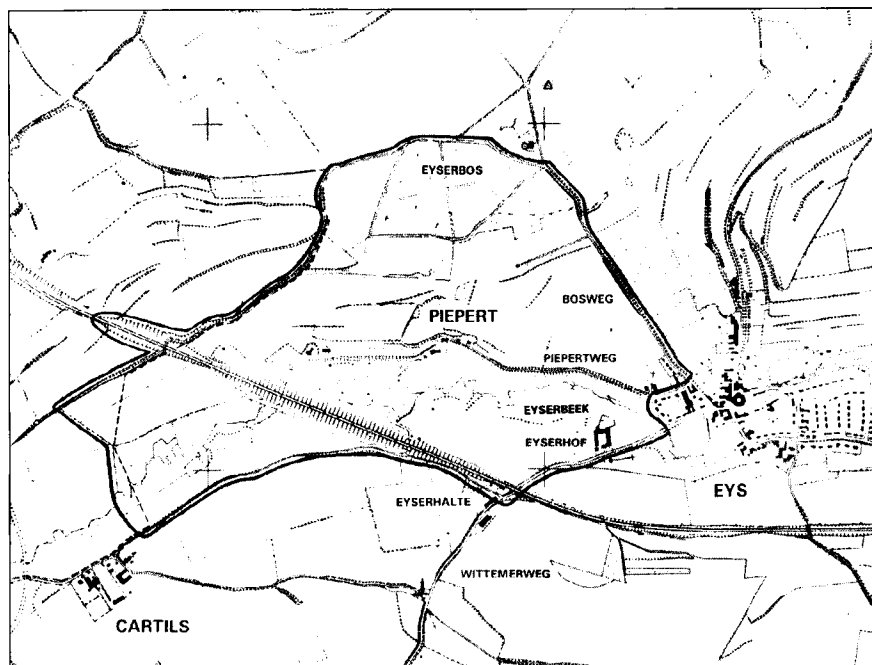
Het onderzochte gebied ligt in de gemeente Wittem direct ten westen van het dorp Eys. Het gebied wordt aan de noordzijde begrensd door de noordelijke rand van het Eyserbos, aan de noordoostzijde door de Bosweg, aan de zuidoostzijde door de Wittemerweg en aan de zuidzijde door de landweg tussen het gehucht Cartils en de Eysershalte. Aan de westzijde door het kasteel Cartils. De (gedeeltelijk holle) weg van Cartils naar het Eyserbos, ten slotte, vormt de noordwestelijke begrenzing (figuur 2).

Het is een uiterst gevarieerd gebied. Centraal ligt Roodborn. Dit is een terrein met bronnen en kwelmilieus gelegen aan de zuidrand van het plateau van Ubachsberg. Hier wordt grondwater gewonnen ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Dit terrein is gedeeltelijk bebost en hier en daar zijn er open stukken.

Door het onderzoeksgebied stroomt, vrijwel geheel vrij meanderend, de Eysersbeek. In het oostelijk deel van het studiegebied stroomt de beek door intensief begraaasde graslanden. In het waterwingebied stroomt ze door bebost terrein. Onder het spoor is de beek gelegen in een goot en vervolgens stroomt ze door wederom intensief begraaasde graslanden; onderweg nog een bosje met onder meer naaldbomen passerend.

In het onderzochte gebied komt een aantal holle of halfholle wegen voor. Aan de oostzijde van het Eyserbos komt een geheel beschaduwde holle weg voor. De begroeiing op de wegkanten bestaat gedeeltelijk uit Klimop; gedeeltelijk uit brandnetel. De Piepertweg en de weg die van Cartils naar het Eyserbos voert zijn beide grotendeels onbeschaduwde en zijn grotendeels begroeid met een, hier en daar verruigde, kalkgraslandvegetatie.

Een schrale kalkgraslandvegetatie bevindt zich op de noordelijke helling van de spoorweginsnijding, westelijk van de brug; de noordelijke hellingen langs de spoorbaan iets oostelijker hiervan zijn veel produktiever, maar toch ook botanisch zeer bijzonder. De aan de zuidzijde gelegen spoorhellingen zijn met bomen begroeid, evenals de hellingen van de spoordijk in de richting van de Eysershalte. Direct langs de spoorlijn komt vrijwel overal een gevarieerde kruidenbegroeiing voor.



FIGUUR 2. Ligging en begrenzing van het onderzochte gebied. De begrenzing is aangegeven met een vette lijn.

De graslanden tussen het waterwingebied en het Eyserbos zijn ten noorden van de buurtschap Piepert plaatselijk beplant met bomen. Westelijk hiervan ligt een grasland dat tot voor kort nog agrarisch gebruikt werd maar waar tegenwoordig een verschrallingsbeheer plaatsvindt. Hier en daar wordt dit grasland doorsneden door hagen met veel Sleedoorn.

Het Eyserbos is een bos met plaatselijk zeer donkere naaldhoutopstanden. Het merendeel van het bos bestaat echter uit loofhout van wisselende ouderdom. In het loofbosgedeelte is op veel plaatsen sprake van een ondergroei van struiken.

Hoewel het studiegebied aan de noord-, noordwest- en zuidzijde begrensd wordt door akkers, komt dit biotooptype in het onderzoeksgebied slechts aan de zuidkant voor. Hier ligt een akker tussen de Eysershof en de spoorlijn.

METHODIEK

Er werd geïnventariseerd in de periode van 1983 tot en met 1992, in de maanden maart tot en met december. In totaal werden er ongeveer 25 bezoeken aan het gebied gebracht. De duur van deze bezoeken en de verzamelintensiteit verschilden aanzienlijk. Voor het inventariseren van bladkevers be-

staat een aantal technieken die hieronder kort beschreven worden. Deze technieken zijn alle toegepast tijdens het onderzoek in de omgeving van de Piepert.

Het meest voor de hand liggend is het verzamelen of noteren van dieren die waargenomen worden op planten. Er kan dan vastgesteld worden op welke plant de kever voorkomt en eventueel of er ook van deze plant gevreten wordt. Hoewel deze werkwijze het meest nauwkeurig is, wordt ze niet veel toegepast omdat het nogal tijdrovend is.

Om snel een indruk te krijgen van de bladkeverfauna van een vegetatie bestaande uit kruiden is het slepen met een net heel geschikt. Een stevig net wordt krachtig door de begroeiing bewogen waardoor de insecten die zich op de stengels bevinden in het net vallen. Bij een begroeiing bestaande uit struiken of bomen wordt gebruik gemaakt van een wit scherm dat onder de takken gehouden wordt. Door stevig met de takken te schudden vallen de insecten in het scherm.

Met name gedurende de winter, maar ook wel in andere jaargetijden, kunnen kevers die zich in hooi, bladeren of ander grof materiaal bevinden verzameld worden met behulp van een zogenaamde loofzeef. Met dit apparaat wordt het materiaal grof gezeefd. De fijne fractie die door de mazen van de zeef gevallen is wordt mee naar huis genomen en daar

TABEL I. Soorten aangetroffen tijdens het onderzoek in de omgeving van de Piepert te Eys. De lijst is aangevuld met historische waarnemingen (aangeduid met een *).

CRIOCERINAE

- Oulema duftschmidi*
- Oulema gallaeciana*

CRYPTOCEPHALINAE

- Cryptocephalus moraei*
- Cryptocephalus pusillus*
- Cryptocephalus sexpunctatus* (Reclaire) *

CHRYSOMELINAE

- Chrysolina herbacea*
- Chrysolina polita*
- Chrysolina fuliginosa* (Brakman) *
- Chrysolina sanguinolenta*
- Chrysolina varians*
- Chrysolina fastuosa*
- Gastrophysa polygoni*
- Gastrophysa viridula*
- Phaedon cochleariae*
- Hydrothassa marginella*
- Plagioderma versicolora*
- Chrysomela vigintipunctata*
- Phratora vitellinae*
- Phratora laticollis*
- Timarcha tenebricosa*
- Timarcha goettingensis*

GALERUCINAE

- Galerucella tenella*
- Pyrrhalta viburni*
- Lochmaea caprea*
- Luperus flavipes-luperus* (Valck Lucassen) *
- Agelastica alni*
- Sermylassa halensis*

ALTICINAE

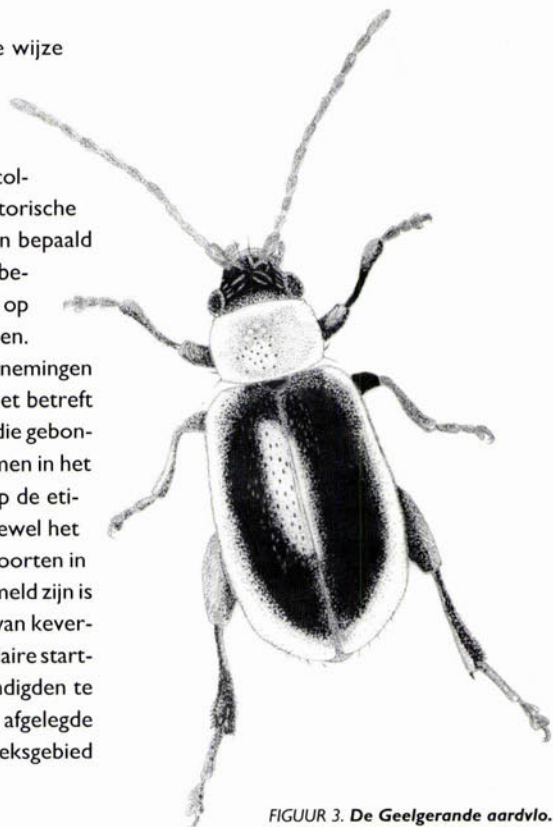
- Phyllotreta nemorum*
- Phyllotreta undulata*
- Phyllotreta striolata*
- Phyllotreta ochripes*
- Phyllotreta consobrina*
- Phyllotreta nigripes*
- Aphthona euphorbiae*
- Longitarsus pellucidus*
- Longitarsus jacobaeae*
- Longitarsus rubiginosus*
- Longitarsus agilis*
- Longitarsus melanocephalus*
- Longitarsus exoletus*
- Longitarsus pratensis*
- Longitarsus suturellus*
- Longitarsus dorsalis*
- Altica quercetorum*
- Crepidodera aurea*
- Crepidodera nitidula* (Reclaire) *
- Crepidodera aurata*
- Crepidodera plutus*
- Epitrix pubescens*
- Chaetocnema hortensis*
- Sphaeroderma testaceum*
- Psylliodes affinis*
- Psylliodes napi*
- Psylliodes weberi*
- Psylliodes dulcamarae*

CASSIDIINAE

- Cassida rubiginosa*

zorgvuldig onderzocht. Op deze wijze kunnen heel kleine dieren opgespoord worden.

Ten slotte kan het bestuderen van collecties inzicht verschaffen over historische waarnemingen van soorten in een bepaald gebied. Ten behoeve van het hier beschreven onderzoek heeft dit niet op systematische wijze plaatsgevonden. Toch zijn enkele bijzondere waarnemingen betrokken bij deze rapportage. Het betreft oude waarnemingen van soorten die gebonden zijn aan biotopen die voorkomen in het studiegebied. De vindplaats die op de etiketten vermeld staat is "Eys". Hoewel het dus beslist niet zeker is dat deze soorten in de omgeving van de Piepert verzameld zijn is dit niet onaannemelijk. Excursies van keververzamelaars als bijvoorbeeld Reclaire startten vaak bij het station Eys en eindigden te Schin op Geul of Valkenburg. De afgelegde weg ging dwars door het onderzoeksgebied heen.



