

Natuurhistorisch Maandblad 2

JAARGANG 100 • NUMMER 2 • FEBRUARI 2011

JAARGANG 100

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Effecten van watermolens op
de visfauna in Zuid-Limburgse
beken

Eugène Dubois vanuit een
Euregionaal perspectief



VADSIGE VOGELS

Vadsige vogels kunnen niet vliegen. Denk aan de Dodo die op Mauritius zijn vadsigheid met de dood heeft moeten bekopen, omdat hij als een onschuldige vette hap de monden van de Nederlandse kolonisten binnen liep. Archeologen komen nu hele massagraven tegen met afgekloven botten als bewijs dat de Dodo door menselijk toedoen in de tweede helft van de zeventiende eeuw is uitgestorven. Filosoof Ton Lemaire noemt de



FOTO: A. LENDERS

mens in zijn boek *De val van Prometheus Homo sapiens destruens* oftewel de wetende vernietiger, daarmee doelend op het effect dat de moderne mens op de natuur heeft. De echte boosdoener in deze is de consumptiecultuur die door bevrediging niet wordt opgeheven maar telkenmale opnieuw wordt versterkt. We hebben geen oog voor de gevolgen en creëren daarmee een disbalans die ons uiteindelijk zowel op persoonlijke insteek als op soortniveau de kop zal kosten. Waar matiging een vereiste is, gedijt de overvloed.

Net terug uit Scandinavië valt het mij bijzonder op dat wij als Noordwest-Europeanen zeker niet meer onderdoen voor de welvarende Noord-Amerikanen. Markant is dat hoe noordelijker men komt, hoe meer het aandeel van fastfood restaurants toeneemt. Benoorden de poolcirkel is nauwelijks nog een gezonde maaltijd te krijgen, maar drijft de curry, mosterd en mayonaise je bij elke hap de mouwgaten in.

Des te opmerkelijker is het dat de Witte kwikstaart in deze landen tot de meest algemene broedvogels behoort, met een grote dekking tot hoog in de Arctische gebieden. Ook voor deze soort is er volop voedsel, maar dat heeft in tegenstelling tot bij de mens nog niet geleid tot ronde vetbollen die bij het wippen nauwelijks hun staart nog omhoog krijgen.

Maar er is hoop voor de op varkens parasiterende mens. Voorwaarde is wel dat hij op die ene soort blijft parasiteren. Bepaalde gespecialiseerde sluipwespen zijn tijdens hun evolutie het vermogen om zelf vetten te synthetiseren volledig kwijt geraakt. Blijkbaar is het energetisch voordeliger om vetten te betrekken van de gastheer, dan om ze zelf aan te maken. De onderzoekers verklaren dit door te stellen dat het evolutionair eenvoudig is om een gastheer te dwingen tot de productie van vet dat ook voldoet aan de behoefte van zijn parasiet. Dus het blijft gewoon afwachten tot de Europeaan zelf geen vet meer aanmaakt, maar dat alleen nog betreft van het varken. Daarna kunnen we de grote gezondheidsslag slaan.

Het ligt voor de hand dat de Scandinaviër zich dan gaat specialiseren

op de consumptie van vis. Nu ligt dat echt anders. Vis is blijkbaar verworden tot het voedsel van de armen. De modale Noor en Zweed hebben daar vroeger genoeg van gehad. Thans gaat hun voorkeur uit naar killing (kip) en oksekod (rundsvlees) en komt zalm alleen nog in salades voor. Forel is in geen enkel restaurant meer te krijgen en alleen exquisite soorten zeevis zoals Zeebaars en Zeewolf worden nog gepruimd door de noorderling.

Op de overtocht van Hirtshals (Denemarken) naar Larvik (Noorwegen) kun je op het veer kiezen voor een zeer uitgebreid buffetdiner met vrije keuze in het aantal gangen en een onbepaalde hoeveelheid sterke drank. Daar wordt door de naar alcohol snakkende Scandinaviër natuurlijk in grote mate gebruik van gemaakt. Het is opvallend hoe hierbij de meest basale reflexen bij de mens worden gestimuleerd. Nog voor de afvaart staat men massaal in de rij voor het restaurant. Zodra de trossen zijn gelost stroomt de meute naar binnen en stort men zich en masse op het buffet, waarbij kwantiteit in hoge mate prevaleert boven kwaliteit. Nog binnen het uur had de tafel naast ons (een mannentafel) een viertal warme maaltijden geconsumeerd, aangevuld met een tiental glazen bier of witte wijn. Daarna veranderden de hoofdgerechten in nagerechten, en werd in de resterende drie uur de drankconsumptie verdriedubbeld. Het buffet was door de bemanning inmiddels al weer teruggebracht op het overvloedige peil van voor de afvaart, maar werd door de passagierskudde nauwelijks meer aangesproken. Het tafereel deed denken aan een klucht Spreeuwen die op een kersenboom valt en daarna door de overvloed neerzakt in het aanpalende weiland.

Met enige verachting werd het schouwspel door ons gade geslagen, maar aangezien we tot dezelfde groep kuddedieren behoren, werd het gedrag na een half uur al snel gekopieerd. Dit eindigde halverwege de overtocht in gezichten als Grasparkieten en een verblijf op het buitendek voor de rest van de reis. Hoe gemakkelijk is het te oordelen over beesten, zeker als het om primaire processen gaat.

Met datzelfde gemak hebben we onze mening klaar over de wat meer uit de kluiten gewassen medemens, hoewel ook bij hen tot het misselijke toe een strijd wordt gevoerd tegen de kilo's. Daar kunnen de jaarlijkse voornemens niet tegenop. Het wachten is dus op de kolonisten uit de ruimte. Zij zullen bij de verovering van de aarde ongetwijfeld ook interesse tonen voor de meest smakelijke vette hap.

Effecten van watermolens op de visfauna in Zuid-Limburgse beken

R.E.M.B. Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas, Postbus 185, 6130 AD Sittard

Watermolens behoren tot het culturele erfgoed van Limburg. Ze zijn in het Limburgse beekdallandschap reeds vele eeuwen prominent aanwezig. Ook tegenwoordig spreken de vaak idyllisch gelegen oude bouwwerken nog tot de verbeelding. Watermolens hebben in het verleden een behoorlijke stempel gedrukt op de ontwikkeling van natuurwaarden langs beken. Door opstuwung van het beekwater zijn watermolens in diverse Limburgse beekdalen medebepalend geweest voor het ontstaan van moerasachtige situaties. Een illustratief voorbeeld zijn de vroegere natte, bloemrijke hooilanden in het dal van de ooit grotendeels gestuwde Jeker (DE MARS & VERMULST, 2005). Er is echter ook een ecologische schaduwzijde. De natuurwaarden in de beek kunnen sterk nadelig beïnvloed worden door watermolens. Een bekend en actueel probleem is de belemmering van de migratie van aquatische organismen ter plaatse van een watermolen. Er zijn echter meer effecten op het beekecosysteem te onderscheiden, effecten die vaak onderbelicht blijven. Omdat tegenwoordig in het kader van cultuurhistorisch herstel, vaak in combinatie met het opwekken van groene energie, reactivering van watermolens steeds meer opgang vindt, is het zaak om naast de positieve effecten van gestuwd beekwater ook de negatieve effecten voor de natuur te (onder)kennen. In dit artikel wordt getracht om op basis van literatuurgegevens en visstandbemonsteringen in het beheergebied van het Waterschap Roer en Overmaas meer inzicht te geven in de effecten die watermolens kunnen hebben op de visfauna. Gezien de aard en hoeveelheid beschikbare informatie ligt de focus op de visfauna in de relatief snel stromende beken van het Zuid-Limburgse heuvelland.

WATERMOLENS IN ZUID-LIMBURG

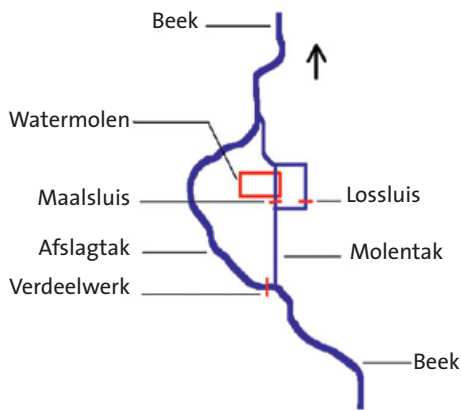
Inleiding

Het Zuid-Limburgse heuvelland met zijn karakteristieke snelstromende beken is een ideale omgeving voor watermolens [figuur 1]. Op redelijk eenvoudige wijze kan het voor watermolens essentiële grote verval van het beekwater gerealiseerd worden. De beken in het heuvelland zijn in het verleden bezaaid geweest met watermolens. Rond 1850 waren ten zuiden van Sittard bijna honderd watermolens actief (VAN BUSSEL, 1991). Beken met veel watermolens waren onder andere de Jeker, de Geul en de Geleenbeek. De watermolens op deze beken lagen er vaak al vele eeuwen. Bekende oude watermolens, waarvan de eerste schriftelijke vermeldingen dateren uit de Middeleeuwen, zijn de Bisschopsmolen te Maastricht (1099, Jeker), de Commandeursmolen te Mechelen (vóór 1215, Geul) en de Weltermolen te Welten-Heerlen (1381, Geleenbeek) (VAN BUSSEL, 1991). Tegenwoordig zijn veel watermolens verdwenen of buiten bedrijf geraakt. Op de Geleenbeek bijvoorbeeld resteren er van de 21 watermolens rond 1900 momenteel nog slechts drie.



FIGUUR 1

De watermolen van Wijlre, één van de vele watermolens op de Geul (foto: R. Gubbels).



FIGUUR 2
Principeschets
van een afslag-
tak, molentak
en bijbehorende
sluiswerken ter
plaatse van een
fictieve water-
molen in een
heuvellandbeek.

De Geul is wat dit betreft een positieve uitzondering. Vrijwel alle in 1850 actieve watermolens tussen Meerssen en Epen zijn nog aanwezig (VAN BUSSEL, 1991). De meeste zijn nog min of meer intact. Verschillende molens zijn zelfs nog in functie en malen graan en/of wekken energie op.

Principe van een watermolen

De meeste watermolens in Zuid-Limburg worden of werden gevoed door een molentak. In kleine beken of bovenlopen van grotere beken, met een geringe watertoevoer, werd vaak gebruik gemaakt van spaarbekens, de zogenaamde molenvijvers. Een molentak is een gegraven afsplitsing van de beek, die bovenstrooms van de molen begint en min of meer parallel loopt aan de oorspronkelijke beek (doorgaans afslagtak genoemd). Benedenstrooms van de molen voegen molentak en afslagtak zich weer bij elkaar tot beek. Op het splitspunt tussen molen- en afslagtak staat in de afslagtak een verdeelwerk dat het beekwater de molentak in stuurt [figuur 2]. In de molentak staat soms een sluiswerk ter afsluiting van deze watergang. Direct voor de molen bevinden zich in de molentak een of meerdere maal- en lossluizen. Hiermee wordt het water gestuurd. Tevens kan water via de maalsluis naar het waterrad geleid worden of geloosd worden via de lossluis.

Wanneer aan bovenstroomse zijde van de molen het water gestuurd wordt, zakt benedenstrooms het waterpeil. Het op deze wijze gecreëerde hoogteverschil in waterpeil tussen de boven- en benedenstroomse zijde van de watermolen is essentieel voor het

draaien van het waterrad en het te leveren vermogen. Het water uit de molentak kan op verschillende hoogtes naar het molenrad gevoerd worden. Afhankelijk van de hoogte waarop het water in het rad terecht komt, wordt gesproken van een onder-, midden- of bovenslagmolen.

HEUVELLANDBEKEN EN VISFAUNA

De meeste beken in Zuid-Limburg, met name de beken binnen het stroomgebied van de Geul, behoren tot de beken van het Geul-type en de heuvellandbeken. De beken van het Geul-type zijn de grotere, snelstromende beken zoals de Geul en de Gulp [figuur 3]. Tot de heuvellandbeken behoren de kleinere, snelstromende beken zoals onder andere de Selzerbeek, de Eyserbeek, de Zieversbeek en de Mechelderbeek (PAARLBERG, 1990).