FIGUUR 3. De Geelgerande aardvlo.

RESULTATEN

In tabel I staan de soorten vermeld die in het studiegebied zijn aangetroffen. De naamgeving komt overeen met de meest recente naamlijst van de Nederlandse bladkevers (BEENEN & WINKELMAN, 1993). De soorten waarbij een * geplaatst is, zijn niet aangetroffen tijdens het huidige onderzoek. Zij zijn in het verleden door andere onderzoekers verzameld in Eys. De naam van de verzamelaar staat telkens vermeld achter de betreffende soortnaam.

Tijdens de huidige studie zijn in dit gebied 52 soorten aangetroffen. Dit aantal is tamelijk hoog als we het vergelijken met andere onderzoeken. In het Gelderse Klarenbeek (Gientense en Appense Veld) werden tussen 1984 en 1987 bladkevers geïnventariseerd. Het betreft een terrein van ongeveer 2 km² en er werden 33 soorten waargenomen. Tijdens een keverinventarisatie van de Brunssummerheide en de Schinveldse bossen (VAN DER MAST, 1983) werden in een gebied van ongeveer 20 km² 41 bladkeversoorten aangetroffen. Het hoge soortenaantal uit de omgeving van de Piepert (52 soorten in een gebied van ongeveer 2 km²) wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door de grote diversiteit aan biotopen in dit gebied en door de ge-

schiktheid van deze biotopen. Als we het aantal aangetroffen soorten echter vergelijken met een inventarisatie in het Duitse Rheinland, waar 104 bladkeversoorten in een gebied van ongeveer 1 km² werden aangetroffen (SIEDE, 1992), dan is het aantal in Eys aangetroffen soorten gering. Dit gebied is gelegen nabij Lahnstein en ligt dus aanzienlijk zuidelijker. Zo zuidelijk komen diverse soorten voor die in Nederland zelfs niet in Zuid-Limburg kunnen worden aangetroffen. Voor Nederlandse begrippen is het aantal soorten dus hoog te noemen, voor Middeneuropese begrippen is dit niet het geval.

Veel interessanter in verband met een beoordeling van de bladkeverfauna van dit gebied zijn de zeldzame en/of bedreigde soorten. Een aantal in de omgeving van de Piepert aangetroffen soorten vormde al eerder aanleiding om daarvan melding te doen. Dit betreft de Gevlekte wilgenhaan (*Chrysomela vigintipunctata*), de Geelgerande aardvlo (*Longitarsus dorsalis*) en *Longitarsus agilis*. Op deze soorten wordt hier onder kort ingegaan.

Chrysomela vigintipunctata

De Gevlekte wilgenhaan, een citroengele bladkever met twintig zwarte vlekjes op de dekschilden, werd langs de Eyserbeek van wilg geklopt (BEENEN, 1988). Deze kever is in Nederland slechts van een beperkt aantal

vindplaatsen bekend. Zuidelijker, in de Ardennen en de Eifel wordt deze soort vaker aangetroffen, maar de aantallen zijn aan grote schommelingen onderhevig. Sinds het begin van de tachtiger jaren neemt het aantal waarnemingen in deze gebieden toe. Naar de mogelijke oorzaken van deze toename wordt onderzoek gedaan. Eén van de mogelijke oorzaken heeft te maken met het weer: de kevers overwinteren en vliegen in het voorjaar naar de wilgebomen om zich voort te planten. Als de kevers bij de bomen aankomen als de bladeren net ontspruiten dan is dit het meest gunstig voor het voortplantingssucces (TOPP & BELL, 1992). Soms arriveren de Gevlekte wilgenhanen echter vroeger of later. De kevers overwinteren namelijk in de bossen op de aangrenzende heuvels. Als hier de temperatuur aan het bodemoppervlak enkele dagen boven de 20°C komt vliegen de kevers naar het dal, ongeacht de ontwikkeling van de bladeren aan de wilgen langs de beek.

Het voorkomen van *Longitarsus dorsalis*, de Geelgerande aardvlo (figuur 3), is reeds in dit tijdschrift beschreven (BEENEN, 1992). Deze zeldzame soort werd te Eys op Bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*) langs de spoorlijn gevonden. Bezemkruiskruid is een neofyt die niet zo lang geleden in Nederland ingeburgerd is geraakt.

Longitarsus agilis werd door BEENEN & WINKELMAN (1991) voor het eerst uit Nederland gemeld van Eys. Deze onopvallende aardvlo werd in 1989 op Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*) waargenomen. Tot op dit moment is deze keverssoort in Nederland slechts bekend van Eys.

AFZONDERLIJKE LANDSCHAPSELEMENTEN

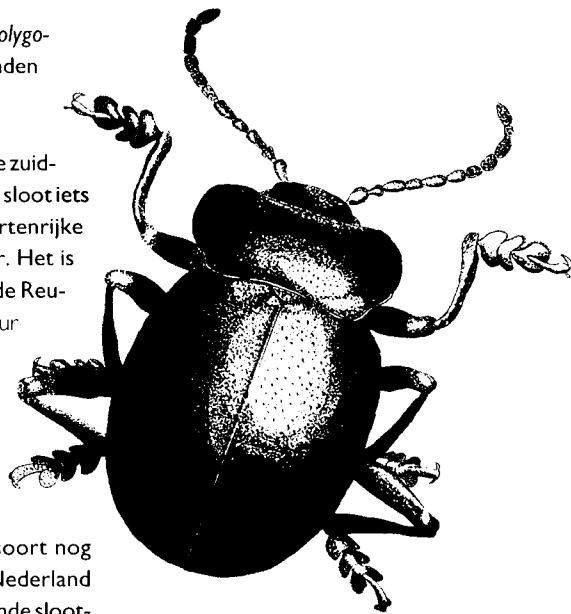
De enige onderzochte akker in het studiegebied is zeer oninteressant. De begroeiing is monotoon en uitsluitend aan de randen zijn nog kruiden aan te treffen. Op plaatsen waar het struweel direct aan de akker grenst is nauwelijks sprake van enige kruidenbegroeiing; hier worden dan ook geen bladkevers aangetroffen. Bladkeverssoorten die in de akkerranden met kruidenbegroeiing aangetroffen werden zijn: *Oulema duftschmidi*, het Blauw grashaantje (*O. gallaeciana*) en het Dui-

zendknoophantje (*Gastrophysa polygони*). Deze laatste soort werd gevonden op Varkensgras.

In het gebied met de bronnen aan de zuidzijde van de Eyserbeek en langs een sloot iets westelijker komt een uiterst soortenrijke gemeenschap van bladkevers voor. Het is een bijzonder rijke vindplaats van de Reuzenhaan (*Timarcha tenebricosa*) (figuur 4). Deze bladkever komt in de wat ruigere delen veelvuldig voor op en nabij zijn voedselplant het Kleefkruid. Op Geoord helmkruid werd hier voor het eerst in Nederland de aardvlo *Longitarsus agilis* gevonden. Nadien is deze soort nog slechts op een andere plaats in Nederland gevonden: langs het eerder genoemde slootje in het westen van het studiegebied. Deze bladkever komt uitsluitend voor op Helmkruidplanten die in kwelmilieus groeien. Langs oevers van beken kunnen heel karakteristieke soorten aangetroffen worden. Op de wilgen langs de Eyserbeek leeft de Gevlekte wilgenhaan. Van deze soort is bekend dat hij overwintert in hoger gelegen bosgebieden. Doordat de combinatie van wilgen langs beken in de nabijheid van heuvelland met bossen zich voordoet in het studiegebied, vindt deze in Nederland sporadisch voorkomende soort hier een geschikte leefomgeving.

BRAKMAN (1968) vermeldt de bladkeverssoort *Psylliodes weberi* voor het eerst van Nederland uit Noorbeek en Eys, uitsluitend op Witte waterkers (*Rorippa nasturtium-aquaticum*). Deze soort komt nog steeds voor op de waterkersvelden in de zijstroompjes van de Eyserbeek.

De graslanden in het studiegebied zijn nogal divers. Langs de spoorinsnijding in het westen van het studiegebied ligt een zeer schrale helling. Op deze helling werden vrijwel geen bladkevers waargenomen. De graslanden aan de onderrand van het Eyserbos waren tot voor enkele jaren niet erg interessant. De veel op grassen voorkomende soorten van het geslacht *Oulema* en *Chaetocnema hortensis* waren vrijwel de enige bladkevers die er werden aangetroffen. Het verschrallingsbeheer dat sinds enkele jaren gevoerd wordt heeft het grasland veel kruidenrijker gemaakt, en reeds nu kunnen hier diverse andere soorten worden waargenomen. Dit is een duidelijke aanwijzing van de potenties van het gebied. De onbeschaduwde holle wegen

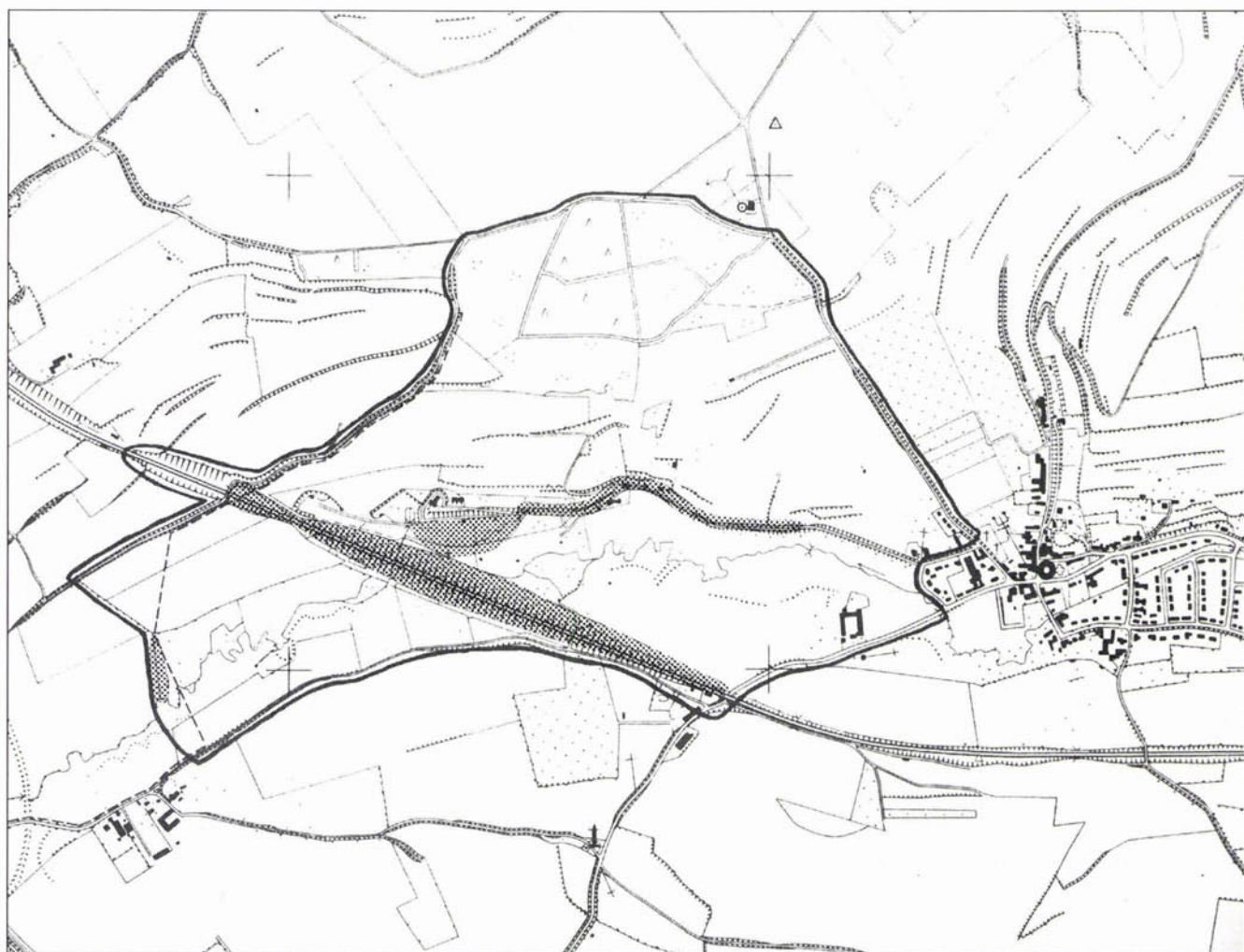


FIGUUR 4. De Reuzenhaan.

in het gebied geven ook hier en daar een schrale graslandvegetatie te zien. Hier vinden we het Walstrohaantje (*Sermylissa halensis*) en *Timarcha goettingensis*.

Ten slotte worden van de kalkgraslanden interessante planten gemeld, hetgeen kan wijzen op (potentieel) waardevolle ecosystemen. Toch werden er slechts weinig bladkeverssoorten aangetroffen en vrijwel geen karakteristieke soorten. Dit is een verschijnsel dat veelvuldig voorkomt op de vooral botanisch beheerde schrale graslanden. Insekten die overwinteren in de staande vegetatie hebben geen schijn van kans bij een beheer van over grote delen maaien en afvoeren. In het verleden werd uit Eys de soort *Chrysolina fuliginosa* gemeld (leg. Brakman). Deze soort kon ondanks intensief zoeken op de voedselplant van het geslacht centaurie niet worden waargenomen.

De spoorlijn tussen Simpelveld en Wijlre is van belang vanwege zijn bijzondere begroeiing (KOSTER, 1987). Een deel van de ingraving en een deel van de "dijk" ligt in het studiegebied. Voor bladkevers is deze spoorlijn met zijn bermen bijzonder interessant. In het voorjaar kan hier op Bezemkruiskruid de fraaie Geelgerande aardvlo worden aangetroffen. De Geelgerande aardvlo is een warmteminnende en zeldzame soort in Nederland. Later in het seizoen vinden we, ook weer in de bermen van deze spoorlijn, de nogal variabel gekleurde Veelkleurige goudhaan (*Chrysolina varians*). Dieren van deze soort kunnen blauw, groen of rood zijn, ech-



FIGUUR 5. Ligging van de voor bladkevers bijzonder waardevolle gebieden.

ter altijd met een metaalachtige glans. Ze leven op diverse Hertshooi-soorten. Op Vlasbekje komt hier *Chrysolina sanguinolenta* voor.

In het Eyserbos werden tijdens dit onderzoek geen karakteristieke bladkeversoorten aangetroffen. De soorten die er wel gevonden werden komen in heel diverse biotopen voor; bijvoorbeeld *Crepidodera aurea* en het Sneeuwbalhaantje (*Pyrrhalta viburni*).

BELANGRIJKE PLAATSEN VOOR BLADKEVERS

Uit de beschrijving van de bladkevers van de afzonderlijke elementen is reeds op te maken welke delen van het studiegebied van bijzondere waarde zijn voor bladkevers. Ze zijn van belang vanwege het voorkomen van voor de betreffende biotopen karakteristieke en

zeldzame soorten. Het gaat om de volgende gebieden, die in figuur 5 met een arcering zijn aangegeven:

- 1 brongebied aan weerszijden van de beek.
- 2 bermen van de Piepertweg en de weg van Cartils naar het Eyserbos.
- 3 sloot nabij Cartils.
- 4 spoordijk.

Gegevens over de aanwezigheid van bladkevers kunnen een uitstekend hulpmiddel zijn voor de beoordeling van levensgemeenschappen. Bladkevers zijn dan te beschouwen als vertegenwoordigers van het fytofaag deel van de gemeenschap.

In enkele gevallen ondersteunen gegevens van andere organismengroepen de bovenstaande beoordeling. Dit is bijvoorbeeld het geval met de flora van de spoordijk. KOSTER (1987) schrijft hierover: "Door de hoge spoordijken en diepe ingravingen is de spoorlijn Heerlen - Maastricht (via Sempelveld) de

meest spectaculaire van het land. Het gedeelte tussen Sempelveld en Wijlre is zeer soortenrijk. Vrijwel het gehele lijngedeelte tussen Sempelveld en Wijlre is van bijzondere floristische betekenis".

De hoge waardering van de bladkeverfauna van de brongebieden is mogelijk te beschouwen als een indicatie van de eens zeer grote ecologische waarde van dit gebied. De afvoer van de bronnen is sterk afgenomen als het gevolg van de winning van grondwater (PAARLBERG, 1990). In hydrobiologisch opzicht hadden deze bronnen zeer grote waarden (MEERMAN, 1975).

In andere gevallen zijn het juist andere organismengroepen die aanleiding geven tot een hoge waardering. In het studiegebied is dit bijvoorbeeld het geval met de levensgemeenschap van het Eyserbos. Het niet aanduiden van het Eyserbos in figuur 5 betekent immers gezinszins dat het bos geen waarden zou hebben. In tegendeel: in dit bos is bijvoorbeeld de loopkever *Abax ovalis* waargenomen

(TURIN, 1982). Een karakteristieke soort voor 'oude' bossen.

BEHEER

In deze paragraaf zullen aanwijzingen gegeven worden voor het beheer van de voor bladkevers waardevolle gebieden.

1 De gebieden aan weerszijden van de beek: bij het knotten van de wilgen dienen altijd enkele bomen gespaard te worden. Indien dit niet gebeurt zullen soorten als de Gevlekte wilgenhaan in het voorjaar verstoken zijn van voedsel. Het zal immers enige tijd duren eer de geknotte bomen bladeren dragen. Voorkomen zou moeten worden dat het hele terrein begroeid raakt met vochtig bos. Het verdient aanbeveling om ruime delen open te houden. Tenslotte zou het zeer wenselijk zijn indien de natuurlijke bronnen minder wisseling in de waterafvoer zouden laten zien. Dan zouden grotere delen meer permanent vochtig zijn hetgeen een aantal karakteristieke soorten ten goede zou komen.

2 De bermen dienen ten alle tijde gefaseerd gemaaid te worden. Ieder jaar weer zullen er ruime delen ongemaaid dienen te blijven. Deze delen kunnen uiteraard van jaar tot jaar verschillend zijn.

3 De sloot nabij Cartils zal periodiek geschoond moeten worden. Ook hier geldt echter dat dit gefaseerd dient te geschieden.

4 Voor de spoordijk zou er eigenlijk geen verandering in het beheer hoeven plaats te vinden. De graslanden op de hellingen van de dijk dienen echter gefaseerd gemaaid te worden. Dit gebeurt gedeeltelijk al, maar de gedeelten die bij het huidige beheer gemaaid worden zijn te groot.

Voor de schrale graslanden in het gebied zou

ik willen aanbevelen om een gefaseerd cyclisch maai-beheer toe te passen, waarbij de afzonderlijke eenheden niet al te groot zijn. Laat plaatselijk hooihoopjes liggen.

Een van de grondbezitters in het studiegebied, de Waterleiding Maatschappij Limburg streeft ernaar om door een goed beheer de oorspronkelijke flora en fauna van haar terreinen in oude luister te herstellen. Voor het gebied Roodborn is de doelstelling "herstel en behoud van de waardevolle flora en fauna van de oorspronkelijke kalkgraslanden met bijbehorende kenmerkende graften en bosrandvegetaties" (MESTERS & SEVERENS, 1995). Dit is een zeer loffelijk streven. Herstel van de bladkeverfauna van de kalkgraslanden is mogelijk bij een beheer zoals boven omschreven. Het is echter bijzonder jammer dat de Waterleiding Maatschappij kennelijk geen ecologische doelstellingen formuleert voor de brongebieden. Tenslotte liggen hier belangrijke waarden en zou juist de Waterleiding Maatschappij bij kunnen dragen aan behoud en herstel hiervan.

SUMMARY

LEAF BEETLES AROUND THE PIEPERT AREA IN EYS

Between 1983 and 1993, a survey was made of the Leaf Beetles (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) in a varied landscape in the municipality of Wittem in southern Limburg. The area includes some wells, a brook, pastures and woodland. Some rare species found in this area are *Chrysomela vigintipunctata*, *Longitarsis dorsalis* and *Longitarsis agilis*.

The article discusses which landscape elements are most valuable for the Leaf Beet-

les, and concludes with some recommendations for the management of the area.

DANKWOORD

Medewerking hebben verleend door mee op excursie te gaan: Jaap Winkelman, Petra Beenen en Huub Paulissen. Jaap Winkelman heeft ook een deel van de kevers gedetermineerd en was bereid een eerdere versie van dit artikel kritisch door te lezen.

LITERATUUR

- ALBERTS, A., J. KUIJPER-NANNENGA, V. MORSEVELD, J. SMIT & J. SMIT, zonder jaar. Insekten op het spoorwegemplacement Westervoort. Inventarisatie 1987-1989. Insektenwerkgroep v.d. KNNV afd. Arnhem.
- BEENEN, R., 1988. *Chrysomela vigintipunctata* (Scopoli, 1763) weer waargenomen in Nederland. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey-Nederland 18: 4.
- BEENEN, R., 1992. Een bijzondere voedselplant voor een bijzondere bladkever. Natuurhistorisch Maandblad 81: 220.
- BEENEN, R. & J.K. WINKELMAN, 1991. Aantekeningen over *Chrysomelidae* in Nederland 2. Ent. Ber., Amst. 51: 45-46.
- BEENEN, R. & J. WINKELMAN, 1993. Naamlijst van de Nederlandse bladkevers (*Coleoptera: Chrysomelidae*). Nederlandse Faunistische Mededelingen 5: 9-18.
- JOLIVET, P., 1986. Insects and plants. Parallel evolution and adaptations. Flora & fauna handbooks 2: i-xiii, 1-197.
- KOSTER, A., 1987. De Flora van de Nederlandse spoorwegen. Adviesgroep Vegetatiebeheer, notitie no 14.
- MAST, G. VAN DER, 1983. 10 jaar actief natuurbeheer in Brunsummerheide en Schinveldse Bossen. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
- MEERMAN, M., 1975. De Geul, zijrivier van de Maas. Kerkrade.
- MESTERS, C. & B. SEVERENS, 1995. Roodborn: een juweel van een kalkgrasland. Brochure VEWIN, Rijswijk.
- PAARLBERG, A., 1990. Zuidlimburgse beken en beekdalen: karakteristieke, processen en patronen. Natuurhistorisch Maandblad 79: 42-49.
- PEERDEMAN, M.P., 1976. Rapport over een inventarisatie van- en een studie over de entomofauna van het C.R.M. Reservaat Broekhuizen. RIN.
- SIEDE, D., Die Käferfauna des NSG Koppelstein. Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn) 2: 3-40.
- TOPP, W. & D. BELL, 1992. *Melasoma vigintipunctata* (Scop.) - ein Weidenblattkäfer mit Massenvermehrung. Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 6: 267-286.
- TURIN, H., 1982. Over het voorkomen van de loopkevers in Nederland, in het bijzonder van de zeldzame en uitgestorven soorten. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 12: 3-34.