Tegenwoordig worden beken van het Geul-type en heuvellandbeken vaak als één type beschouwd en in het algemeen aangeduid als heuvellandbeken (CROMBAGHS *et al.*, 2000). Ook in dit artikel wordt gemakshalve deze typologie aangehouden. Heuvellandbeken worden gekenmerkt door een relatief groot verhang (0,3 - 2,5%), een grote gemiddelde stroomsnelheid (0,5 - 1,5 m/s) en een geringe gemiddelde waterdiepte, variërend tussen 0,1 en 1 meter (PAARLBERG, 1990; CROMBAGHS *et al.*, 2000). Het zijn de snelst stromende beken van Nederland. De grindrijke heuvellandbeken herbergen door hun bijzondere abiotische kenmerken een karakteristieke visfauna. In de grotere beken komen van nature zo'n twintig vissoorten voor. Deze visfauna bestaat voor ongeveer zeventig procent uit rheofielen [voor uitleg zie kader]. Hiertoe behoren enkele voor Nederland zeer zeldzame soorten, namelijk de Beekdonderpad (*Cottus rhenanus*) [figuur 4] en de Gestippelde alver (*Alburnoides bipunctatus*) [figuur 5]. Samen met soorten als Beekprik (*Lampetra planeri*), Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*), Elrits (*Phoxinus phoxinus*), Beekforel (*Salmo trutta fario*), Zeeforel (*Salmo trutta trutta*), Barbeel (*Barbus barbus*), Sneep (*Chondrostoma nasus*), Kopvoorn (*Squalius cephalus*) en Serpeling (*Leuciscus leuciscus*) kan het rheofiele soortenaandeel in een grotere heuvellandbeek betiteld worden als uniek voor Nederland. Eurytope soorten nemen de overige dertig procent van de visfauna voor hun rekening. Het betreft vooral Blankvoorn (*Rutilus rutilus*), Baars (*Perca fluviatilis*),

Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en Paling (*Anguilla anguilla*). Limnofiele vissoorten komen slechts zeer sporadisch voor. Ze maken, met uitzondering van de Snoek (*Esox lucius*), niet of nauwelijks deel uit van de vislevensgemeenschap in een grotere heuvellandbeek (VRIESE *et al.*, 1994; CROMBAGHS *et al.*, 2000).

In de kleinere heuvellandbeken zoals de Selzerbeek, de Eyserbeek en de Zievers-



FIGUUR 3

De Geul nabij Camerig, de grootste heuvellandbeek in Zuid-Limburg. Kenmerkend is de enorme verscheidenheid aan abiotische omstandigheden op een relatief beperkt oppervlakte (foto: R. Gubbels).

FIGUUR 4

De Beekdonderpad (Cottus rhenanus), een karakteristieke, voor Nederland zeer zeldzame vissoort in heuvellandbeken (foto: B. Crombaghs).



beek, overigens allemaal beken met (voormalige) watermolens, komen van nature ongeveer tien à vijftien vissoorten voor. De vislevensgemeenschap bestaat er voor meer dan negentig procent uit rheofiele soorten. Naast de grotere Beekforel gaat het voornamelijk om kleinere beekvisen als BERPJE (*Barbatula barbatula*), Elrits, Gestippelde Alver, Beekdonderpad en Beekprik. Eurytope soorten, vooral Driedoornige stekelbaars en Paling, komen in lagere dichtheden voor. Limnofiele soorten ontbreken volledig (VRIESE *et al.*, 1994; CROMBAGHS *et al.*, 2000). De actuele visstand in de heuvellandbeken benadert qua soortenspectrum de potentieel natuurlijke visstand. Dit geldt vooral voor de kleinere, grotendeels vrij afstromende beken. In de Geul daarentegen is de soortenrijkdom groter dan de potentieel natuurlijke situatie. Het aandeel eurytope en limnofiele soorten is onnatuurlijk groot. Bovendien is er in slechts beperkte mate sprake van een natuurlijke abundantie, verdeling en spreiding van soorten over de beek (GUBBELS, 1999). Genoemde afwijkingen van de natuurlijke situatie zijn in belangrijke mate gerelateerd aan de aanwezigheid van watermolens.

EFFECTEN VAN WATERMOLENS OP DE VISFAUNA IN HEUVELLANDBEKEN

Effecten op vismigratie

Algemeen

Alle vissoorten in een heuvellandbeek migreren. De momenten waarop, de mate waarin, de afstand waarover en de richting waarin migratie plaatsvindt is soort-, populatie- en meestal ook jaarklasse-afhankelijk. Bovendien spelen diverse abiotische parameters een rol in het triggeren van migratie. Er zijn vele vormen van migratie: dagelijkse fourageermigratie, paaimigratie, migratie van zomer- naar winterhabitat, compensatie-migratie (LUCAS & BARAS, 2001; ZITEK, 2006). Migratie kan plaatsvinden in stroomopwaartse, stroomafwaartse en zijwaartse richting. Ook treden bij sommige soorten gerichte verticale verplaatsingen in de waterkolom op. Migraties geschieden doorgaans stootsgewijs en strekken zich dientengevolge uit over een langere periode. Er is niet, zoals wel vaker gedacht wordt, één kortdurende, afgebakende periode te onderscheiden waarin alle individuen van een soort die geprikkeld zijn om te migreren dat ook daadwerkelijk doen. Wanneer in een heuvellandbeek alle longitudinale migraties voor het totale spectrum aan soorten in oenschouw worden genomen, kan gesteld worden dat stroomopwaartse en stroomafwaartse migraties het gehele jaar door plaatsvinden (GUBBELS, 1999; KROES & MONDEN, 2005). Dit wordt geheel bevestigd door de systematische, dagelijkse monitoring van de stroomopwaartse en stroomafwaartse migraties in de Roer en de Jeker (GUBBELS, 2010; GUBBELS & VAN SCHAIK,

2010) alsmede door de inmiddels tientallen visbemonsteringen in heuvellandbeken tussen 1995 en 2010 (onder andere CROMBAGHS *et al.*, 2000; CROMBAGHS & HOOGERWERF, 2005; GUBBELS, 2008).

Belemmering stroomopwaartse migratie

Wanneer vissen stroomopwaarts zwemmen kan dat, afhankelijk van de soort, op verschillende hoogten in de waterkolom geschieden, variërend van net boven het bodemoppervlak tot net onder de waterlijn. Vissen beschikken niet allemaal over dezelfde zwemcapaciteit. De kruis- en sprintsnelheid alsmede de sprongkracht is soortspecifiek. Een BERPJE zal wat dit betreft minimaal scoren, de zwem- en springprestaties van een Beekforel zijn daarentegen indrukwekkend. Wanneer stroomopwaarts zwemmende vissen een watermolen naderen, kunnen ze óf voor de molentak óf voor de afslagtak kiezen. De uiteindelijke keuze wordt in belangrijke mate bepaald door de debietverdeling tussen beide takken. De tak met de grootste afvoer heeft in principe de grootste aan-

Begrippen

Rheofiele vissoorten:	vissoorten die hun gehele, dan wel een deel van hun leven afhankelijk zijn van stromend water.
Eurytope vissoorten:	vissoorten die zowel in stromend als in stilstaand water hun levenscyclus kunnen voltooien.
Limnofiele vissoorten:	vissoorten die een sterke voorkeur hebben voor langzaam stromende en vooral stilstaande wateren.
Diadrome vissoorten:	vissoorten die tussen zout en zoet water migreren.
Potamodrome vissoorten:	vissoorten die binnen zoet water migreren.
Benthische vissoorten:	op de bodem levende vissoorten.



FIGUUR 5

Gestippelde alver (Alburnoides bipunctatus)
(foto: B. Crombaghs).

trekkingskracht. Aangezien bij een actieve watermolen meestal het merendeel van het beekwater door de molentak stroomt en een afslagtak vaak alleen bij hogere waterafvoeren stroomvoerend is, zal de keuze vaak op de molentak vallen. De route door de molentak eindigt direct benedenstrooms van de watermolen. Het aanwezige verval, bij Zuid-Limburgse watermolens doorgaans variërend tussen één en tweeënhalve meter, is voor vrijwel alle vissoorten in een heuvellandbeek niet passeerbaar. Alleen Beekforellen zouden wellicht een hoogte van maximaal een meter kunnen overwinnen. Ook via de aanwezige lossluizen is stroomopwaartse migratie vrijwel altijd onmogelijk. Hiervoor is de drempelhoogte meestal te hoog en/of is er sprake van loswater met een zeer hoge stroomsnelheid, vaak naar beneden schietend over een glad, hellend oppervlak [figuur 6].

Wanneer de afslagtak watervoerend is kunnen vissen in principe via deze watergang in bovenstroomse richting zwemmen. Deze route eindigt bij het verdeelwerk. Dit verdeelwerk is soms een vaste constructie en is dan een absolute barrière [figuur 7].

Een verdeelwerk kan ook zijn uitgevoerd in de vorm van een stuw. Wanneer de stuw onder lossend is en bij hoge afvoeren ter bescherming van de watermolen getrokken wordt, is er in principe een open verbinding met het bovenliggende beektraject. Ook hier geldt echter, net als bij de losluizen, dat de snelheid van het water meestal veel te hoog is en het verdeelwerk daardoor niet passeerbaar is voor het merendeel van de vissoorten.

De aanwezigheid van migratiebarrières in een beekstelsel kan diverse gevolgen hebben. Diadrome vissoorten waarvan het opgroei- en paaihabitat ver uit elkaar gelegen zijn lopen kans op termijn geheel of gedeeltelijk uit het beekstelsel te verdwijnen. Een Rivierprik die in zee is opgegroeid en vervolgens via een heuvellandbeek naar bovenstrooms gesitueerde paaigronden wil om zich voort te planten bereikt deze niet of nauwelijks meer. De geschetste situatie doet zich voor in de Geul, waar Rivierprikken opzwemmen tot aan de eerste niet-passeerbare stuw van de Grote Molen in Meerssen. Ongeveer tachtig procent van het potentiële geschikt paaihabitat is door het betreffende obstakel voor Rivierprikken niet meer toegankelijk. Potamodrome vissoorten die binnen het systeem van een heuvellandbeek migreren tussen de verschillende deelhabitats kunnen deze niet of nauwelijks meer bereiken als deze habitats door een barrière fysiek gescheiden

worden. Deze soorten moeten een stabiele populatie proberen te vormen binnen een stuwpand. In principe dienen dan alle voor een bepaalde vissoort relevante deelhabitats in zo'n min of meer geïsoleerd stuwpand aanwezig te zijn. Kleinere soorten als de Elrits en het Bermpje hebben een redelijke kans om er hun levenscyclus te voltooien (GUBBELS & VAN SCHAİK, 2010). Grote stromingsminnende soorten als Barbeel en Kopvoorn, die doorgaans behoefte hebben aan kilometers beeklengte, lopen gevaar niet alle essentiële deelhabitats in een stuwpand aan te treffen. Een opmerkelijk

voorbeeld in dit verband is het enorme verschil in aantallen Barbelen tussen twee morfologisch vergelijkbare, elkaar opvolgende beekpanden in de zuidelijke Geul. In het lange stuwpand tussen de watermolen van Wijlre en de Commandeursmolen te Mechelen (ongeveer zeven kilometer) komen op een onderzoekstraject van 300 m gemiddeld veel meer Barbelen (factor vijf à tien) voor dan op een hydromorfologisch vergelijkbaar 300 m traject in het korte stuwpand (850 m) tussen de Commandeursmolen en de Bovenste Molen te Mechelen (CROMBAGHS & HOOGERWERF, 2005; HOP, 2010). Het in onvoldoende mate aanwezig zijn van geschikt paaihabitat kan worden versterkt door de opstuwung in een stuwpand. Hierdoor kan van het relatief beperkte aanbod aan geschikt paaihabitat nog eens een substantieel percentage verloren gaan. Een nadere uitleg wordt in de volgende paragraaf gegeven. Wanneer om welke reden dan ook soorten bovenstrooms van een migratiebarrière verdwijnen, bestaat de kans dat ze er op eigen kracht niet meer kunnen terugkeren. Een voorbeeld is het voorkomen van de Beekprik en het Bermpje in de benedenloop van de Zieversbeek. Deze soorten zijn uitsluitend aanwezig in de laatste 150 m van de beek, benedenstrooms van een meer dan een meter hoog verdeelwerk [figuur 7] behorende bij de voormalige Oude Molen van Lemiers (GUBBELS, 1996; GUBBELS, 2007). Kilometers geschikt habitat in de Zieversbeek kunnen hierdoor niet meer gerekoloniseerd worden. De opdeling van een beekstelsel in fysiek gescheiden beekpanden veroorzaakt een onnatuurlijke spreiding van soorten over de beek. Bovendien komen soorten vaak in onnatuurlijk hoge of juist in onnatuurlijk lage dichtheden voor.

Overigens ondervinden niet alleen vissen grote hinder van watermolens bij de stroomopwaartse migratie. Ook van vlokreeften bijvoorbeeld, organismen die een regelmatige cyclus kennen van stroomafwaartse drift en stroomopwaartse migratie, is bekend dat barrières in de watergang een sterk negatief effect kunnen hebben op de populatie (MEIJERING, 1972; MEIJERING & PIEPER, 1982).

Mogelijke schade bij stroomafwaartse migratie

Vissen die stroomafwaarts migreren, komen vrijwel altijd uit in de molentak. Zowel via de lossluizen als via de maalsluizen (en vervolgens het waterrad) is in principe stroomafwaartse migratie mogelijk. De kans is echter reëel dat hierbij vissen beschadigd raken, zeker wanneer migratie plaatsvindt via de maalsluis en het

FIGUUR 6

Lossluis van de Bovenste molen te Mechelen, onpasseerbaar voor stroomopwaarts zwemmende vissen (foto: R. Gubbels).

waterrad en bovenal als het waterrad vervangen is door een turbine. Vooral grotere, langgerekte vissen als Palingen lopen dan gevaar. Een vergelijkbare situatie op grotere schaal doet zich voor bij waterkrachtcentrales. Vele publicaties maken gewag van de door deze centrales veroorzaakte visschade (onder andere VRIESE, 1994; VRIESE & HADDERINGH, 1998). Voor zover bij de auteur bekend zijn visschades veroorzaakt door watermolens nooit bepaald. Aangezien in het najaar binnen het stroomgebied van de Geul waarschijnlijk honderden schieralen stroomafwaarts migreren, is de kans op schade niet uit te sluiten.

Wanneer water over het verdeelwerk stroomt, is via de afslagtak in principe ook stroomafwaartse migratie mogelijk.

Effecten op het habitat

Bovenstrooms van de watermolen

Als een watermolen stuwt, gaat dit gepaard met grote hydrologische veranderingen in het oorspronkelijk vrij afstromende bovenstroomse beekpand. De effecten zijn groter en strekken zich uit over een groter stuk beeklengte naarmate het verhang kleiner en het stuwpeil hoger is. Doordat het water gestuwd wordt, neemt de stroomsnelheid af en wordt de waterdiepte groter. Dit effect is maximaal dichtbij de watermolen en neemt geleidelijk in bovenstroomse richting af. De afname van de stroomsnelheid bewerkstelligt sedimentatie van zand en slib op het oorspronkelijke, vaak grindrijke bodemsubstraat. In feite verandert het dynamische beektraject met zijn gevarieerde patroon van waterdiepten en stroomsnelheden en zijn mozaïekvormige substraatverdeling in een uniforme relatief diepe bak langzaam stromend of zelfs nagenoeg stilstaand water met een slibrijke bodem [figuur 8]. Naast hydrologische veranderingen kunnen wijzigingen optreden in de fysisch-chemische waterkwaliteit, waaronder afname van het zuurstofgehalte (DUMONT *et al.*, 2005; GIESECKE & MOSONYI, 2005). Reeds in 1960 gaf Broeder Arnaud in een van de maandelijkse vergaderingen van het Natuurhistorisch Genootschap aan dat de Geul bovenstrooms van een watermolen op een sloot lijkt en pas verder bovenstrooms het typische karakter van een bergbeek heeft. Behalve andere stroomsnelheden constateerde hij tussen de gestuwde en ongestuwde Geultrajecten verschillen in bodemsubstraat en soorten waterplanten (ANONYMUS, 1960).

Berekeningen en metingen die uitgevoerd



werden ter bepaling van het te verwachten stuweffect van nog bestaande watermolens in de Geul, Jeker en Geleenbeek laten zien dat de veranderingen in de hydrologische omstandigheden tot vele honderden meters, en in verschillende gevallen zelfs tot meer dan een kilometer, merkbaar zijn in het beekstelsel (GUBBELS & VAN SCHAİK, 2010). In een naar verhouding snel stromende, ondiepe heuvellandbeek met een grindrijk bodemsubstraat zijn de hy-



FIGUUR 7

Betonnen constructie ten behoeve van de waterverdeling tussen de afslagtak (Zieversbeek) en de niet meer functionerende molentak van de Oude Molen (Lemiers). Het verdeelwerk met een verval van meer dan een meter is volstrekt onpasseerbaar voor (kleine) beekvissen (foto: R. Gubbels).



drologische effecten ingrijpender dan bijvoorbeeld in een reeds langzaam stromende laaglandbeek. De lengte van het aangetaste beektraject in een heuvellandbeek is daarentegen beperkter dan in een laaglandbeek als gevolg van het grotere verhang.

Benedenstrooms van de watermolen

Direct benedenstrooms van een watermolen is vaak als gevolg van uitspoeling een kolk aanwezig. Deze uitgespoelde laagte in de beekbedding kan, afhankelijk van de mate waarin het benedenstroomse beektraject ter bescherming tegen afkalving en uitspoeling is vastgelegd, vrij forse afmetingen aannemen. Een illustratief voorbeeld is de poelvormige waterpartij benedenstrooms van de watermolen van Wijlre [figuur 9]. Op kleinere schaal zijn dergelijke poelvormige uitspoelingen soms ook aanwezig direct benedenstrooms van verdeelwerken. Voorbeelden zijn de kolken ter plaatse van de verdeelwerken in de afslagtak Zieversbeek (Oude Molen, Lemiers), in de afslagtak Geul (Grote Molen, Meerssen) en in de afslagtak Geul (Volmolen, Epen).

Wijziging samenstelling van de vislevensgemeenschap

Dat opstuwning van water in een stromend watersysteem effecten heeft op de oorspronkelijke visfauna is al langer bekend. Vooral de veranderingen in de riviervisfauna na aanleg van een stuwmeer zijn uitgebreid onderzocht (ELVIRA *et al.*, 1995; HORVÁTH & TOLEDO MUNICIO, 1998; RODRIGUEZ-RUIZ, 1998). Dat echter ook kleinschalige stuwwerken effecten kunnen hebben op de visfauna in

FIGUUR 8

De gestuwde Geul, ongeveer 250 m bovenstrooms van de watermolen van Wylré. De snelstromende beek heeft over een lengte van honderden meters het karakter van een langgerekte vijver (foto: R. Gubbels).

een beek- of riviersysteem wordt de laatste tien jaar steeds duidelijker (NEMITZ & MOLLS, 1999; DE CHARLEROY *et al.*, 2000; MELDGAARD *et al.*, 2004; GIESECKE & MOSONYI, 2005; DUMONT *et al.*, 2005; POULET, 2007; ADAM *et al.*, 2010; HOP, 2010). Als een vrij afstromend beektraject door opstuwning van het water gewijzigd wordt in een langzaam stromend of zelfs stilstaand beektraject, valt op termijn een verschuiving te constateren in de samenstelling van de aanwezige visfauna, ten koste van rheofiele soorten en ten voordele van eurytope en limnofiele soorten. Het grindrijke paaihabitat met snel stromend water, van cruciaal belang voor het instandhouden van populaties van rheofiele vissoorten, gaat hierbij (deels) verloren. Langzaam stromend water, geschikt als opgroei- en wellicht winterhabitat neemt daarentegen voor deze soorten in oppervlakte toe. Voor limnofiele soorten wordt in principe zowel het beschikbare oppervlakte paai-, opgroei- als winterhabitat groter. Op langere termijn kunnen dan de grotere rheofiele vissoorten geheel of gedeeltelijk verdwijnen en nemen eurytope en limnofiele vissoorten toe. Een sprekend voorbeeld vormt het zuidelijk Geuldal. Hier staan diverse nog stuwende watermolens achter elkaar. In dit deel van de snel stromende Geul weten limnofiele soorten als Zeelt (*Tinca tinca*), Rietvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*), Snoek en Gibel (*Carassius gibelio*), soorten die in het zuidelijke Geultraject absoluut niet thuishoren, zich te handhaven in de gestuwde panden bovenstrooms van de molens alsook in de benedenstrooms gesitueerde kolken. Benedenstrooms in de vrij afstromende beektrajecten ontbreken ze volledig (CROMBAGHS & HOOGERWERF, 2005; HOP, 2010). De limnofiele vissoorten die in een heuvellandbeek van nature niet voorkomen zijn afkomstig uit langs de beken gelegen waterpartijen als visvijvers, kasteelvijvers en kasteelgrachten met een overloop naar de beek. Soms worden soorten ook bewust in de gestuwde beektrajecten uitgezet. Zo nam de auteur enkele jaren geleden waar dat karpers uitgezet werden in een stuwpand direct bovenstrooms van een watermolen in het Geuldal. “Een prima stek voor karpers” aldus een fanatieke hengelaar. Een veelzeggende uitspraak! In Nordrhein-Westfalen zijn door het Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz richtlijnen opgesteld die aangeven hoe en onder welke voorwaarden de benutting van waterkracht in stromende wateren te combineren is met de instandhouding en verdere ontwikkeling van rheofiele flora en fauna (DUMONT *et al.*, 2005). Met betrekking tot het instandhouden van een rheofiele vislevensgemeenschap wordt gesteld dat bij opstuwning van water door bijvoorbeeld een watermolen minimaal 75% van het gecreëerde stuwpand gevrijwaard moet blijven van veranderende hydrologische omstandigheden.

Verhoogde predatie

In heuvellandbeken vinden zowel door adulte dieren als door jongere jaarklassen stroomafwaartse migraties plaats. Het betreft bijvoorbeeld verplaatsingen van het zomer- naar het winterhabitat door adulten en/of jongere jaarklassen in het najaar of verplaatsingen van het paai- naar het opgroeihabitat door juvenielen in de vroege zomer. Onder natuurlijke omstandigheden vindt

FIGUUR 9

Kolkvorming benedenstrooms van de watermolen van Wijlre (foto: R. Gubbels)

er een verdeling plaats over de beschikbare stromingsluwe delen binnen een beekstelsel. Dit kunnen diepere stroomkolken zijn maar ook oeverzones. In het geval van gestuwde beekpanden vinden er accumulaties plaats in het langzaam stromende dan wel stagnante beekwater. De natuurlijke stroomafwaartse migratie wordt verstoord en vertraagd. De accumulatie en vaak ook desoriëntatie van rheofiele vissen in een gestuwd water kan leiden tot een onnatuurlijk hoge predatie (DUMONT *et al.*, 2005). In de Roer is dit fenomeen ook vastgesteld. In het gestuwde pand bovenstrooms van de ECI waterkrachtcentrale blijken ten tijde van stroomafwaartse migratie concentraties van grote Snoeken, Snoekbaarzen en Baarzen aanwezig te zijn (GUBBELS, 2009). Ongetwijfeld worden vele jonge stroomafwaarts migrerende vissen verorberd.



schap van een heuvellandbeek kan dan (op termijn) voor een belangrijk deel verloren gaan.

Habitatverlies in afslagtak

Bij gemiddelde afvoeren gaat het meeste, zo niet alle, beekwater door de molentak. Bij hogere afvoeren wordt het surplus aan water afgevoerd via de afslagtak. Dit impliceert dat de afslagtak een groot deel van het jaar niet optrekbaar is en dat dan bovendien potentieel leefgebied niet beschikbaar is. Als na hogere afvoeren de afslagtak watervoerend is geweest en gekoloniseerd is door vissen en vervolgens bij lagere debieten maandenlang nauwelijks water voert, leidt dit naar eigen waarneming vooral 's zomers bij hogere watertemperaturen tot sterfte onder de achtergebleven kleinere benthische vissoorten.

Positief effect

Naast de geschetste negatieve effecten op de beekhabitat voor rheofiele vissoorten is er wellicht ook een positieve kant aan de aanwezigheid van stuwende watermolens. De stromingsluwe stuwpannen kunnen mogelijk de functie vervullen van opgroei-habitat voor rheofiele vissoorten. Bij verschillende watermolens in het zuidelijk Geuldal worden 's zomers in verhouding tot de vrij afstromende trajecten betrekkelijk grote aantallen juveniele en subadulte Elritsen, Bermpjes en Kopvoorns waargenomen (CROMBAGHS & HOOGERWERF, 2005; HOP, 2010). Natuurlijk is een dergelijk opgroei-habitat uiteraard niet.