“AL MIJN OORSPRONKELIJKHEID ZAL VERPLETTERD WORDEN”

BARENSWEEËN VAN DE EVOLUTIE-LEER (2)

Laur. J.M. Crouzen, Vinkenstraat 7, 6176 EX Spaubeek

Charles Darwin heeft zijn evolutie-theorie in de meest letterlijke zin over de mensheid uitgekotst. Het mag een klein wonder heten, dat een boek als ‘On the Origin of Species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life’ (ERNST MAYR, 1964) is verschenen. De eerste aflevering van deze driedelige historische serie liet zien, dat een woest weekendje vol discussies in Down House en een dringend beroep van Darwins leermeester Charles Lyell eraan te pas moesten komen om Darwin tot schrijven over zijn ‘species’ te brengen. Hij kiest in mei 1856 in eerste instantie voor het grote werk, de brede opzet, het echte, dikke boek vol voetnoten, verwijzingen en feiten.

Darwin moest bijna fysiek gedwongen worden om zijn soortenleer ook snel en toegankelijk in veel beknoptere vorm op papier te zetten. Dat maken de bijna 500 brieven van en aan Darwin uit de jaren 1858 en 1859 meer dan duidelijk. Ze zijn bij elkaar gebracht in deel 7 van ‘The Correspondence of Charles Darwin’ door een team van nijvere zoeksters en puzzelaarsters onder leiding van mevr. dr. Joy Harvey in Cambridge.

Charles Darwin schrijft ‘On the Origin of Species’. Daar was een keiharde confrontatie met een concurrent voor nodig, die zijn gelijk-luidende ideeën over het ontstaan van soorten net zo welluidend onder woorden bracht als Darwin zelf.

INLEIDING

Een klein stukje poppenkast door zijn beschermengelen J. D. Hooker en Charles Lyell om Darwins evolutie-boek te redden gaf Darwin gelukkig nog wat adem bij het schrijven van zijn boek (figuur 1, 2 en 3).

Maar dan moet hij er ook keihard tegenaan onder diepe zuchten, vervensingen, vervloekingen, klaagzangen, ongemeen heftige aanvallen van braken en maagpijn en talloze steenpuisten. In '58 en '59 gaat Darwin vijf keer voor twee tot zes weken naar een kuuroord om met rust en baden weer 'mens te

worden', zoals hij dat zelf uitdrukt. Op maandag 28 juni 1858 sterft zijn jongste zoon Charles Waring (18 maanden) aan roodvonk. In die maand wordt zijn op een na oudste dochter Henrietta Emma (Ety) doodziek (difterie). In de lente van 1859 beginnen de discussies over zijn manuscript en komen de eerste drukproeven binnen die naar Darwins mening helemaal herschreven moeten worden. Het uitgeefproces van 'On the Origin of Species' is een ware lijdensweg geweest. En als dan op 24 november 1859 het boek uitkomt, is op diezelfde dag de hele eerste oplage van 1250 exemplaren uitverkocht. Uitgever John Murray wil onmiddellijk een

tweede druk tot wanhoop van Charles.

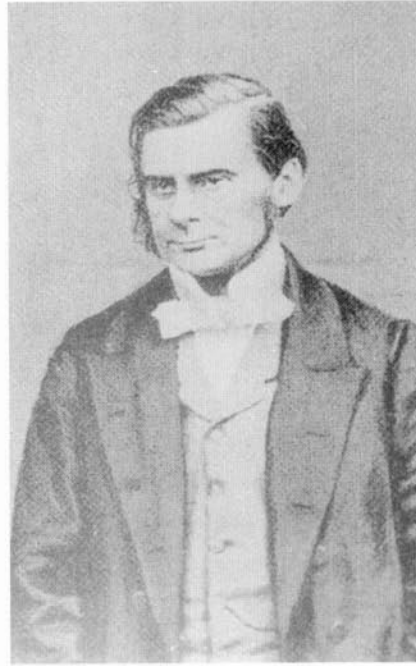
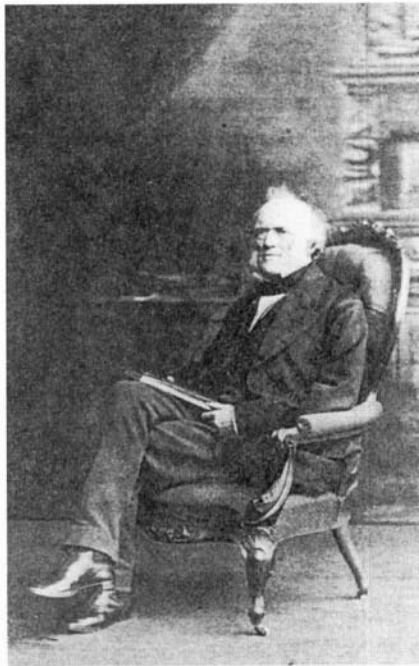
Daar komen die 'vervloekte' drukproeven weer...

Darwin had het kunnen weten. In 1855 al publiceerde "prikkebeen" Alfred Russel Wallace zijn eerste artikel over het ontstaan van nieuwe soorten (WALLACE, 1855). Vanuit de hoogte prees Darwin de vlinder- en vogelverzamelaar. Deze raakt geweldig gestimuleerd en schrijft in februari 1858 aan de westkust van het grote Molukken-eiland Gilolo dat nu Halmahera heet, een tweede essay. 'On the tendency of varieties to depart indefinitely from the original type'. Op het kleine eilandje Ternate, vlak voor de kust van Halmahera doet Wallace zijn artikel op de post naar Darwin, eind februari 1858, zo herinnert hij zich in zijn autobiografie, die in 1905 verscheen.

Het essay slaat in als een echte bom in Down House. "Jouw woorden dat iemand me voor zou zijn, zijn uitgekomen met een behoorlijke klap. () Ik heb nog nooit zo'n ontzettende samenloop van omstandigheden gezien. Wallace had geen betere korte samenvatting van mijn manuscript van 1842 kunnen schrijven. Zelfs zijn termen staan nu boven mijn eigen hoofdstukken.() Al mijn oorspronkelijkheid, wat het ook mag voorstellen, zal verpletterd worden. Hoewel mijn boek, als het al enige waarde heeft, er niet slechter op zal worden." (BURKHARDT & SMITH 1992, blz. 107).

BOMBRIEF

Dat schrijft Darwin op 18 juni 1858 als hij het essay van Wallace doorstuurt naar Charles Lyell. De begeleidende oorspronkelijke brief van Alfred Wallace is nooit meer boven water gekomen. Daarom is er twijfel gerezen aan de dag van aankomst van Wallace's bombrief in Down. Daar zat Darwin toen nog rustig te puzzelen op onderwerpen als de



FIGUUR 1, 2 en 3. Charles Lyell, Thomas H. Huxley en Joseph D. Hooker (v.l.n.r.) mogen gerust de beschermengelen van Darwin genoemd worden. Zonder hun voortdurende steun en hulp zou Darwin nooit zijn 'On the Origin of Species' gepubliceerd hebben. (Ontleend aan: BURKHARDT & SMITH, 1992)

bouw van honingraatcellen door bijen en de vraag hoe de variëteiten van planten verdeeld waren over de grote en kleine geslachten. De Amerikaanse historicus John Langdon Brooks (BROOKS, 1969) is dan ook niet de enige die meent, dat brieven en essay van Wallace veel eerder in Down arriveerden. Minstens op 3 juni 1858 en misschien zelfs al op 14 mei, ervan uitgaande dat Wallace zijn zending in ieder geval begin maart vanuit de Molukken op de post heeft gedaan. De postdienstregeling van de roemruchte Nederlandse Oostindische Compagnie is er zelfs bijgehaald. Wat Brooks probeert te bewijzen is natuurlijk duidelijk: Darwin zou het essay van Wallace minstens vier of zes weken hebben vastgehouden om zijn eigen werk aan te passen en ervan te profiteren. Misschien zelfs heeft hij zich de stellingen van Wallace toegeëigend. Om vervolgens heel schijnheilig aan Lyell te schrijven: "Wat een samenloop en zelfs zijn termen staan nu boven mijn hoofdstukken..."

NERVOSITEIT

Het essay van Wallace is volledig opgenomen in deel 7 van de Correspondence. Zelden is er inderdaad zo'n goede uiteenzetting van de evolutie-theorie geschreven door iemand anders dan Darwin zelf. De struggle for exi-

stence, het voedselaanbod als scherprechter, de lange nek van de giraffe en een weerlegging van de theorie van Lamarck, alles zit erin. Geen wonder, dat er vragen rijzen over de wederzijdse beïnvloeding tussen Darwin en Wallace. De historische inleiding op deel 7 van de Correspondence gaat dan ook diep in op deze kwestie, maar stelt dat het mysterie niet opgelost zal worden, omdat de essentiële stukken, zoals de brief van Wallace, waarschijnlijk verloren zijn gegaan (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. XVIII).

Volgens de inleider vertoont Darwin in de twee maanden voorafgaande aan die omineuze achttiende juni geen tekenen van nervositeit. In een brief van 18 mei 1858 aan Syms Covington, zijn scheepsknecht op zijn wereldreis met de Beagle (1832-1836) zegt Darwin dat publicatie van zijn levenswerk nog wel even zal duren. En aan zijn vriend, de botanicus Joseph D. Hooker, laat hij weten op 16 en op 18 mei, dat hij geen enkele haast heeft. Geen taal voor iemand, die zo overgevoelig is en zo het hart op de tong heeft als Darwin (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 94, 95 en 96).