Cumulatief effect

Alle beschreven negatieve effecten van watermolens op de visfauna nemen uiteraard toe naarmate meer watermolens in een heuvellandbeekstelsel actief zijn of worden. Dit geldt zeker als de molens niet verspreid over verschillende beken gesitueerd zijn, maar als er sprake is van een serie elkaar opvolgende watermolens in één beek, zoals in het zuidelijk Geuldal. Een substantieel deel van het stromende habitat gaat dan verloren, een substantieel deel van de beek krijgt sterk gewijzigde hydrologische omstandigheden en een belangrijk deel van de beek wordt gefragmenteerd in fysiek gescheiden beekpanden. De typische vislevensgemeen-

TOT SLOT

Watermolens kunnen naast de positieve, vernattende effecten in beekdalen negatieve effecten sorteren op de aquatische levensgemeenschap in zijn algemeenheid en de visfauna in het bijzonder. Buitenlands onderzoek, maar vooral ook de visstandsmonitoringen en de jaarrond monitoringsonderzoeken bij verschillende vispassages in het beheergebied van het Waterschap Roer en Overmaas, geven steeds meer inzicht in de watermolenproblematiek. Dit betekent overigens niet dat het waterschap voorstander is van het buiten bedrijf stellen van watermolens. In tegendeel, ook het waterschap heeft oog voor het cultuurhistorisch belang van deze bouwwerken en voor de botanische waarde die natte beekdalgronden kunnen hebben. Het waterschap heeft echter ook de door Europa opgelegde verplichting, in de lijn van de Kader Richtlijn Water (KRW), om de aquatische ecosystemen in haar beken in de zogenaamde goede ecologische toestand te brengen. Bovendien bestaat de nationale verplichting om uiterst omzichtig om te gaan met een aantal bij wet streng beschermde soorten en hun habitats. In het kader van de KRW is aan de Geul het streefbeeld 'snelstromende middenloop op kalkrijke bodem' toegekend. De na te streven vislevensgemeenschap bestaat voor een groot deel uit rheofiele soorten. Vrije doorgang en vrije afstroming van het water zijn essentiële factoren om het streefbeeld te verwezenlijken. Watermolens, met de beschreven negatieve effecten op de visfauna, kunnen de KRW-doelstelling voor de Geul aanzienlijk frustreren. Desondanks is het waterschap van mening dat de combinatie van watermolens en een (relatief) natuurlijke rheofiele aquatische levensgemeenschap (vissen maar ook waterplanten en macrofauna) mogelijk is.

Een volledig vrij afstromend beekstelsel zonder migratieknelpunten, met andere woorden een beekstelsel zonder watermolens, is niet reëel. Een beekstelsel met een aantal actieve watermolens op rij die zeven dagen per week en vierentwintig uur per dag stuwden, is dat evenmin. Zoals zo vaak ligt de oplossing ergens in het midden. De migratieproblematiek is door middel van

de aanleg van vispassages oplosbaar en in het stuwregime is met de nodige creativiteit een gulden middenweg denkbaar. Het zal echter onontbeerlijk zijn dat alle belanghebbenden – met name

de waterbeheerder, watermoleneigenaren, natuurbeherende instanties, technici en ecologen – op constructieve wijze met elkaar in overleg gaan en oog hebben voor elkaars belangen.

Summary

EFFECTS OF WATERMILLS ON THE FISH COMMUNITY IN RAPIDLY FLOWING BROOKS IN THE SOUTHERN PART OF LIMBURG

The hilly landscape of the southern part of the Dutch province of Limburg with its rapidly flowing brooks lends itself very well to the construction of watermills. From a historical point of view, these watermills are valuable landscape elements in brook valleys.

The type of fish community in the brooks in these hilly areas is found nowhere else in the Netherlands and mainly consists of rheophilic species. This rare fish community is unfavourably affected by watermills. Watermills impede the upstream and downstream migration processes, and the weirs and sluices associated with the mills cause stagnation of the water discharge. Rapidly flowing water turns into almost stagnant water, and the gravelly sediment, which is essential for the spawning of rheophilic fish, becomes covered by sand and silt. This results in a gradual change in the structure of the fish community, as rheophilic fish species decrease and limnophilic species increase. In the opinion of the Roer and Overmaas water board, it should be possible to combine active watermills and a rheophilic fish community. The problems of migration and weirs can be solved, provided all those involved help to achieve a solution that is acceptable to all parties.

Literatuur

- ADAM, B., R. BOSSE, U. DUMONT, CH. GÖHL, J. GÖRLACH, S. HEIMERL, B. KALUSA, F. KRÜGER, M. REDEKER, U. SCHWEVERS & P. SELLEHEIM, 2010. Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke: Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, Hennef.
- ANONYMUS, 1960. Verslag van de maandvergaderingen te Heerlen op 15 juni 1960. *Natuurhistorisch Maandblad* 49 (7/8): 70.
- BUSSEL, P.W.E.A. VAN, 1991. De molens van Limburg. Molenstichting Limburg, Roermond.
- CHARLEROY, D. DE, J. COECK & W. HUYBRECHTS, 2000. Hoe "groen" is hydro-elektriciteit? Nota betreffende de ecologische effecten van de productie van hydro-elektriciteit op waterlopen in het Vlaamse Gewest. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer en Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- CROMBAGHS, B.H.J.M., R.W. AKKERMANS, R.E.M.B. GUBBELS & G. HOOGERWERF, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- CROMBAGHS, B. & G. HOOGERWERF, 2005. Vissen in het paradijs. Visstandbemonstering en visstandbeoordeling in het stroomgebied van de Geul in 2005. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV, Nijmegen.
- DUMONT, U., P. ANDERER & U. SCHWEVERS, 2005. Handbuch Querbauwerke. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- ELVIRA, B., G. NICOLA, A. ALMODÓVAR, I. DOADRIO, A. PERDICES & J. VELASCO, 1995. Impacto de las obras hidráulicas en la ictiofauna. Universidad Madrid, Madrid.
- GIESECKE, J. & E. MOSONYI, 2005. Wasserkraftanlagen. Planung, Bau und Betrieb. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- GUBBELS, R.E.M.B., 1996. Visfauna van de Zieversbeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 85 (2): 27-30.
- GUBBELS, R.E.M.B., 1999. Herstel vismigratie binnen het stroomgebied van de Geul: knelpunten en kansen. *Natuurhistorisch Maandblad* 88 (7/8): 181-186.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2007. Bijzondere visvangsten in het stroomgebied van de Geul. *Natuurhistorisch Maandblad* 96 (5): 135-136.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2008. Ad hoc bevissingen in de Geul en Vloedgraaf in 2007 en 2008. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, R.E.M.B., 2010. Monitoring vismigratie Roer ECI. Resultaten 2009. Intern rapport. Waterschap Roer en Overmaas, Sittard.
- GUBBELS, R.E.M.B. & V.A. VAN SCHAIK, 2010. Ontwikkeling van de visstand in het Nederlandse deel van de Jeker gedurende de periode 1920 – 2010. Met bijzondere aandacht voor de verspreidingshistorie van de Elrits (*Phoxinus phoxinus* L. 1758). *Natuurhistorisch Maandblad* 99 (3): 41-53.
- HOP, J., 2010. Onderzoek visfauna nabij watermolens Geul (winter-voorjaar-zomer 2010). Aqua Terra & Kuiper en Burger, Geldermalsen.
- HORVÁTH, E. & M.A. TOLEDO MUNICIO, 1998. Impact of dams on fish fauna. Second International PhD Symposium in Civil Engineering, Budapest.
- KROES, M.J. & S. MONDEN, 2005. Vismigratie. Een handboek voor herstel van vismigratie in Vlaanderen en Nederland. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Afdeling Water, Brussel.
- LUCAS, M.C. & E. BARAS, 2001. Migration of fresh water fishes. Blackwell Science Ltd, Oxford.
- MARS, H. DE & H. VERMULST, 2005. Een eeuw verdroging in het Jekerdal. De betekenis van watermolens voor een nat beekdallandschap. *Natuurhistorisch Maandblad* 94 (11): 227-231.
- MEIJERING, M.P.D., 1972. Experimentelle Untersuchungen zur Drift und Aufwanderung von Gammarien in Fließgewässern. *Archiv für Hydrobiologie* 70 (2): 133-205.
- MEIJERING, M.P.D. & H.G. PIEPER, 1982. Die Indikatorbedeutung der Gattung *Gammarus* in Fließgewässern. *Dechenia-Beihefte (Bonn)* 26: 111-113.
- MELDGAARD, T., E.E. NIELSEN & V. LOESCHKE, 2004. Fragmentation by weirs in a riverine system: a study of genetic variation in time and space among populations of European grayling (*Thymallus thymallus*) in a Danish River system. *Conservation Genetics* 4(6): 735-747.
- NEMITZ, A. & F. MOLLS, 1999. Anleitung zur Kartierung Fließstrecken im Hinblick auf ihre Eignung als Besatzorte für Lachse (*Salmo salar* L.). Beiträge aus den Fischereidezernaten, Heft 4, LOBF, Recklinghausen.
- PAARLBERG, A., 1990. Zuidlimburgse beken en beekdalen: karakteristieken, processen en patronen. *Natuurhistorisch Maandblad* 79 (3/4): 42-49.
- POULET, N., 2007. Impact of weirs on fish communities in a Piedmont stream. *River Research and Applications* 23(9): 1038-1047.
- RODRIGUEZ-RUIZ, A., 1998. Fish species composition before and after construction of a reservoir on the Guadelete River (SW Spain). *Archiv für Hydrobiologie* 142(3): 353-369.
- VRIESE, F.T., 1994. Stroomafwaartse visgeleiding bij waterkrachtcentrales. In: Raat, A.J.P. (red.). Vismigratie, Visgeleiding en Vispassages in Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- VRIESE, F.T., G.A.J. DE LAAK & S.A.W. JANSEN, 1994. Analyse van de visfauna in de Limburgse beken. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- VRIESE, F.T. & R.H. HADDERINGH, 1998. Vismigratie en visgeleiding in relatie tot de ECI centrale te Roermond. Deelrapport 1: fase 1 en 2a. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- ZITEK, A., 2006. Migration processes of riverine fish: assessment, patterns of downstream migration & restoration. Dissertation. Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Department Wasser-Atmosphäre-Umwelt, Universität für Bodenkultur, Wien.

Eugène Dubois vanuit een Euregionaal perspectief

Jean Pierre de Warrimont, Pastoor Stassenstraat 9, 6243 BW Geulle

Eugène Dubois werd in 1858 in Eijsden geboren. Van jongs af aan hield hij van de natuur en ontwikkelde hij een bijzondere interesse voor de paleontologie. Na een korte carrière als anatoom in Amsterdam besloot hij naar Nederlands-Indië te gaan op zoek naar de ‘missing link’, tussen mens-aap en mens, die hij in 1891-1892 bij Trinil op Java ontdekte. Daarmee was zijn roem gevestigd. In dit artikel wordt een antwoord gegeven op de vraag waarom Dubois deze zoektocht ondernam. Er wordt aandacht gegeven aan de omgeving waarin hij is opgegroeid en aan de negentiende-eeuwse ontwikkelingen in de Euregio Maas-Rijn op paleontologisch gebied, die zijn beslissing om op zoek te gaan naar de missing link sterk beïnvloed hebben.

VRAAGSTELLING

Marie Eugène François Thomas Dubois [figuur 1] werd op 28 januari 1858 in Eijsden geboren als zoon van een plattelandsapotheker. Zijn kinderjaren en zijn lagere schooltijd bracht hij door in Eijsden. Hij volgde zijn studies op de Rijks-HBS in Roermond en aan de Universiteit van Amsterdam als student medicijnen, leraar en lector anatomie en assistent van de anatoom Max Fürbringer. Er volgde een verblijf in Nederlands-Indië (1887-1895) waar hij in 1891-1892 op Java bij Trinil de *Pithecanthropus* ontdekte die hij in 1894 publiceerde onder de titel: ‘*Pithecanthropus erectus*, eine menschenähnliche Uebergangsform aus Java’ (DUBOIS, 1894). Dubois werd door de ontdekking van de *Pithecanthropus*-fossielen, een schedeldak, een dijbeen en een kies [figuur 2], de grondlegger van de paleoantropologie.

Bijzonder leeswaardig is het proefschrift over ‘Eugène Dubois en de aapmens van Java’ van de Utrechtse wetenschapshistoricus Bert Theunissen, waarop hij in 1985 in Utrecht promoveerde. Een opmerkelijk standpunt van Theunissen hierin is: “Op een van de meest intrigerende vragen, namelijk waarom Dubois zich geroepen voelde op zoek te gaan naar de missing link, moet ik het antwoord schuldig blijven” (THEUNISSEN, 1985). Nederland had geen onderzoekstraditie waarbinnen het onderzoek van Dubois paste en er was in Amsterdam ook geen begrip voor zijn stap.

In het proefschrift wordt geen volledig beeld gegeven van de omgeving waarin Dubois zijn jeugd doorbracht, voordat hij naar Nederlands-Indië vertrok. Ter aanvulling zal in dit artikel de aandacht worden gericht op de negentiende-eeuwse ontwikkelingen in de Euregio Maas-Rijn, die zijn keuzes beïnvloed hebben. In eerdere publicaties over Dubois is hier nauwelijks aandacht aan besteed. De jonge Eugène Dubois wordt vanuit een Euregionaal perspectief benaderd omdat hij in de Euregio Maas-Rijn is opgegroeid en hier een

belangrijk deel van zijn wetenschappelijke vorming heeft plaatsgevonden. De beslissing van Dubois om de missing link te gaan zoeken is dan beter te begrijpen.

EIJSDEN EN OMGEVING

Eugène Dubois was de oudste zoon uit een katholiek gezin met vier kinderen waar Nederlands gesproken werd (BERNSEN, 1830). Van jongs af aan was hij geïnteresseerd in de natuurlijke historie. Zijn vader Jean Dubois, die in Eijsden apotheker en bovendien gedurende de laatste tien jaar van zijn leven burgemeester was (BOERSMA, 1982), stimuleerde die belangstelling door bijvoorbeeld met zijn zoon kruiden te verzamelen die nodig waren in de apotheek. Al op jonge leeftijd deed Eugène scheikundeproefjes met het instrumentarium van zijn vader. In de wijde omgeving van Eijsden verzamelde hij bijzondere stenen en fossielen (THEUNISSEN, 1985) en volgens een citaat uit een artikel in De Telegraaf van 27 januari 1938, waarin Dubois terugblikte op zijn leven, was hij toen al op zoek naar overblijfselen van mensen die daar in oude tijden geleefd moesten hebben. Hier zette hij zijn eerste stappen in de paleontologie. Vooral de Sint-Pietersberg fascineerde hem, een locatie die vermaard was door de grote rijkdom aan bijzondere fossielen, waaronder de *Mosasaurus*, die hier al in de achttiende eeuw werden ontdekt. Deze fossielen trokken ook de aandacht van bijvoorbeeld Charles Darwin en Charles Lyell, Britse wetenschappers die aan de basis stonden van de Darwiniaanse evolutietheorie en die contacten onderhielden met Joseph de Bosquet (1814-1880) uit Maastricht (DE WARRIMONT, 2008).



FIGUUR 1
Portret van Eugène Dubois (foto: Naturalis-Leiden).



FIGUUR 2

De brandkluis waarin Dubois zijn belangrijke Pithecanthropus vondsten bewaarde, die op deze foto ook zichtbaar zijn (foto: Naturalis-Leiden).

Zijn vader toonde zich een liberale katholiek door zijn zoon in 1870 op de Rijks-HBS in Roermond te plaatsen. Eugène zou als apotheker in zijn voetsporen moeten treden. Hier werd de basis gelegd voor zijn verdere carrière. De school had goede leraren en was voorzien van uitstekende middelen die nodig waren voor goed natuurwetenschappelijk onderwijs. Deze HBS werd in 1864 gesticht en werd destijds in katholieke kringen als een liberaal bolwerk gezien. Na de middelbare school koos hij niet voor een opleiding tot apotheker, maar hij ging naar de Universiteit van Amsterdam om medicijnen te studeren. Zo verdween de omgeving Eijsden enigszins uit zijn belangstelling.

Bijna 20 jaar later, vanaf zijn terugkomst in 1895 in Nederland, heeft hij het geologisch onderzoek in de omgeving van Eijsden voortgezet. Hij deed dit als hij met zijn gezin tijdens de vakanties op bezoek was bij zijn moeder in Eijsden, of als hij de regio met zijn studenten bezocht (ENGELEN, 1998; DUBOIS, 1957; Van VEEN, 2004). Van een dergelijk bezoek is een foto van een grote Maaskei uit Noorbeek bewaard gebleven [figuur 3] (ALBERS & DE VOS, 2010).¹

DE EUREGIO MAAS-RIJN

De Euregio Maas-Rijn was naast Zuid-Engeland en Zuidwest-Frankrijk een van de drie regio's in Europa waar in de negentiende eeuw veel prehistorische vondsten werden gedaan. Er zijn drie periodes te onderscheiden in de Euregio Maas-Rijn en ook verder in West-Europa, die van invloed zijn geweest op de ontwikkeling van de oudheidkunde en de paleontologie en op de belangstelling van Dubois hiervoor:



- I de negentiende-eeuwse periode voor zijn geboorte in 1858;
- II Dubois' jeugdjaren in Eijsden en Roermond (1858-1877);
- III Dubois' Amsterdamse periode (1877-1887).

Relevante ontwikkelingen en vondsten uit deze drie perioden zijn hieronder achtereenvolgens in chronologische volgorde gerangschikt.

Fase I. 1817-1857: De pionierfase van onderzoek

In 1817 wordt de Universiteit van Luik opgericht als Franstalige rijksuniversiteit. Dit valt samen met het begin van de industriële revolutie in deze regio en was een stimulans voor pionierend wetenschappelijk onderzoek.

- 1823: Guillaume Crahay (1789-1855) (DE BRUIJN, 1974) publiceert over een menselijke onderkaak en resten van mammoetbeenderen, naast de beenderen van andere pleistocene dieren, uit de omgeving van Smeermaas tussen de Hocht en Maastricht, die tijdens het graven van de Zuid-Willemsvaart tussen 1815-1823 verzameld werden (CRAHAY, 1823).²
- 1829: Philippe-Charles Schmerling (1790-1836) ontdekt in de winter van 1829-1830 in kalksteengrotten bij Luik twee menselijke schedels tussen paleolithische artefacten en de beenderen van uitgestorven dieren.
- 1833: In Luik kreeg Schmerling bezoek van Charles Lyell (1797-1875) en William Buckland (1784-1856), twee belangrijke Britse wetenschappers die zijn verzameling onderzochten (DE WARRIMONT, 2008).
- 1833-34: Verschijning van twee delen van "Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège" van Schmerling.
- 1850-51: Charles Lyell doet onderzoek met de apotheker en paleontoloog Joseph de Bosquet (1814-1880) in de omgeving van Maastricht, waaronder op de Sint-Pietersberg.
- 1853: De Luikse fysioloog, anatoom en paleontoloog Antoine Spring verdedigt het bestaan van een fossiele mens op basis van menselijk skeletmateriaal dat hij in 1842 met de Luikse geoloog Gustave Dewalque opgroef in de grot van Chauveau, provincie Namen (DE BONT, 2008; TOUSSAINT, 2001).
- 1856: Johann Carl Fuhlrott ontdekt bij Düsseldorf de eerst bekende Neanderthaler. Voor hem was het een fossiele mens uit de IJstijd. Hermann Schaaffhausen, hoogleraar anatomie aan de universiteit van Bonn, die over dit fossiel publiceerde, schreef het toe aan een primitief menselijk ras.

Fase II. 1858-1877: Dubois' jeugdjaren

Eugène Dubois groeit op in Eijsden en volgt zijn middelbare schoolopleiding in Roermond. Het zijn de jaren die volgen op het verschijnen van Darwins 'On the Origin of Species', waarin belangrijke grondslagen zijn gelegd voor de biologie en de prehistorie.

FIGUUR 3

Een Maaskei uit een grindgroeve bij Noorbeek gefotografeerd door Eugène Dubois (fotocollectie Dubois: Naturalis-Leiden).

FIGUUR 4

De omgeving van de vuursteenateliers (●) en de Henkeput (●) in het Savelsbos te Rijckholt-Sint Geertruid (© Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 1997).



kantie in Eijsden, naar Amsterdam voor zijn studie medicijnen (BOERSMA, 1982).

Fase III. 1877-1887: De Amsterdamse periode

Dubois volgt zijn opleiding medicijnen in Amsterdam en wordt assistent van de anatoom Fürbringer. Tijdens zijn vakanties in 1886 en 1887 begint hij met oudheidkundig onderzoek in Rijckholt-Sint Geertruid.

- 1858: Het jaar waarin Eugène Dubois werd geboren.
- 1859: 'On the Origin of Species' van Charles Darwin (1809-1882) verschijnt (DARWIN, 1859).
- 1860: Charles Lyell bezoekt met de geoloog en paleontoloog Binkhorst van den Binkhorst (1810-1876) de vindplaats van Crahay bij Smeermaas, waar mammoetbeenderen en een onderkaak van een mens gevonden zouden zijn. De uit Maastricht afkomstige Binkhorst was een verdienstelijke en internationaal bekende geoloog en paleontoloog, die korte tijd burgemeester van Meerssen was (KRUYZER, 1963; MATTHEY, 2007). Verder bezocht Charles Lyell met Fuhlrott het Neanderthal en de Schmerling-collectie in Luik en doet samen met de anatoom Antoine Spring en de jonge Luikse paleontoloog Constantin Malaise onderzoek in de grotten bij Luik waarin Schmerling zijn onderzoek had verricht (TOUSSAINT, 2001). Malaise gaat verder met dit onderzoek en toont aan dat de conclusies van Schmerling klopten, dat er een fossiele mens heeft geleefd samen met uitgestorven dieren als de Mammoet (*Mammuthus primigenius*), de Hohlenbeer (*Ursus spelaeus*) en de Wolharige neushoorn (*Coelodonta antiquitatis*). Deze vaststelling gaf een nieuwe impuls voor verder onderzoek. Schmerling bleek zijn tijd ver vooruit te zijn geweest.
- 1863: Oprichting van het Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap (LGOG). Een jaar later verschijnt de eerste jaargang van de 'Publications de la Société d'Archéologie dans le duché de Limbourg' met een artikel van Casimir Ubaghs over 'Quelques mots sur les armes en pierre, récemment découvertes dans le Limbourg' (UBAGHS, 1864).
- 1866: Ontdekking door de jonge Leuvense geoloog Edouard Dupont (1841-1910) van een onderkaak van een Neanderthaler in het dal van de Lesse in de Trou de La Naulette bij Dinant (België). Dupont was toen een beschermeling van Gustave Dewalque die in 1857 de eerste Belgische leerstoel in de paleontologie bezette aan de Universiteit van Luik (DE BONT, 2008).
- 1867: Carl Vogt houdt in Aken lezingen over 'Die Urgeschichte des Menschen' die veel tumult veroorzaken.
- 1870: Op 5 september ging Eugène Dubois naar de Rijks-HBS te Roermond waar hij tijdens de semesters, tot het schooljaar 1877, bij de winkelier Franciscus Knarren in de Schoenmakerstraat B, nummer 30 verbleef.³ Dat was vlak bij de Rijks-HBS in de Jesuïtenstraat en niet ver van het Musée Guillon, het oudheidkundig museum van notaris en oudheidkundige Charles Guillon die tot 1873 bij zijn woonhuis aan de Swalmerstraat een grote historische en archeologische verzameling tentoonstelde.
- 1871: De bioloog Edouard van Beneden wordt hoogleraar in de zoölogie aan de Universiteit van Luik. Hij is de belangrijkste evolutionist die België heeft voortgebracht en stond aan de basis van een belangrijke Luikse school voor darwinistisch onderzoek waarvan Julien Fraipont, Jean-Pierre Nuel en Léon Fredericq deel uit zijn gaan maken. Deze wetenschapsschool was geënt op het onderzoek van Haeckel en Gegenbaur in Duitsland. Zij hebben, net als Vogt, de evolutietheorie van Darwin in Duitsland verbreid.
- 1877 (18 september): Eugène Dubois vertrekt, na zes weken va-
- 1880: Casimir Ubaghs publiceert zijn boek over het 'Station Lacustre' langs de Maas bij Maastricht (UBAGHS, 1880). Het waren prehistorische vondsten die hem deden denken aan de beroemde neolithische paalwoningen uit Zwitserse meren. In 1884 verschijnt een tweede druk in de "Publications" (UBAGHS, 1884; KRUYZER, 1963). Hierin beschrijft hij dat de menselijke onderkaak waarover Crahay in 1823 had gepubliceerd (CRAHAY, 1823) van een vindplaats tussen Smeermaas en Maastricht afkomstig is. Ze komt uit een Maasafzetting die jonger is dan de vindplaats met mammoetbeenderen die Lyell bezocht bij Smeermaas (UBAGHS, 1880). Deze laatste vindplaats lag meer naar het noorden.
- 1881: De jurist en archeoloog Marcel de Puydt (1855-1940) ontdekt de neolithische vuursteenateliers (station et l'atelier préhistorique) in het Savelsbos te Rijckholt-Sint Geertruid [figuur 4]. Tussen 1881-1885 vindt De Puydt talrijke prehistorische artefacten op de Kaap nabij de vuursteenateliers (DE PUYDT, 1885), waartussen zich ook middenpaleolithische artefacten bevinden (UBAGHS, 1887a). Hij verzamelt er artefacten met medewerkers van de Universiteit van Luik waaronder de geoloog Max Lohest, de preparateur Pierre Destinez en de Luikse hoogleraren Jean-Pierre Nuel (1847-1920) en Léon Fredericq (1851-1935) (DE PUYDT, 1887).
- 1885 (augustus): De Puydt en Lohest beginnen een oudheidkundig onderzoek in de grot van Spy in de provincie Namen (België) op zoek naar sedimentlagen met sporen van de fossiele mens en de beenderen van uitgestorven dieren (SEMAL *et al.*, 2008). In juni 1886 ontdekten zij de beenderen van twee Neanderthalers. Op 16 augustus 1886 wordt de vondst op een archeologisch congres



FIGUUR 5

De apotheek van Jean Dubois zoals die momenteel in Gronsvelt bij de Stichting Grueloes staat opgesteld (foto: Jean Pierre de Warrimont).

in Namen bekend gemaakt. In dat jaar verschijnt een publicatie waarin veel aandacht is voor de ouderdom van de vondsten.