LIEVER VERBRANDEN

Toch is er een beter citaat te vinden, dat wellicht meer licht op het probleem werpt en Darwins wetenschappelijke integriteit beves-

tigt. In zijn brief van 25 juni aan Charles Lyell voorziet Darwin al de problemen, die door Brooks meer dan honderd jaar na datum nog eens worden opgeworpen. Hij verwijst naar een schetsmatige uiteenzetting van zijn theorie uit 1844, in 1847 door J.D. Hooker gelezen en ook naar een korte schets, die hij op 5 september 1857 naar Asa Gray, plantkundige en Amerikaanse Harvard-professor in Natuurlijke Historie, stuurde. "Ik kan dus naar waarheid zeggen en bewijzen dat ik niks van Wallace heb gepikt", schrijft Darwin dan en gaat verder: "Ik zou nu ontzettend graag een schets van mijn algemene stellingen publiceren in twaalf pagina's of zo. Maar ik kan mij zelf niet ervan overtuigen dat ik dat nu naar eer en geweten kan doen. Wallace zegt niets over publicatie. Ik sluit zijn brief hierbij in. Maar nu ik helemaal niet de bedoeling had een korte schets te publiceren, kan ik dat dan alsnog doen met goed fatsoen enkel omdat Wallace me een samenvatting van zijn theorie heeft gestuurd? Ik zou veel liever mijn hele boek verbranden dan dat hij of wie dan ook zou denken dat ik een miezige streek zou hebben uitgehaald. Denk je niet, dat nu mijn handen gebonden zijn doordat hij me zijn artikel gestuurd heeft? Ik geloof absoluut niet dat hij aan zijn denkbeelden gekomen is door wat ik hem geschreven heb" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 117 en 118). Hieruit blijkt dat Charles Darwin zich wel degelijk bewust is van de enorm netelige po-

sitie, waarin hij is terechtgekomen. "Ik kom er niet uit: is nu publiceren een lage, miezerige streek of niet?" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 118).

ROODVONK

Lyell en Hooker hakken de knoop voor Darwin door, al is zijn eigen conclusie op 26 juni 1858 (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 119 en 122), dat hij niet wil publiceren. Beiden weten hem er toch van te overtuigen dat het essay van Wallace, getiteld 'On the tendency of varieties etc.' en een korte schets van zijn eigen theorie gezamenlijk gepubliceerd dienen te worden in het journaal van de Linnean Society, een soort Natuurhistorisch Genootschap in Londen. Op 29 juni gaat Darwin met dat voorstel akkoord, maar hij is naar eigen schrijven volledig uitgeteld ('quite prostrated') en tot niets in staat. Wat is er gebeurd in Down House? Charles' jongste zoon Charles Waring, een baby van achttien maanden, is op maandagavond 28 juni gestorven aan roodvonk.

Een verslag van de dood van het jonge kind schrijft Darwin aan Hooker enkele uren voordat hij de kwestie met Wallace regelt (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 121). Deel 7 van de Correspondence bevat ook een kort In Memoriam van Darwin voor zijn jongste zoon (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 521). Een aangrijpend stukje tekst. De dood van zijn jongste zoon verklaart ook, waarom Darwin niet anders kon doen, dan Hooker en Lyell een oude samenvatting van zijn theorie te sturen, afkomstig uit zijn brief van 5 september 1857 aan Asa Gray. Vergeleken bij het goed geformuleerde essay van Wallace, is Darwins verhaal veel rommeliger en minder goed uitgewerkt. Ook die tekst is opgenomen in deel 7.

EERLIJK

Naar mijn mening laat de hier kort weergegeven briefwisseling duidelijk zien dat alle betrokkenen op een eerlijke manier met het probleem zijn omgegaan en dat er van wederzijds plagiaat nauwelijks sprake kan zijn geweest. Beide teksten werden op donderdag 1 juli 1858 voorgelezen in Londen tijdens een extra vergadering van de Linnean Society, afdeling Zoölogie. De voorlezer is niet be-

kend. Hooker en Lyell zaten in de zaal bij de leden, maar Darwin en Wallace waren er niet. De teksten werden afgedrukt in *The Journal of the proceedings of the Linnean Society (Zoölogy)* (1859, deel 3, blz. 45-62). Daarmee stond het fundament van de evolutie-theorie publiekelijk op papier. De brief van Hooker en Lyell aan de Linnean Society van 30 juni (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 122-124) legt nog eens duidelijk verantwoording af over de gekozen stappen. De hele ceremonie begon met het voorlezen van de aanbiedingsbrief van Lyell en Hooker. Daarna werd er een samenvatting van een eerdere evolutie-schets van Darwin uit 1839 voorgedragen, vervolgens Darwins samenvatting uit de brief aan Gray en als laatste het artikel van Wallace.

WIGHT

Darwin kan nu niet meer terug. Dat is hem wel duidelijk geworden. De brief en het essay van Wallace dwingen hem eindelijk ernst te maken met een snel boek over zijn evolutie-theorie. Hij begint in juli 1858, toen zijn grote boek over 'Natural selection' al voor tweedeerde uitgeschreven was, in alle haast aan het schrijven van de 'Origin'. Op 20 juli 1858 volgens een aantekening in zijn kleine dagboekje. De familie Darwin is op dat moment gevluucht uit Down House en Down vanwege de roodvonk-epidemie, die uiteindelijk daar zes kinderen het leven zou kosten. Op 20 juli logeert Darwin op het eiland Wight in het King's Head Hotel in de plaats Sandown. Daar begint hij eindelijk, eindelijk te schrijven. Hij, de kluizenaar van Down, ver weg op een vreemde hotelkamer (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 138 en 503). Zelf denkt hij in eerste instantie aan dertig bladzijden voor het Journal van de Linnean Society, zeg maar het Natuurhistorisch Maandblad van die dagen in Londen. Hooker geeft hem honderd tot honderdvijftig pagina's de ruimte. Het zullen er uiteindelijk 502 worden. In een echt boek.

DUIVEN

In september 1858 begint Darwin met het opruimen van zijn uitgebreide duivenverzameling. Negentig duiven groot is zijn collectie. Hij houdt enkel 22 dieren over. Allemaal

echte soorten, geen kruisingen.

Een belangrijke brief van Alfred Wallace arriveert bij J.D. Hooker, gedateerd Ternate, Molukken, 6 oktober 1858. Wallace is zeer vereerd met de stappen die Lyell en Hooker genomen hebben en erkent het recht van Darwin als schrijver van de eerste publicatie met zoveel woorden (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 166).

Het gaat intussen slecht met Darwin: op 23 november laat hij zijn vriend Hooker weten na twaalf uur 's middags niet meer te kunnen werken. Toch komen er nog eenendertig gasten in huis om kerstmis 1858 te vieren in Down, schrijft Charles aan zijn zoon William, die aan zijn eerste semester op Christ College in Cambridge bezig is en regelmatig opvoedend wordt toegeschreven door zijn vader: "He who pays, may preach" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 215). Na vier weken in het nieuwe jaar van 1859 gaat er een brief naar Alfred Wallace op de Molukken.

Darwin is natuurlijk erg blij met de prettige opstelling van zijn concurrent, maar ook erg onder de dooien. "Godzijdank ben ik nu bezig aan mijn voorlaatste hoofdstuk. () Ik beschouw mijn eigen carrière als zo goed als afgelopen. Als ik mijn samenvatting nog publiceert en later een uitgebreider werk over hetzelfde onderwerp, dan zit het er voor mij wel op, denk ik." (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 240 en 241).

"Severe vomiting" en "distressing swimming of the head" zijn de klachten in een brief aan zijn achterneef William Darwin Fox op 12 februari (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 247). Dan zit Darwin alweer in het kuuroord Moor Park in Farnham, Surrey. "Ik ben niet uit op roem, maar zit achter de waarheid aan als uit een soort instinct," leest diezelfde Fox van Darwin in zijn brief van 24 maart (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 269). In april '59 begint het contact met uitgever John Murray (figuur 4) in Londen. De hoofdstukken moeten de deur uit naar Murray ("God Help him if he tries to read it" (sic)) (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 276), maar ze moeten allemaal netjes worden overgeschreven, want Darwins handschrift is een grote puinhoop.

TEKENPAPIER

Bovendien wil Darwin dat Hooker alles leest, voordat het gezet wordt. Dat leidt tot een volgende ramp. Hooker stopt het manuscript van Darwins elfde hoofdstuk over 'Geogra-

fische Spreiding' in de la van een kast, waarin zijn vrouw Frances losse velletjes bewaart van pa's wetenschappelijke schrijverij. De kinderen mogen de achterkant van die velletjes gebruiken als tekenpapier. Deze vroege vorm van recycling kost Darwin ongemerkt bijna een kwart van zijn hoofdstuk, zeker 15 beschreven pagina's voordat Hooker zijn blunder bemerkt. En dat terwijl de geografische spreiding van levensvormen over land en zee het vraagstuk is, waarover Darwin zich jaren het hoofd gebroken heeft, allerlei proefjes heeft uitgedacht en uitgevoerd. De tekendrift van de kleine Hookertjes moet op Darwin zijn overgekomen als het uitvalen van een tekstverwerker midden in een boek of als het toeslaan van een computervirus. Gelukkig is er niets aan de hand. Darwin had nog een oude uitgeschreven tekst. Er is alleen een beetje vertraging en Hooker heeft de verbruikte velletjes niet kunnen lezen. Diepe zucht: "Ik heb het oude manuscript, anders zou het verlies mijn dood zijn geweest" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 284) schrijft Darwin aan Hooker op 12 april. Die is intussen bezig zichzelf voor zijn kop te slaan in een brief aan T.H. Huxley.

ADVISEURS

En nog is de kogel niet door de kerk. Uitgever John Murray heeft de vaste gewoonte zijn boeken en geschriften voor hij ze in druk laat verschijnen voor te leggen aan twee vertrouwde adviseurs: Whitwell Elwin (1816-1900), Anglicaans pastoor en journalist van Quaterley Review in Booton, Norfolk en George Frederick Pollock (1821-1915), een jurist met een hoge ambtelijke positie en functie. Beiden waren Murrays theologische en juridische verzekering tegen uitgeversongenoegen en allerlei processen. Zonder hen ging er niets de deur uit. Welnu Elwin adviseert over de uitgave van de 'Origin' en veegt in een lange brief aan Murray van 3 mei 1859 (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 288) werkelijk de vloer aan met het boek van Charles. "Ik heb zo'n hoge hoed op van Darwin, dat ik vind dat hij zijn boek in deze vorm echt moet terugtrekken. Hij poneert een theorie zonder het bewijs ervoor te leveren. Echt, op iedere bladzijde was ik zeer geprikkeld door de afwezigheid van de bewijzen. Het lijkt wel of Darwin de jury om een oordeel wil vragen zonder ook maar één getuige

te horen in de rechtszaal. Ik heb van Lyell de hele voorgeschiedenis gehoord en dat het zijn idee was om in eerste instantie een korte uiteenzetting te geven van de theorie aan de hand van duiven. Dat is een uitstekend idee, want iedereen is natuurlijk geïnteresseerd in duiven. En bovendien is zo'n moeilijke theorie beter aan de hand van een beperkt voorbeeld toe te lichten dan door de hele natuur overhoop te halen." Aldus een korte samenvatting van de brief van Elwin, die John Murray ook naar Darwin stuurt. Die blijft bewonderenswaardig koud onder de kritiek. "Lyell en Elwin kunnen zeggen wat ze willen, maar hun voorstellen zijn onuitvoerbaar. Ik heb mijn best gedaan en anderen zouden het zonder twijfel beter gedaan hebben dan ik, als ze mijn materiaal hadden gehad. Maar daar hebben we nu niets aan." (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 295).