- 1886 en 1887: Geïnspireerd door het oudheidkundig onderzoek van De Puydt doet Eugène Dubois tijdens zijn vakanties onderzoek in de hellingen van het Savelsbos tussen Eijsden en Cadier en Keer. Er is een tekening van de hand van Dubois van het gebied dat hij toen heeft onderzocht (ENGELLEN, 1998). Bij dit onderzoek heeft hij in januari 1887 de Henkeput ontdekt (DE WARRIMONT, 2010), niet ver van de vuursteenateliers van Rijckholt-Sint Geertruid. Met René graaf de Geloës (1856-1930) uit Eijsden, de eigenaar van het bos, onderzoekt hij deze 'put'. De Geloës was van Luikse adel en een generatiegenoot van Dubois. Hij was eerder betrokken geweest bij het onderzoek van de vuursteenateliers van De Puydt op zijn grondgebied.
- 1887 (juli): Uitvoerige publicatie over de Neanderthalers van Spy door twee medewerkers van de invloedrijke Luikse geoloog en paleontoloog Gustave Dewalque: de zoöloog en paleontoloog Julien Fraipont (1857-1910) en de geoloog Max Lohest (1857-1926), beiden leeftijdgenoten van De Puydt en Dubois. Van een missing link was nog geen sprake, daarvoor waren de afzettingen waaruit de beenderen kwamen te jong, de morfologische verschillen van beenderen van de Neanderthaler met die van de huidige mens te klein en de verschillen met mensaapbotten, waarmee vergeleken werd, te groot (FRAIPONT & LOHEST, 1887). De vondst van de Neanderthaler had de kloof tussen mens en dier niet overbrugd. Voor de meeste antropologen waren Neanderthalers fossiele mensen met raskenmerken die niet wezenlijk verschilden van de huidige mens. Hierbij speelde hun grote hersenvolume een doorslaggevende rol.
- 1887 (17-19 september): Casimir Ubaghs leidt een excursie van de Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie naar het Krijt in de omgeving van Maastricht, het kasteel van René graaf de Geloës te Eijsden, de Henkeput en het grootste vuursteenatelier (Grand Atelier). De Puydt was één van de deelnemers. Dubois was volgens de deelnemerslijst van de excursie niet aanwezig (UBAGHS, 1887b).
- 1887 (29 oktober): Dubois vertrekt met zijn vrouw Anna Geertuida Lojenga en hun baby Eugénie met het stoomschip Prinses Amalia naar Nederlands-Indië, met als bestemming Sumatra. Ze blijven er acht jaar.

Zoals uit bovenstaand overzicht blijkt zijn in de Euregio Maas-Rijn tussen 1823 en 1886 met enige regelmaat menselijke fossielen gevonden waarvan werd aangenomen dat ze met vroege bewoning in

deze streek samenhangen. Bij dat onderzoek hebben wetenschappers van de Universiteit van Luik een prominente rol gespeeld. Van de eerste vondsten uit bijvoorbeeld Smeermaas, Engis (bij Luik) en het Neanderthal was de stratigrafische context niet duidelijk. Na de ontdekking van de Neanderthaler in 1856 werd hier meer aandacht aan besteed. Door de opgravingen in La Naulette (1866) en Spy (1886) werd duidelijk dat er Neanderthalers hadden geleefd samen met nu uitgestorven dieren. Bovendien plaatsten De Mortillet en Fraipont deze studies als eersten in een evolutionair kader (DE BONT, 2008).

NAAR NEDERLANDS-INDIË

Voor een gedegen kennis van de geologie, paleontologie en archeologie is veldervaring belangrijk. Dubois gaat als arts, gespecialiseerd in de vergelijkende anatomie, met zijn beperkte veldervaring opgedaan rond Eijsden, de Sint-Pietersberg en Rijckholt-Sint Geertruid en dito kennis van de geologie, naar Indië.

'Natürliche Schöpfungsgeschichte' (HAECKEL, 1868), een belangrijk boek van Ernst Haeckel waarin deze de genealogie van de mens beschrijft, heeft bijgedragen aan de beslissing van Dubois om in Nederlands-Indië op zoek te gaan naar de missing link. Het gaf aan dat de kans om mensachtige fossielen te vinden het grootst was in de tropen. In Brits-Indië waren al eerder oude fossielen gevonden waaronder een fossiele mensaap; ook op Java doken oude fossielen op. Dubois koos aanvankelijk voor Sumatra vanwege de aanwezigheid van veel kalksteengrotten. Nadat bleek dat de vondsten uit de grotten op Sumatra niet oud genoeg waren, ging hij in 1890 verder op Java. Daar waren de omstandigheden om op te graven minder moeilijk. Ook bij opgravingen in de open lucht werden er oude fossielen gevonden (THEUNISSEN, 1985). Gewapend met de extra kennis van de geologie en de veldervaring van Sumatra had hij nu wel succes.

DE VADER VAN EUGÈNE DUBOIS

Jean Joseph Balthasar Dubois (1832-1893), de vader van Eugène, heeft een belangrijke rol gespeeld bij de keuzes van zijn zoon. Jean Dubois werd op 15 juni 1832 geboren in Thimister (België) als zoon van Matthis Joseph Dubois (1801-1838), koopman in granen en broodbakker. Zijn moeder was Marie Jeanne Catherine (Catherine) Duysens (1805-1858), geboren in Moerslag bij Eijsden. Zij traden op 6 mei 1830 in Sint Geertruid in het huwelijk (DELHOUGNE *et al.*, 1957). De vader van Jean stierf op 2 november 1838, waarna Jean als enig kind, met zijn moeder terugkwam naar Nederland, waar ze een jaar lang bij haar zus in Noorbeek woonden. Jean is door zijn moeder opgevoed. Deze opvoeding is bepalend geweest voor zijn zoon Eugène, voor de interesses die deze ontwikkelde in Eijsden en voor zijn scholing naderhand. Deze zijn vervolgens weer beslissend geweest voor zijn natuurwetenschappelijke carrière en zijn keuze voor de paleontologie.

Na de terugkeer van Catherine in Nederland werd Jean Dubois, na

FIGUUR 6

Oostflank van de Sint-Pietersberg (aquarel Philippus G.J. van Gulpen (1836) uit GRAATSMA et al. (2003).



de lagere schooltijd, op de Latijnse School van de paters Franciscanen in Venray geplaatst. Vervolgens ging hij in 1849 in de leer bij zijn oom Laurentius Egidius Gadet, een Maas-trichtenaar die in Eckelrade een apotheek was begonnen en gehuwd was met Maria Gertrude Antoinette Duysens (1809-1885), een zus van zijn moeder. Reeds in 1852 haalde hij in Maastricht het diploma van 'apotheker ten platte lande' waarna hij zich als apotheker in Eijsden vestigde [figuur 5] (BOERSMA, 1982). Hij kreeg zijn diploma op de voormalige Provinciale School voor Apothekers in Maastricht, waar cursus werd gegeven door de bekende apotheker en botanicus Lambert Joseph Dumoulin (CORNIPS, 1953). Hier werd les gegeven in plant- en scheikunde. Dit bleef beperkt tot de behandeling van de planten die in de geneeskunde toegepast werden. Het zwaartepunt van de cursus lag op scheikunde; er werd onder andere geleerd op welke wijze men vervalsingen van grondstoffen voor medicijnen kon ontdekken (CORNIPS, 1953). In Eckelrade leerde Jean zijn toekomstige vrouw Maria Catharina Floriberta Agnes Roebroek (1830-1911) kennen, de dochter van een landbouwer, waarmee hij in 1857 trouwde.

Hij leerde zijn zoon Eugène al jong de wetenschappelijke namen van veel planten waarvoor hij als apotheker zelf ook aandacht had. Deze belangstelling was niet vreemd, omdat in die tijd apothekers veel van hun medicijnen nog zelf bereidden uit kruiden en natuurlijke grondstoffen. In de negentiende eeuw waren in Maastricht verschillende apothekers met een uitgesproken belangstelling voor de natuurlijke historie die ook internationaal gezien verdienstelijk werk hebben verricht op het gebied van de plantkunde, de paleontologie en de geologie. Hun publicaties verschenen overwegend in het Frans, waardoor ze in het buitenland meer bekendheid genoten dan in Nederland. Hun natuurwetenschappelijke opleiding en de nabijgelegen Sint-Pietersberg [figuur 6], die rijk was aan bijzondere planten en fossielen, hebben deze interesse aangewakkerd (GRAATSMA et al., 2003). Voor Eugène Dubois gold hetzelfde. De liefde voor de natuur en de natuurwetenschappelijke interesse had hij van zijn vader meegekregen.

BUITENLANDSE INVLOED

Het onderzoek dat Marcel de Puydt vanaf 1881 uitvoerde in Rijkholt-Sint Geertruid heeft Eugène Dubois aangespoord om hier in 1886 en 1887 een eigen onderzoek te starten. Hij ontdekte er de Henkeput [figuur 7]. Terwijl Dubois zijn onderzoek deed was de groep De Puydt bezig in de grot van Spy waar zij twee Neanderthalers ontdekten. De anatomische verschillen van de Neanderthaler met de huidige mens waren zodanig klein dat deze niet met de missing link in verband kon worden gebracht. Zo was de herseninhoud niet kleiner dan die van de huidige mens. De vondsten waren weliswaar oud, maar veel te jong voor een aapmens, die volgens

Ernst Haeckel de schakel vormde tussen de mens en een mensaap. Hiervan waren nog geen sporen ontdekt, die link miste men nog.

In het dagblad De Telegraaf van 27 januari 1938 zegt hij over deze periode: "In 1886 kwam de groote keer in mijn leven. Mijn aandacht voor de paleontologie, mijn speurzinnigheid naar de geschiedenis van het menselijk ras brak weer door". Dubois was het onderzoek in de Henkeput begonnen in de hoop oude sporen van de mens te vinden, maar de vondsten bleken er niet oud genoeg te zijn. Ook de vondsten van Spy waren te jong voor een missing link. De teleurstellende resultaten van het onderzoek in de Henkeput hebben Dubois er toe gebracht om Europa te verlaten. Toen is het besef gegroeid dat hij naar Indië moest gaan.

Door zijn besluit om Europa te verlaten brak Dubois met de wetenschappelijke traditie om door vergelijkend anatomisch en embryologisch onderzoek in het laboratorium de evolutionaire stamboom van soorten te verduidelijken. Deze onderzoeksschool was door Haeckel en Gegenbaur in Duitsland ontwikkeld en werd in Amsterdam door Fürbringer en in Luik door Van Beneden gevolgd. Ook Dubois hoorde aanvankelijk tot deze morfologische school. Zelf had hij als anatoom met Fürbringer gewerkt aan de vergelijkende anatomie van het strottenhoofd (larynx) bij gewervelde dieren. Dubois koos nu voor veldwerk, meer in de lijn van de Engelse naturalisten Darwin en Wallace voor hem. Voor Dubois was de zoektocht naar de missing link niet de heilloze weg die anderen er in zagen. De regelmaat waarmee fossiele menselijke resten in de Euregio Maas-Rijn gevonden werden, gaf hem het vertrouwen, dat mits hij in de omgeving ging zoeken waar de menswording had plaats gehad en waar de condities gunstig waren om vondsten te doen, hij de missing link kon vinden. Met dat inzicht is hij in Trinil beland.

Drie Duitse wetenschappers hebben invloed gehad op het denken van Eugène Dubois in verschillende fasen van zijn leven. De eerste kennismaking met de evolutietheorie was rond zijn tiende levensjaar, toen hij werd geconfronteerd met de heftige reacties op de lezingen die Carl Vogt hield in Aken (1867) (WILHELMY, 1989) en Rotterdam (1868) (LEEUWENBURG, 2009; VAN DER HEIDE, 2009). Dit heeft de interesse voor de evolutietheorie bij hem aangewakkerd. Uit de publicaties van de evolutionist Ernst Haeckel concludeerde hij dat hij naar Indië moest gaan om de missing link te zoeken. Nadat hij in Nederland was teruggekeerd kreeg hij van Haeckel veel steun bij de verdediging van zijn *Pithecanthropus*. De belangrijkste opponent van Haeckel en Dubois was de invloedrijke Duitse patholoog en antropoloog Virchow (DE WARRIMONT, 2010).