Darwin belooft verder de eerste zes hoofdstukken te sturen en Murray het exacte aantal woorden van de rest van het boek op te geven. "Als het boek een flop wordt, dan zult U merken dat ik absoluut niet hebberig van nature ben" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 296), voegt hij aan dit verrassende 'take it or leave it' toe. Gelukkig denkt Murrays tweede adviseur Pollock, de jurist, er heel anders over: uitgeven dat boek en niet in een oplage van vijfhonderd, maar zeker duizend exemplaren. Zo trekt ook de laatste storm over en houdt behalve de zeer ingrijpende tekstcorrecties op de drukproeven, die 72 pond extra kosten, niets meer de publicatie op 24 november 1859 tegen (figuur 6).

VERITAS

Daarna breekt een storm van reacties los, als Darwin ongeveer vijftig vrienden en vijanden een present-exemplaar van zijn boek heeft gestuurd, steeds met de toevoeging, dat het om een beknopte samenvatting van zijn theorie gaat. De brief van zijn vroegere hoogleraar in de geologie Adam Sedgwick (figuur 5) uit Cambridge is een klap voor Darwin. De bekende verwijten: waar blijft het bovennatuurlijke, de bewijsvoering deugt niet en vooral waarom dat triomfantelijke toontje. Maar Sedgwick, die ook een Anglicaans geestelijke is, kent ook humor: "En om nu nog iets te zeggen over een zoon van een aap en een oude vriend van je: met mij gaat het heel goed" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 397). Het



FIGUUR 4. Darwins uitgever John Murray uit Londen. (Ontleend aan: BURKHARDT & SMITH, 1992).

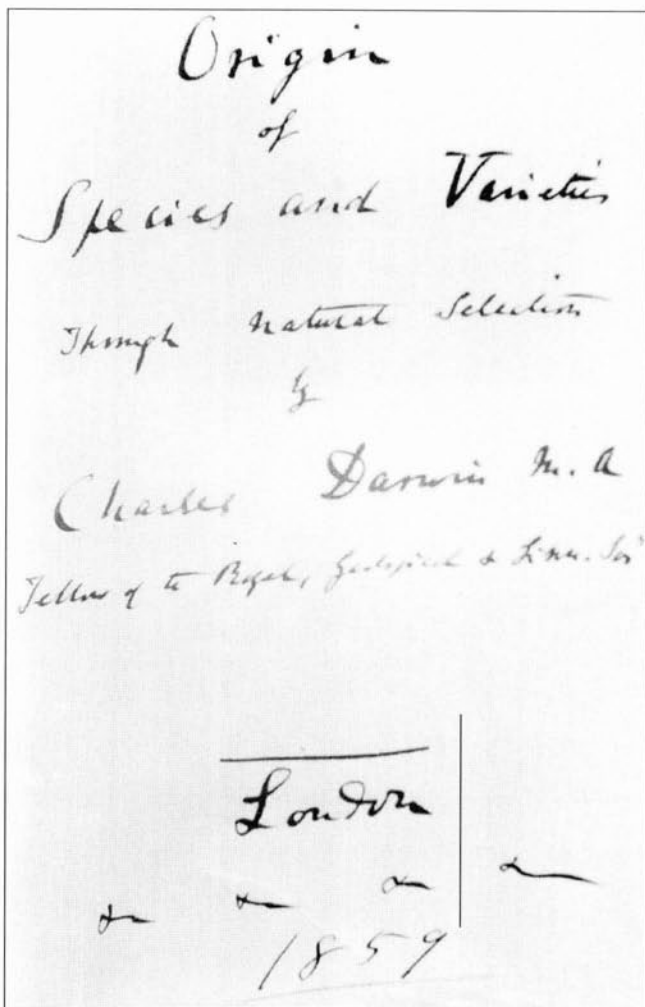


FIGUUR 5. Adam Sedgwick, een vroegere leermeester van Darwin is diep in hem teleurgesteld en overlaadt hem met verwijten. (Ontleend aan: BURKHARDT & SMITH, 1992).

kan bijtend sarcasme zijn, maar Darwin riposteert geheel in stijl met een Bijbelcitaat uit het apocriefe boek Esdra: "But magna est veritas & thank God prevalebit" (BURKHARDT & SMITH, 1992, blz. 404) ofwel: "Zijn waarheid is groot en zij zal zegevieren". Over de ontvangst van 'On the Origin of Species' in de Westeuropese wereld zal het slot van deze historische serie gaan.

LITERATUUR

BROOKS J.L., 1969. Re-assessment of Alfred Russel Wallace's contribution to the theory of organic evolution. Yearbook



FIGUUR 6. Een eerste ontwerp voor de titelpagina van Darwins 'On the Origin of Species' in het handschrift van de schrijver (Ontleend aan: BURKHARDT & SMITH, 1992).

SUMMARY

'SO ALL MY ORIGINALITY WILL BE SMASHED'

This paper, part two of a historical series on the birth of Darwin's Origin of Species, tries to shed some light on the events of the years 1858 and 1859. The most curious aspect is that two men, Charles Darwin in the small Kentish village of Down - now spelled Downe - and the young lepidopterist Alfred Russel Wallace on the Moluccan islands of Halmahera and Ternate - in the then Dutch East Indies - formulated, independently of each other, a theory of evolution in almost exactly the same terms. Darwin had been working on the subject since 1839, without ever publishing a line about it, while Wallace came to his theory in February 1858. The recently published Correspondence of Charles Darwin shows convincingly that there is no evidence of plagiarism or direct influence between Darwin and Wallace. Two of Darwin's friends, the geologist Lyell and the botanist Hooker, solved the problem for Darwin. He could then set out upon the long road to the Calvary of the Origin of Species, a road covered in vomit, swimming heads, skin rashes, boils and extreme fatigue. November 24, 1859 finally saw the publication of the book, with 1250 copies sold out in just one day. But though this day was heaven to Darwin, hell was not far away: a storm of reactions arose in Britain and Western Europe, which will be covered in the third part of this series.

1968, Philadelphia, American Philosophical Society.
 BURKHARDT, F. & S. SMITH, 1992. The Correspondence of Charles Darwin, Volume 7, 1858-1859, Cambridge University Press. ISBN 0 521 38564 4.
 WALLACE, A.R., 1855. On the law which has regulated the

introduction of new species. Annals and Magazine of Natural History, 2e ser. 16: 184-96.
 MAYR, E., 1964. On the Origin of Species by Charles Darwin, a facsimile of the First Edition, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts and London, England.

DE BRONLIBELLE IN ECHT

H.J.M. van Buggenum, Rijdstraat 118, Susteren

De Bronlibelle (*Cordulegaster boltonii*) behoort tot de meest zeldzame libellesoorten in Nederland. Het aantal vindplaatsen in deze eeuw is beperkt tot lokaties in Noord-Brabant en Limburg (GEIJSKES & VAN TOL, 1983). In deze bijdrage worden de resultaten van een meerjarig onderzoek in de gemeente Echt belicht.

SOORT-KARAKTERISTIEK

Vanwege de opvallende kleur en tekening is de Bronlibelle snel in het veld te herkennen. De afwisseling van zwarte en gele strepen en banden op borststuk en achterlijf doet denken aan een grote wesp (figuur 1). Een geslachtsverschil tussen mannetjes en vrouwtjes is vooral aan de vorm van de aanhangsels van het achterlijfsuiteinde herkenbaar. De larven leven ingegraven in een meestal zandige detritusbodem. Hier brengen ze zo'n vier tot vijf jaar door voordat ze uit het water klimmen en metamorfoser. De vliegtijd van de imagines duurt van begin juni tot eind juli (GEIJSKES & VAN TOL, 1983).

ONDERZOEKSGBIED EN METHODE

Het onderzoeksgebied ligt op de overgang van het hoogterras van de Rijn en het lager gelegen Haeselaarsbroek. Het terrein is grotendeels aangeplant met naaldhout en bevat een stelsel van ontwateringsgreppels (figuur 2). Het gebied vormt het brongebied van de Pepinusbeek. Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) en Moerasviooltje (*Viola palustris*) duiden op zacht kwelwater van lokale oorsprong. Sedert 1988 is het terrein jaarlijks meerdere malen in het zomerhalfjaar bezocht. Er is een vaste route gelopen, waarbij alle zichtwaarnemingen aan libellen, waaronder de Bronlibelle, zijn genoteerd.

RESULTATEN EN DISCUSSIE

De Bronlibelle is, met uitzondering van 1993, jaarlijks eenmaal of enkele malen waargenomen. Meestal betrof het één rondvliegend exemplaar (tabel 1).

Uit de verzamelde gegevens kan worden afgeleid dat in het brongebied van de Pepinusbeek een kleine, maar stabiele populatie van de Bronlibelle aanwezig is. In 1968 zijn hier reeds larven verzameld (GEIJSKES & VAN TOL, 1983), zodat kan worden aangenomen dat de soort tenminste 25 jaar onafgebroken aanwezig is. Naast de Meinweg (HERMANS, 1992) is in Limburg dus nog een tweede Nederlandse populatie aanwezig. Mogelijk zijn dit tevens de laatste overgebleven inheemse populaties, want WASSCHER *et al.* (1995) vermelden dat de Bronlibelle in Noord-Brabant in de periode vanaf 1990 niet meer is waargenomen. Tot slot kan worden gewezen op de late waarneming van een exemplaar in het seizoen 1991. De vliegtijd van de Bronlibelle eindigt in Nederland meestal eind juli, maar in dat jaar is op 19 augustus nog een exemplaar gezien.

DE TOEKOMST

Het brongebied van de Pepinusbeek is de afgelopen decennia onderhevig geweest aan een aantal voor de natuurwaarden negatieve veranderingen (waaronder een bosbrand). De belangrijkste is wellicht de aanplant met naaldhout met bijkomende ontwatering en verdroging. Hierdoor en door het achterwege blijven van een ecologisch gericht onderhoud van de greppels is de aanwezige vegetatie sterk verruigd en is het biotoop voor de Bronlibelle steeds ongeschikter geworden. De toekomst van de soort in dit gebied hangt dan ook mede af van een herstelplan dat is opgesteld in opdracht van de eigenaar/beheerder van het terrein, de gemeente Echt (GEMEENTE ECHT, 1994). Hierin wordt voorgesteld om de oorspronkelijke kwelsituatie



FIGUUR 1. Tekening en kleur van de Bronlibelle doet denken aan een grote wesp; Haeselaarsbroek, 9 juli 1990.

TABEL I. Waarnemingen Bronlibelle in het brongebied van de Pepinusbeek in de periode 1988-1995 (kilometerhok: 192-342).

Datum	Aantal	Opmerkingen
14 juni 1988	1 exemplaar	-
17 juni 1989	1 exemplaar	pas uitgevlogen
9 juli 1990	1 exemplaar	-
30 juli 1990	1 exemplaar	-
19 aug. 1991	1 exemplaar	-
14 juni 1992	2 exemplaren	1 ♀ eiafzettend
8 juli 1992	3 exemplaren	'territorium'-gedrag
20 mei 1994	1 larve	geschept in beekje
20 juli 1994	1 exemplaar	-
1 aug. 1995	1 exemplaar	-

te herstellen, het water te conserveren en de naaldbosopstand om te vormen tot een meer open terrein. Door middel van extensieve begrazing kan de aanwezige droog-nat gradiënt tot uiting komen in droge en natte heidevegetaties, kwelveenontwikkeling, droge en natte graslanden, struweel en loofbos. Tezamen met de aanwezigheid van bronbeekjes biedt deze rijke schakering aan biotopen goede mogelijkheden om het voortbestaan van de Bronlibelle hier veilig te stellen.