FIGUUR 7

Verticale ingang van de Henkeput in 2010 (foto: Robin Peeters, *Mosasaurusfilm*).

GELUK

Door de omgeving waar Dubois opgroeide, zijn gedegen natuurwetenschappelijke en medische opleiding, het veldwerk in Zuid-Limburg en zijn kennis van de darwinistische literatuur was hij in staat om op logische gronden een goed onderbouwd plan uit te werken op basis waarvan hij zijn onderzoek op Sumatra begon. Hij was ook goed op de hoogte van de resultaten van opgravingen van andere onderzoekers uit de negentiende eeuw, wat blijkt uit het artikel dat hij schreef en de lezing die hij begin 1888 op Sumatra hield (THEUNISSEN, 1985). Na zijn teleurstellende resultaten op Sumatra en de ervaring die hij daar had opgedaan werden nieuwe weloverwogen keuzes gemaakt die hem uiteindelijk naar Trinil op Java brachten, waar hij de missing link vond die hij zocht. Het was zijn genialiteit, organisatietalent, durf en doorzettingsvermogen, die hem tot dit succes brachten. Vaak wordt gesteld dat Dubois met de vondst van de *Pithecanthropus* geluk heeft gehad. Dat geluk werd echter afgedwongen op basis van kennis en door een goede voorbereiding van het onderzoek voordat hij op Java begon.

ACTUALITEIT

Dubois' speurtocht naar de ontbrekende schakel is nog altijd actueel. In 2008, ter gelegenheid van zijn honderdvijftigste geboortjaar en in 2009, het jaar van de Darwin-herdenking, werden in Nederland drie tentoonstellingen aan Dubois en zijn vondsten gewijd, te weten in het Streekmuseum Leudal in Haelen (2008), Naturalis in Leiden (2008) [figuur 8] en het Natuurhistorisch Museum in Maastricht (2009-2010). Bovendien werd in 2009 in het bestuursgebouw van de Universiteit Maastricht door Ludo Hellemans een tentoon-

stelling ingericht onder de titel 'Darwin & Maastricht' die gewijd was aan Charles Darwin, Joseph de Bosquet, Eugène Dubois en Erich Wasmann. Tevens verscheen in 2010 de documentairefilm 'Dubois - de zoektocht naar de ontbrekende schakel'.

De geschatte ouderdom van de *Pithecanthropus* van Trinil is één miljoen jaar. Dit fossiel wordt tegenwoordig ondergebracht bij de soort *Homo erectus*. Uit recent onderzoek in Spanje blijkt dat de oudste bewoning door mensachtigen in Europa ook al minstens 1,2 miljoen jaar oud is. Spectaculair zijn vroege *Homo erectus*-fossielen uit Georgië in de Kaukasus, op het kruispunt van Afrika, Azië en Europa, waar nog steeds gegraven wordt. Die zijn meer dan 1,8 miljoen jaar oud en daarmee de oudste fossielen die bekend zijn van deze mensachtige (AGUSTÍ & LORDKIPANIDZE, in prep.). Verder is er een nieuwe menselijke soort ontdekt op het eiland Flores in Indonesië. Een dwergvorm met primitieve kenmerken die slechts één meter lang was, is mogelijk een doodlopende tak die ontstaan is uit de vroege aanwezigheid van *Homo erectus* op dit eiland. Het voorkomen van dit soort geïsoleerde mensachtigen was al in zijn lezing in 1888 door Dubois voorspeld. Hij zei: "ofschoon men bijna overal in de wereld de mensch reeds in het diluvium tamelijk hoog ontwikkeld gevonden heeft, is het toch zeer wel mogelijk dat terzelfder tijd in de tropische bossen van de maleische landen nog tusschenvormen geleefd hebben, die den naam van mensch eigenlijk nog niet verdienen. ... Zij kunnen nog lang in stand gebleven zijn, waar slechts de noodige isolering bestond" (THEUNISSEN, 1985).

Dubois ging eind 1887 naar Indonesië met het idee dat de menswording in Azië had plaatsgehad. Als gevolg van de vele vondsten van vroege mensachtigen en hun voorgangers in Oost- en Zuid-Afrika in de twintigste eeuw is het idee gegroeid dat dit Afrika moet zijn. Door de recente vondsten, die hierboven zijn genoemd, wordt het nu toch weer mogelijk geacht dat de *Homo erectus* in Azië ontstond.

Noten

1. Bij het onderschrift van deze foto staat Moorbeek als vindplaats. Dit is een misverstand dat te verklaren is door een moeilijk te lezen tekst op de foto.
2. Hij beschreef ze als olifantsbeenderen. Achteraf blijken het beenderen te zijn geweest van een mammoet, een aan koud weer aangepaste langharige olifant.
3. Roermond GAR-Bevolkingsregister 1870-1880, blad 37. Dubois stond hier ingeschreven van 1 oktober 1870 tot 18 september 1877.



FIGUUR 8
Overzicht van de tentoonstelling 'Dubois, ontdekker van de aapmens' in Naturalis in 2008 (foto: Naturalis-Leiden).

Summary

EUGÈNE DUBOIS: A 'EUREGIONAL' PERSPECTIVE

In 1891-92 Eugène Dubois rose to fame with his discovery of *Pithecanthropus*, the so-called 'missing link', near Trinil on the island of Java. The article examines the question why he undertook that quest by considering the area where he grew up, as well as nineteenth-century developments in palaeontology in the wider area now known as the Meuse-Rhine 'Euregion', covering parts of Belgium, the Netherlands and Germany. This background had a major influence on his decision to set out on his mission, with scientists at the University of Liège playing an important role. Dubois inherited his love of nature and interest in the natural sciences from his father, who had been trained by Maastricht apothecaries, a milieu that provided an ideal starting point for a career in botany or palaeontology. In 1886, Dubois initiated a study of the *Henkeput*, a vertical pit in the woods at Rijckholt-St. Geertruid, in the hope of finding traces of ancient man. The remains he found proved to be relatively recent, however. Nor were the Neanderthal remains from Spy (Belgium, 1886) deemed sufficiently old to constitute the 'missing link'. The disappointing results of the *Henkeput* study induced him to leave Europe, having become increasingly convinced that he must head for the East Indies. The regularity with which fossil human remains were being uncovered in the region where he grew up made Dubois confident that, if he took his quest to the area where humanity had evolved and where conditions were favourable for fossil finds, he would succeed in unearthing the missing link. It was through this understanding and acumen that he ended up in Trinil. It was his genius, organisational talent, courage and perseverance that earned him this success.

Literatuur

- AGUSTI, J. & D. LORDKIPANIDZE, in prep. How 'African' was the early human dispersal out of Africa? *Quaternary Science Reviews*, doi:10.1016/j.quascirev.2010.04.012.
- ALBERS, P.C.H. & J. DE VOS, 2010. *Through Eugène Dubois' eyes. Stills of a Turbulent Life*. Brill, Leiden.
- BERNSEN, J.J.A., 1830. *Dagboeken van Dr. J.J.A. Bernsen O.F.M. Dubois archief*. Naturalis, Leiden.
- BOERSMA, H.J.L.M., 1982. *Marie Eugène François Thomas Dubois*. Gegevens uit het gemeentearchief van Eijsden. *Natuurhistorisch Maandblad* 71(6/7):112-114.
- BONT, R. DE, 2008. *Darwins kleinkinderen. De evolutietheorie in België 1865-1945*. Vantilt, Nijmegen.
- BRUIJN, J.G. DE, 1974. *Vroege beoefenaars van de geologie van Nederland*. *Grondboor & Hamer* 28(2):1-80.
- CORNIPS, J.H.A.E., 1953. *Een Provinciale School voor apothekers te Maastricht. Tevens bijdrage tot de geschiedenis van de pharmacie te Maastricht in de Franse tijd*. *Kring voor de Geschiedenis van de Pharmacie in Benelux*. *Bulletin* 7:1-20.
- CRAHAY, J.G., 1823. *Notice sur les ossements fossiles trouvés en 1823 en creusant le canal entre Maestricht et Hocht*. *Messenger des Sciences et des Arts et de Gand* 9/10:354-363.
- DARWIN, C.R., 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray, Londen.
- DELHOUGNE, E.M.A.H., G.W. VLOON & J.J. HOOFT VAN HUYSDUYNEN, 1957. *Familie Duysens (Meerssen)*. In: Delhougne, E.M.A.H., G.W. Vloon & J.J. Hooft van Huysduyenen, *Genealogieën deel 1*. Instituut voor genealogie en streekgeschiedenis, Nijmegen:46-66.
- DUBOIS, J.M.F., 1957. *Trinil: A Biography of Prof. Dubois, the Discoverer of Pithecanthropus erectus*. Ongepubliceerd manuscript uit het Dubois archief van Naturalis, Leiden.
- DUBOIS, M.E.F.T., 1894. *Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Uebergangsform aus Java*. *Landesdruckerei, Batavia*.
- ENGELEN, F.H.G., 1998. *De ontdekking in 1881 van de prehistorische vuursteenindustrie bij Rijckholt-St. Geertruid en de onderzoeken vóór 1964*. In: Rademakers, P.C.M., *De Prehistorische Vuursteenmijnen van Rijckholt-St. Geertruid*. Werkgroep Prehistorische Vuursteenmijnbouw. Nederlandse Geologische Vereniging, afdeling Limburg. Casparie, Maastricht:7-17.
- FRAIPONT, J. & M. LOHEST, 1887. *La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt in Belgique: recherches ethnographiques sur des ossements humains découverts dans les dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique*. In: *Archives de Biologie* 7. Vanderpoorten, Gent:587-757.
- GRAATSMA, B.G., J. DEN BOER, D.T.H. DE GRAAF, W. GRAATMA, E. DE GROOD, J. HERMANS, M. LEJEUNE & J.H. WILLEMS, 2003. *De flora van de omstreken van Maastricht in de 19e eeuw. Een bewerking van de tekst van een in 1832 door L.J.G. Dumoulin gehouden lezing*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HAECKEL, E., 1868. *Natürliche Schöpfungsgeschichte*. Georg Reimer, Berlin.
- HEIDE, J. VAN DER, 2009. *Darwin en de strijd om de beschaving in Nederland, 1859-1909*. Wereldbibliotheek, Amsterdam.
- KRUYTZER, E.M., 1963. *Het paleontologisch onderzoek in Limburg van 1800 tot heden*. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Akademiedagen 15:39-53.
- LEEUWENBURG, B., 2009. *Darwin in domineesland*. Vantilt, Nijmegen.
- MATTHEY, I., 2007. *Een Hollander in een Limburgs wespennest*. J.Th. Binkhorst van den Binkhorst als burgemeester van Meerssen (1843-1846). *Historische en Heemkundige Studies in en rond het Geuldal* 17:252-283.
- PUYDT, M. DE, 1885. *La station et l'atelier préhistoriques de Sainte-Geertruid (Pays-Bas)*. *Materiaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme* 19, série 3, II:449-452.
- PUYDT, M. DE, 1887. *Quelques constatations relatives à la station néolithique de Sainte Gertrude*. *Publications de la Société historique et archéologique dans le duché de Limbourg* XXIV:39-68.
- SEMAL, P., H. ROUGIER, I. CREVECOEUR, C. JUNGELS, D. FLAS, A. HAUZEUR, B. MAUREILLE, M. GERMONPRÉ, H. BOCHERENS, S. PIRSON, L. CAMMAERT, N. DE CLERCK, A. HAMBURGEN, T. HIGHAM, M. TOUSSAINT & J. VAN DER PLICHT, 2008. *New data on the Late Neandertals: Direct Dating of the Belgian Spy Fossils*. *American Journal of Physical Anthropology* 138 (4):421-428.
- THEUNISSEN, B., 1985. *Eugène Dubois en de aapmens van Java. Een bijdrage tot de geschiedenis van de paleo-anthropologie*. Rodopi, Amsterdam.
- TOUSSAINT, M., 2001. *Les hommes fossiles en Wallonie - De Philippe-Charles Schmerling à Julien Fraipont, l'émergence de la paléanthropologie*. *Carnets du patrimoine* 33. Ministère de la Région wallonne, Namur.
- UBAGHS, C., 1864. *Quelques mots sur les armes en pierre, récemment découvertes dans le Limbourg*. *Publications de la Société d'Archéologie dans le duché de Limbourg* I:325-332.
- UBAGHS, C., 1880. *L'âge et l'homme préhistorique et ses utensiles de la station lacustre près Maestricht*. *Romen, Ruremonde*.
- UBAGHS, C., 1884. *L'âge et l'homme préhistorique et ses utensiles de la station lacustre*. *Publications de la Société d'Archéologie dans le duché de Limbourg* XXI:1-92.
- UBAGHS, C., 1887a. *Les ateliers ou station dits préhistoriques de Ste-Gertrude et Rijckholt, près de Maestricht, Liège*. *Vaillant-Carmanne, Liège*.
- UBAGHS, C., 1887b. *Compte rendu général des séances et excursions de la société de géologie, de paléontologie et d'hydrologie à Maestricht, les 17, 18 et 19 septembre 1887*. *Mémoires de la société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie*. Bruxelles:209-234.
- VEEN, J.C. VAN, 2004. *The history of the Palaeontological-Mineralogical Cabinet of the Teylers Museum, Haarlem, The Netherlands*. *The PalArch Foundation's Newsletter* 1(1):7-11.
- WARRIMONT, J.P. DE, 2008. *Britse belangstelling in de negentiende eeuw voor prehistorische vondsten uit de Euregio Maas-Rijn*. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(2):26-31.
- WARRIMONT, J.P. DE, 2010. *Eugène Dubois en zijn beslissing om de missing link te zoeken*. *Uit Eijdsdens Verleden* 120:22-42.
- WILHELMY, P., 1989. *Der Berliner Salon im 19. Jahrhundert (1780-1914)*. *Veröffentlichungen der Historischen Kommission zu Berlin beim Friedrich-Meinecke-Institut der Freien Universität Berlin* 73, Berlin.