SUMMARY

CORDULEGASTER BOLTONII (ODONATA) IN ECHT

The article summarizes observations of the dragonfly *Cordulegaster boltonii* over the period 1988-1994 in Echt (province of Limburg). The habitat is the source area of a lowland stream, which has been afforested with coniferous trees. The few observations over the years indicate the existence of a small population of this dragonfly. There are probably no more than two areas in the Netherlands where this species occurs.

LITERATUUR

- GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL, 1983. De libellen van Nederland (*Odonata*). Hoogwoud; Bibl. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Uitg. nr. 31.
- GEMEENTE ECHT, 1994. Inrichtings- en beheersvisie Haeselaarsbroek. Heidemij & Natuurbalans.
- HERMANS, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (*Odonata*). Maastricht; Stichting Natuurpublicaties Limburg.
- WASSCHER, M., R. KETELAAR, M VAN DER WEIDEN, A.



FIGUUR 2. Een van de aanwezige ontwateringsgreppels.

- STROO, V., KALKMAN, N., DINGEMANS, H., INBERG & I. TIELEMAN, 1995. Verspreidingsgegevens van de Nederlandse libellen. Leiden; Stichting European Invertebrate Survey Nederland.

KORTE MEDEDELING

CONTACTDAG LIKONA

De Limburgse KOepel voor NATuurstudie (LIKONA) organiseert voor de vijfde maal een contactdag voor inventariseerders. Deze vindt plaats in het Limburgs Universitair Centrum te Diepenbeek op zaterdag 20 januari 1996.

LIKONA is een samenwerkingsverband van een aantal werkgroepen die actief zijn op het vlak van de bescherming van bedreigde plant- en diersoorten. Zij inventariseren, brengen veldgegevens samen en voeren acties. Met deze contactdag is het andermaal de bedoeling alle mensen die de Limburgse natuur onderzoeken, samen te brengen. Vanaf 8.45 uur is iedereen welkom. Na een plenaire zitting om 9.15 uur vergaderen de

volgende werkgroepen: vogels, planten, paddestoelen, ongewervelden en zoogdieren. De verschillende werkgroepen zullen ook een kennismakingsprogramma voorstellen om nieuwelingen de kans te geven zich te informeren en eventueel toe te treden.

Tijdens de middagpauze worden door diverse instanties boekenstands verzorgd. De LIKONA-publikaties zullen er uiteraard ook aangeboden worden. Dit is ondertussen een reeks geworden van niet te missen naslagwerken voor natuurliefhebbers die op de hoogte willen blijven van recente ontwikkelingen met betrekking tot de Belgisch-Limburgse natuur.

In de namiddag worden voordrachten gegeven over de resultaten van natuurstudie in Belgisch-Limburg, met de volgende onderwerpen: libellen in Limburg, kleine zoogdie-

ren langs de Grensmaas, paddestoelenatlas, vegetatiebeheer op de Pietersberg, de Grauwe klauwier in Noord-Limburg en een verslag van de werkgroepen.

Eenieder wordt van harte uitgenodigd. De deelname is gratis, maar inschrijving is gewenst! Indien u een warme maaltijd wenst te gebruiken, dient u hiervoor te reserveren door 200 fr. te storten vóór 12 januari 1996 op rekeningnummer 000-0400447-31 van het Provinciaal Natuurcentrum, Ontvangsten met de vermelding "kontaktdag '96".

Voor inlichtingen en inschrijvingen kunt u tijdens kantooruren terecht bij het Provinciaal Natuurcentrum, Afdeling 2: Natuuronderzoek en -sensibilisering, Zuivelmarkt 33, 3500 Hasselt, tel. 011/21.02.66, fax 011/23.50.90

BOEKBESPREKINGEN

GEOLOGIE

K. SKUPIN, E. SPEETZEN & J.G. ZANDSTRA, Die Eiszeit in Nordwestdeutschland. Zur Vereisungsgeschichte der Westfälischen Bucht und angrenzender Gebiete, 1993. 143 pp., 49 figs., 24 tabellen, 2 platen, 2 kaarten. Krefeld (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen). ISBN 3-86029-924-7. Prijs: DM 37.

H.D. HILDEN *et al.*, Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 3906 Gronau (Westf.). Kaart plus 'Erläuterungen', 1993, 76 pp., 15 figs., 2 tabellen. ISBN 3-86029-360-5. Prijs: DM 30. Beide publicaties zijn verkrijgbaar bij: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, De-Greif-Strasse 195, Postfach 1080, D-47710 Krefeld, tel. (49) 2151-897210.

Het 'ijstijdboek' is het eindresultaat van een samenwerkingsverband van het Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, de Universität Münster (Geologisches Institut) en de Rijks Geologische Dienst, zit in een tot de verbeelding sprekend jasje (foto van krimpischeuren van de Vatnajökull gletsjer op IJsland) en omvat zes hoofdstukken, met aan het eind een zeer uitgebreide literatuurlijst van 16 pagina's.

In het voorwoord wordt kort uit de doeken gedaan waarom besloten is een gedetailleerd beeld van deze voor hedendaags(e) landschap en flora/fauna zo belangrijke periode in de aardgeschiedenis te presenteren. De hoofdstukken staan eigenlijk op zichzelf, maar zijn door hun gemeenschappelijke thematiek toch goed op elkaar afgestemd. Een synthese verduidelijkt dit. Gemikt wordt op een lezerskring van 'wissenschaftlich als auch natur- und heimatkundlich interessierte Leser'.

Twee kaarten vatten alles samen, evt. voor stroomtochten in het veld, op schaal 1:100.000, maar gedrukt op relatief dun papier (verstevigen dus!). Eén kaart illustreert primaire en secundaire sporen van ijstektoniek, de ander het voorkomen van fennoscandische kristallijne gidszwerfsteen-typen in Westfalen en aangrenzend gebied, met aanduiding van herkomst.

In het inleidende deel worden de ijstijden 'in de tijd' gezien en de sporen die ze achterlieten besproken; een handige tabel (Kwartair-indeling voor noordelijk Duitsland) is toegevoegd. Hoofdstuk 2 gaat over de opbouw en dikte van grondmorenen en hun relatie tot de ijsuitbreidingsfasen. Sporen van ijsbeweging ('glaciale tektoniek') in de westfaalse bocht worden in hoofdstuk 3 voorgesteld alsme-

de gletsjerklassen en hun waarde voor een reconstructie van ijsbewegingspatronen (voorkomens in tabellen met hoogte-indicatie), maar deze zijn zeldzaam. Hoofdstuk 4 gaat in op 'Findlinge', grote zwerfsteenblokken (meer dan 2 m lang en 5 ton zwaar) en hun belang bij reconstructie van ijsbeweging, met twee kleurenfoto's van exemplaren waarvan de hunebedbouwers zeker zouden zijn gaan watertanden. Hoofdstuk 5 vult zo'n beetje de rest van de uitgave (64 pp.) en beschrijft noordelijke kristallijne zwerfstenen in Westfalen en aangrenzend nederlands grondgebied (lijn Kleve-Deventer-Zwolle-Meppel), met een historisch overzicht, met zwerfsteentellingen, een schets van recente ontwikkelingen en de allernieuwste tellingen en analyses, met een uiterst nuttig overzicht over methodiek (kleurcodering: herkomst van gesteenten).

Het boekje is rijk geïllustreerd met tabellen en figuren, die aan duidelijkheid niets te wensen over laten. Er is zelfs een korte uitstap naar Arcen-Lingsfort in noordelijk Limburg (p. 66). Een uitgebreid overzicht van tellingen in tabel- en figuurvorm volgt en een misschien wat te korte discussie van de resultaten. In de door alle drie de auteurs geschreven synthese (hoofdstuk 6) zijn twee kaartjes opgenomen die de eerste, tweede en derde Saale-ijstijden illustreren.

De appendix geeft een verklarende woordenlijst, een classificatie van de 3-5 mm fijne grindassociaties en voorbeelden van tellijsten. Alle afbeeldingen zijn tekstondersteunend en van hoge kwaliteit. Kortom, niets op aan te merken.

Over de geologische kaart met toelichting van blad Gronau (oostelijk van Enschede) kan ik kort zijn: de kaart zelf is van hoge kwaliteit, met een uitgebreide, heldere toelichting op gebruikte kleurcodes en twee dwarsdoorsneden. De kaart is natuurlijk grensoverschrijdend, en loopt tot aan de lijn Haaksbergen-Delden-Almelo en is dus ook voor geologen aan die kant van de grens interessant. Alle informatie op de kaart is duidelijk en de topografische ondergrond blijft zichtbaar ter oriëntatie.

In de toelichting zijn 9 auteurs verantwoordelijk voor 'Paleozoikum'-Kwartair, geologische bouw, minerale voorkomens, grondwater en een aantal geselecteerde geologische 'Beispiele', waarvan de bijdrage van Martin Hiss over de 'Strasse der Seeigel' tot de verbeelding spreekt. Een uitgebreide literatuurlijst van 17 pagina's, met opsomming van gebruikte kaarten, besluit het werkje.

In het chronologische overzicht van de voor het kaartblad vormende gebeurtenissen zijn opvallend

weinig illustraties opgenomen. Veel plaats is gereserveerd voor 'Lagerstätten', voorzien van tabellen die aardgas-, olie-, asfalt-, tuf-, steenzout-, ijzererts-, grind- en vaste gesteentevoorkomens en hun economische nut en bruikbaarheid weergeven. De teksten in de geselecteerde voorbeelden zijn helder geschreven, met goede kwaliteitsfoto's van fossiele kiezelsponzen. Aardgas, asfalt en olielei bij Bad Bentheim, zwavel- en zoutvoorkomens bij dezelfde plaats (historisch leuke plaatjes) en het samengaan van de Weser en Rijn zijn andere stokpaardjes. Het Holwicker Ei, een grote zwerfsteen van Växiö-graniet, vormt de logische aansluiting op bovengenoemd boek. Ziek zeker aan te raden voor Achterhoekse collega's.

John W.M. Jagt

MET LOUPE EN LEPEL ROND AACHEN, GULPEN EN MAASTRICHT

BLES, J.M. & C. FERNANDEZ-NARVAIZA, 1994. Uitgegeven door de Afdeling Limburg van de Nederlandse Geologische Vereniging. Het boek is voor f 22,50 te koop in de boekhandel, maar kan ook voor f 15,00 aangeschaft worden op de maandelijkse bijeenkomsten en excursies van de Afdeling Limburg van de Nederlandse Geologische Vereniging.

Het formaat van dit typische excursieboek met vele tekeningen, schetsen en kaartjes is gelijk aan dat van de uitvoerig in dit tijdschrift besproken 'HH&T-flora': het past gemakkelijk in een jaszak of excursietas. Zowel uit de keuze van het formaat als uit de titel en de vele tekeningen en schetsen blijkt dat dit excursieboekje speciaal bedoeld is voor een breed publiek dat zich op eigen houtje wil gaan verdiepen in de geheimen van de geologie. Het boek doet ook echt niet 'moeilijk'; de talrijk afgebeelde fossielen zijn om die reden dan ook niet voorzien van een wetenschappelijke naam. In plaats daarvan wordt volstaan met een Nederlandstalige omschrijving of een wetenschappelijke groepsnaam, voorzien van een Nederlandstalige omschrijving daarvan die tussen haakjes is geplaatst. De teksten zijn duidelijk en geologische begrippen worden telkens kort uitgelegd. Speciaal aanbevolen voor leraren aardrijkskunde of biologie op middelbare scholen die een 'doe-excursie' met een groep leerlingen willen ondernemen.

Henk Hillegers

OROBANCHE

DIE SOMMERWURZARTEN EUROPAS

MITTEL- UND NORDEUROPA

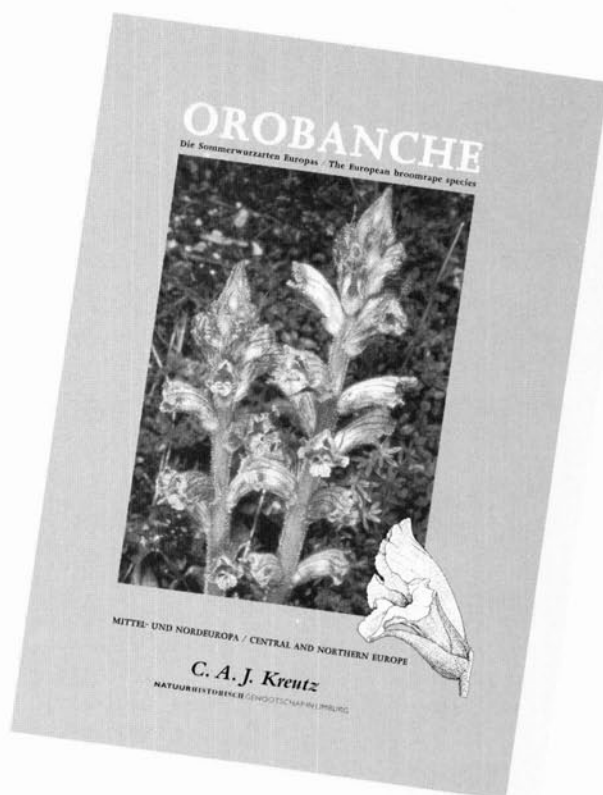
De nieuwste uitgave van het Natuurhistorisch Genootschap is een uniek boekwerk over **bremrapen**, geschreven door Karel Kreutz. In deze fraai vormgegeven en luxe uitgevoerde publikatie worden de bremraapsoorten van Midden- en Noord-Europa beschreven en afgebeeld. De tekst is tweetalig, namelijk Engels en Duits. Het is dan ook een boek met internationale allure geworden.

Bremrapen zijn zeer interessante en kleurrijke planten. De afzonderlijke soorten zijn vaak moeilijk te determineren. Tot nu toe bestond er geen werk, waarin de soorten met kleurenfoto's, verspreidingskaarten en tekeningen worden gepresenteerd. Met het thans verschenen boek is een gemakkelijke en snelle herkenning van bremrapen mogelijk. Een determinatietabel, tekeningen van de bloem en maar liefst vijf kleurenfoto's per soort dragen hiertoe bij. De terminologie van de bouw van de bloemen en vaktermen worden ook in de Nederlandse taal weergegeven.

Naast de uitgebreide soortbesprekingen is een algemeen deel opgenomen over systematiek, taxonomie, morfologie, ecologie, bedreiging, bescherming en dergelijke. Dit rijk geïllustreerde boek (171 kleurenfoto's, 31 kaarten en 69 tekeningen) van deze bekende auteur mag in uw boekenkast eigenlijk niet ontbreken.

THE EUROPEAN BROOMRAPE SPECIES

CENTRAL AND NORTHERN EUROPE



Het 160 pagina's dikke boekwerk (A4-formaat) kan worden besteld bij het
Publicatiebureau van het Natuurhistorisch Genootschap te Melick.

De prijs bedraagt f 58,- voor leden en f 68,- voor niet-leden.

Bestellen door het betreffende bedrag + f 10,- verzendkosten over te maken op giro 429851,
o.v.v. 'Orobanche'. Leden in België betalen Bfr. 1260 op postgiro 000-1616562-57.

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

AGENDA VAN ACTIVITEITEN

DONDERDAG 4 JANUARI verzorgt Gijs Kurstjens van Stichting Ark voor **Kring Roermond** een lezing over waarnemingen van bijzondere vogels langs de Maas. De lezing vindt plaats in het Roerstmuseum, Kerkplein 10 te St. Odiliënberg en begint om 20.00 uur.

DONDERDAG 4 JANUARI is de eerste bijeenkomst van **Kring Maastricht** in het nieuwe jaar. Traditiegetrouw wordt aandacht besteed aan een thema rond de onderaardse kalksteengroeven. Deze avond wordt aan de hand van twee buitenlandse films over Dinosauriërs de rol van één van de spectaculairste fossiele vondsten uit de St. Pietersberg bij het denken over het veranderende wereldbeeld toegelicht. Daarnaast is er ruimte de gelegenheid om nieuwjaarswensen uit te wisselen. Iedereen is vanaf 19.45 uur welkom; het programma begint om 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

MAANDAG 8 JANUARI vindt de eerste bijeenkomst van **Kring Heerlen** plaats. De welbekende Piet Kelderman houdt een voordracht over paddestoelen. Paddestoelen vervullen een belangrijke ecologische functie in bos en veld. Een ieder die hier meer over wil weten is van harte welkom in de zaal van de Stichting Botanische Tuin, St. Hubertuslaan 73 te Terwinselen (Kerkrade-West). Aanvang 20.00 uur.

WOENSDAG 10 JANUARI houdt dhr. Bert Kruytjens voor de **Vlinderstudiegroep** een dialoog over beheer van de St. Pietersberg. Daarbij wordt een algemeen beeld geschetst over vegetatiebeheer. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

ZATERDAG 13 JANUARI wordt er door **Kring Venray** in samenwerking met Werkgroep Behoud de Peel een werkdag gehouden in de Peel. Geïnteresseerden wenden zich voor verdere informatie en eventuele opgave tot Henk Heijligers, tel. 077-3987281.

ZONDAG 21 JANUARI organiseert **Kring Heerlen** een watervogelexcursie naar de Middenlimburgse Maasplassen. Zoals iedere keer, zal er weer veel te zien zijn, maar wat, blijft steeds de verrassing. Nieuwsgierig geworden vogelaars komen samen om 8.00 uur op de parkeerplaats achter het NS-station aan de spoorsingel te Heerlen (naast het busstation).

DONDERDAG 25 JANUARI is er een Varia-avond georganiseerd door **Kring Venray**. Op het programma staat een tweetal verslagen, namelijk het weekend naar de Duitse oerbosrestanten en het RAVON (amfibieën en reptielen) weekend in Friesland. De avond wordt gehouden in het Gemeenschapshuis, Watermolenstraat 1 te Oostrum. (Het Gemeenschapshuis ligt nog altijd achter de Rabobank in Oostrum). Begin om 20.00 uur. Iedereen is welkom.

DONDERDAG 1 FEBRUARI vindt er een bijeenkomst van **Kring Maastricht** plaats. Aanvang om 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

MAANDAG 12 FEBRUARI houdt Paul Spreuwenberg voor **Kring Heerlen** een lezing over "De voorjaarsflora van Kreta". Voor plantenliefhebbers is het er een oase, waar vele verschillende soorten, waaronder vele orchideeën, goed gedijen. Bovendien zijn er door het eilandkarakter ook nog endemen te vinden. De voordracht wordt gegeven in de zaal van de Stichting Botanische Tuin, St. Hubertuslaan 73 te Terwinselen. (Kerkrade-West). Begin om 20.00 uur.

WOENSDAG 14 FEBRUARI heeft de **Vlinderstudiegroep** een samenkomen in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. De avond begint om 20.00 uur.

DONDERDAG 7 MAART komt **Kring Maastricht** bijeen in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Begin om 20.00 uur.

MAANDAG 11 MAART is er een lezing van **Kring Heerlen** over "De ecologie en de bescherming van de hamster" door de heer Ed Gubbels. De hamster is een sterk bedreigd zoogdier die absoluut bescherming nodig heeft. De studie naar de ecologie van de hamster staat nog in de kinderschoenen. De heer Gubbels zal over de laatste ontdekkingen uit de doeken doen. De avond wordt gehouden in de zaal van de Stichting Botanische Tuin, St. Hubertuslaan 73 te Terwinselen (Kerkrade-West). Begin om 20.00 uur.

WOENSDAG 13 MAART vinden de leden van de **Vlinderstudiegroep** elkaar in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

DONDERDAG 4 APRIL is er weer een bijeenkomst van **Kring Maastricht**. Deze bijeenkomst vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20.00 uur.

WOENSDAG 10 APRIL komen de leden van de **Vlinderstudiegroep** weer in het Natuurhistorisch Museum Maastricht samen voor hun maandelijkse bijeenkomst. De avond start om 20.00 uur.

ZONDAG 14 APRIL houdt **Kring Heerlen** een plantenexcursie naar de omgeving van Eyneburg en de Hohnbach bij Neu Moresnet. Dit gebied wordt gekenmerkt door een fraaie voorjaarsflora, waarbij er soorten voorkomen die niet of nauwelijks in Nederland worden aangetroffen. Laarzen of stevig schoeisel worden warm aanbevolen. Samenkomst om 13.30 uur op de P-plaats achter het NS-station aan de spoorsingel te Heerlen of omstreeks 14.15 uur op de P-plaats nabij de visvijver te Neu Moresnet, ten zuiden van de weg Neu-Moresnet naar Henri-Chapelle.

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk de 15e van de maand voorafgaande aan die waarin de activiteiten plaatsvinden schriftelijk bij de redactie bekend te zijn.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Secretaris: G. Janssen
Gildestraat 13, 5824 AA Holthees
Telefoon 04781-36949

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: E.N. Blink
Pius XII straat 20, 6247 AW Gronsvelde

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters
Telefoon overdag: 043-293064

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Secretaris: Luck Walschot
Place Roi Albert 21, Eben-Emael, B-4690 Bassenge

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: J. Queis
Spaanse singel 2, 6191 GK Beek

ZOOGDIERENWERKGROEP

Secretaris: L. Backbier
Van Galenstraat 64, 6163 XW Geleen

KEVERSTUDIEGROEP

Secretaris: G.J.M. van Buren
Handvorm 9, 6372 DK Schaesberg

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman
Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans
Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

VOGELSTUDIEGROEP

Voorzitter: H. Gilissen
Schuttendaal 23, 6228 KC Maastricht

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE

Secretaris: P. Thomas
LTM-weg 26, 6412 BP Heerlen

MOSSENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: S. & W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels
Tramstraat 9, 6088 EA Roggel

KRING MAASTRICHT

Voorzitter (a.i.): D.Th. de Graaf
Klokbekestraat 20, 6216 TR Maastricht

KRING HEERLEN

Secretaris: P. Spreuwenberg
Aan de Slagboom 2, 6372 KW Schaesberg

KRING VENLO

Voorzitter: J. Eenshuistra
L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo

KRING ROERMOND

Secretaris: Hélène Schmitz
Vinkenbergring 6, 6074 DL Melick

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers
Vermeerstraat 16, 5961 AV Horst