M E D E D E L I N G

Opnieuw Schubvarens

In 2009 werd in het Natuurhistorisch Maandblad bericht over de vondst van een populatie Schubvarens (*Asplenium ceterach*) op een stalmuur te Honthem (gemeente Margraten), op dat moment pas de tweede bekende groeiplaats in Limburg (HARLE, 2009). Het artikel sloot af met een oproep aan lezers om eventuele andere populaties aan de auteur te melden – en dat heeft vruchten afgeworpen!

Bemelen

De heer T. Denters uit Amsterdam berichtte dat hij in 1991 op een natuurstenen tuinmuur in Bemelen enkele Schubvarens had gevonden. Bij diverse bezoeken in daaropvolgende jaren werden echter geen planten meer gezien, tot in 2006, toen er versholten tussen (aangeplante) Roze vetkruid (*Sedum spurium*) en (spontane) Steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*) vier relatief jonge Schubvarens werden aangetroffen (schriftelijke mededeling T. Denters). Bij deze gelegenheid is een vegetatieopname gemaakt [tabel 1].

In juni 2010 werd door de schrijver van dit artikel de locatie bezocht en kon de aanwezigheid van een kleine, doch vitale populatie Schubvarens worden bevestigd. Op deze op het noorden geëxponeerde, uit vuur- en kalksteen opgetrokken muur, pronkten twee clusters met in totaal zo'n tien 'rozetkernen'¹ met bladen tot zes centimeter [figuur 1]. De laatste vier jaar heeft de populatie zich blijkbaar uitgebreid. In de begeleidende vegetatie leek er qua kruidlaag niets veranderd. De moslaag is niet beoordeeld.

Laag-Caestert

Een tweede melding van tot dusver 'onbekende' Schubvarens werd ontvangen van de

heer I. Raemakers uit Gronsveld, die liet weten bij een flora-inventarisatie voor de Nederlandse Spoorwegen omstreeks 1993 aan de westzijde van de spoorlijn ten zuiden van Eijsden, ter hoogte van Laag-Caestert, een aanzienlijke populatie te hebben gevonden, met toentertijd "veel grote, gezonde planten". Naar aanleiding van het artikel (HARLE, 2009) was hij in september 2009 teruggegaan en constateerde toen "dat de soort ter plekke nog steeds stand houdt, al is het dan met moeite".

De planten groeien hier in een lage, uit ruwe natuurstenen blokken opgetrokken keermuur die het verhoogde spoor-talud ondersteunt. Bij een gezamenlijk bezoek in oktober 2009 zagen de planten er nog steeds niet florissant uit, en hoewel het een droge zomer was geweest, leek dit vooral te wijten aan het dikke pakket bramen (*Rubus spec.*) dat de muur stevig overwoekert, met daarvóór brandnetels (*Urtica spec.*) en ruige grassen [figuur 2]. Vanaf de weg 100 m westelijker is er, aan de achterkant van een boomgaard, überhaupt niet te zien dat er een oude muur aanwezig is.

Eind november 2010 bleken de Schubvarens er heel wat gezonder bij te staan. Hoewel de groeiplaats nog steeds met bramen is overwoekerd, lijken de planten toch genoeg licht en ruimte te krijgen.

Over een afstand van vier à vijf meter groeien in de voegen van de muur, in drie losse groepen, 36 Schubvarens (rozetkernen), waarvan naar schatting acht juveniele exemplaren (bladen kleiner dan vier centimeter). De grote planten hebben een veer-



FIGUUR 1

Schubvarens (Asplenium ceterach) tussen Roze vetkruid (Sedum spurium) op een oude tuinmuur in Bemelen (foto: N. Harle).

lengte van zeven tot tien centimeter. Hoewel een deel van deze vermoedelijk reeds oude stutmuur met Portlandcement is gevoegd, waarschijnlijk in de periode 1970-1980, zijn de voegen inmiddels op veel plaatsen opengebarsten. Daar waar de varens groeien is tussen de stenen zelfs nauwelijks nog cement te zien, maar juist een groeiende laag humus [figuur 3]. Gezien de samenstelling van traditionele mortel is de diepere binnenkant van de muur ongetwijfeld sterk kalkhoudend.

Hoewel het te laat in het seizoen was voor een vegetatieopname, was duidelijk te zien dat er alleen op de humusrijkere plekken in de muur een klein aantal hogere planten in beperkt aantal groeit. Hoewel Gewone braam (*Rubus fruticosus* s.l.) hiervan voor de hele biotoop aspectbepalend is, treedt deze qua groeikernen feitelijk relatief bescheiden op. Daarnaast werden alleen hier en daar schaduwexemplaren van Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*) aangetroffen. Alleen waar de Schubvarens groeien is de moslaag plaatselijk ontwikkeld.

Geulle

Naast deze opgaven van voorheen ongepubliceerde vindplaatsen, werd aanvullende informatie ontvangen met betrekking tot de precieze aard en locatie van de twee historische groeiplaatsen van de Schubvaren langs de spoorlijn bij Geulle (zie HARLE 2009). Volgens een bericht van de heer F. Cupido uit Geulle lag de eerste van deze locaties ongeveer honderd meter ten noorden van de tunnel onder het spoor, beneden aan de

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bedekking
Schubvaren	<i>Asplenium ceterach</i>	r (4 exemplaren)
Roze vetkruid	<i>Sedum spurium</i>	5
Muurvaren	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1
Veldereprijs	<i>Veronica arvensis</i>	1
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	+
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	+
Straatgras	<i>Poa annua</i>	+
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	r (4 exemplaren)
Steenbreekvaren	<i>Asplenium trichomanes</i>	r (3 exemplaren)
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	3
Gewoon muursterretje	<i>Tortula muralis</i>	2m
Gedraaid knikmos	<i>Bryum capillare</i>	1

TABEL 1

Vegetatieopname rond Schubvaren (Asplenium ceterach) in Bemelen op een natuurstenen tuinmuur aan de Oude Akerstraat. Opname 3 x 1 m; juni 2006. Bedekking volgens Braun-Blanquet (SCHAMINÉE et al., 1995).



FIGUUR 2
De overwoekerde groeiplaats van Schubvaren (*Asplenium ceterach*) langs het spoor bezuiden Eijsden (foto: N. Harle).



FIGUUR 3
De Schubvaren (*Asplenium ceterach*) langs het spoor bezuiden Eijsden, na plaatselijke verwijdering van de bramen (*Rubus spec.*) (foto: N. Harle).

Slingerberg. Aan de westzijde van de spoorlijn is het spoorwegtalud hier over enkele tientallen meters met blokken kolenkalk versterkt, mogelijk na het verzakken van de spoorlijn in 1892. Tussen deze uit de Belgische Ardennen geïmporteerde blokken zijn de Schubvaren toentertijd gevonden.

De tweede groeiplaats lag enkele tientallen meters noordelijk van de ijzeren voetgangersbrug ten zuiden van de boswachterswoning. Aan de oostzijde van het spoor loopt hier een afwateringsgoot, eveneens van stenen uit de Ardennen. Deze is thans met een metalen rooster overdekt, maar was vroeger open. Tussen deze stenen groeiden zowel Schubvaren als Zwartsteel (*Asplenium adiantum-nigrum*).

Via een schriftelijke mededeling is één van deze vindplaatsen toentertijd door de heer L. Knols aan het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gemeld (KNOLS, 1951). De toenmalige locatie was door dezelfde auteur al eerder in het Maandblad beschreven (KNOLS, 1946). Het aardige is nu dat de heer F. Cupido schoonzoon van de heer L. Knols is en dat ze in de jaren 1970 de groeiplaatsen diverse malen samen hebben bezocht. Geen van beide varensoorten is toen echter nog aangetroffen. Wel is een oude groeiplaats van Koningsvaren (*Osmunda regalis*) teruggevonden.

Hoewel de eerste twee soorten hoogstwaarschijnlijk als sporen met Belgisch gesteente zijn aangevoerd, is de laatste een relict van een vroeger uitzonderlijke veen- en moerasvegetatie die een deel van de natte boshellingen langs de oude spoorlijn bij Geulle en Bunde markeerde.

Slot

Tot voor kort leek Schubvaren tot die selecte groep planten te behoren die in Limburg van slechts één locatie bekend is. Nu blijken er vier populaties te zijn: meer dan ooit tevoren, voor zover uit de literatuur bekend. In alle gevallen zijn er ook juveniele planten aanwezig. Het lijkt niet overdreven lezers opnieuw op te roepen eventuele andere aan hen bekende vindplaatsen door te geven, vooral omdat deze varen soms op onwaarschijnlijke plaatsen blijkt te groeien.

Dankwoord

Met dank aan Ton Denters voor het beschikbaar stellen van zijn vegetatieopname, aan Ivo Raemakers voor het aanwijzen van de zeer verborgen groeiplaats langs het spoor en aan Frans Cupido voor zijn informatie over de situatie bij Geulle.

Nigel Harle,
Gronsveld

Noot

1. Bij Schubvaren, en ook bij andere muurbewoende varen, is het tellen van het aantal individuele exemplaren vaak lastig, omdat niet duidelijk is of een gegeven cluster uit één of meerdere juveniele planten is ontstaan. Om deze reden wordt onder andere door de heer T. Denters de eenheid 'rozetkernen' gebruikt, oftewel het aantal afzonderlijke groeipunten van waaruit veren ontspringen. Over de telling van het huidige aantal kernen in vergelijking met de situatie in 2006 is via foto's met de heer T. Denters overleg gepleegd.

Literatuur

- HARLE, N., 2009. Een tweede Limburgse groeiplaats van Schubvaren. *Natuurhistorisch Maandblad* 98 (9): 178-185.
- KNOLS, L., 1946. De Natuur in ! Naar Geul III. Wat kwam er met het spoor? *Natuurhistorisch Maandblad* 35 (9-10): 63-64.
- KNOLS, L., 1951. Schriftelijke mededeling bij verslag van de Maandvergadering van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg te Maastricht op woensdag 6 juni 1951. *Natuurhistorisch Maandblad* 40 (6): 69-73.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & E.J. WEEDA, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala/Leiden.

BOEKBESPREKINGEN

LIKONA JAARBOEK 2009

LIMBURGSE KOEPEL VOOR NATUURSTUDIE, 2010. Provinciaal Natuurcentrum, Het Groene Huis, Domein Bokrijk. 175 pagina's. LIKONA, Domein Bokrijk. ISSN 0778-8495. Prijs €10,00.

Het negentiende jaarboek van LIKONA is geheel gewijd aan de 44

adoptiesoorten van de Belgisch-Limburgse gemeenten. In een inleidend artikel wordt aandacht besteed aan de adoptiecampagne die in 2008 van start ging en waarvan twee jaar later de balans wordt opgemaakt. Hoewel de voorlichting en het op de soort gerichte terreinbeheer in heel Limburg duidelijk toenam, profiteren nog niet alle bedreigde soorten van het resultaat.

Vervolgens worden op alfabetische volgorde van gemeente alle soortgerichte acties meer in detail beschreven. Dit levert een rijk palet van artikelen waarvan de diepgang varieert, maar waar monitoringresultaten een goed beeld geven van de ontwikkelingen. De artikelen zijn zeer leesbaar en richten zich terecht op het grote publiek om het draagvlak van de acties te vergro-

ten. Daarmee lijkt het adoptieproject een groot succes, een project dat overigens in de Nederlandse provincie Noord-Brabant inmiddels navolging heeft gekregen. De artikelen zijn goed verzorgd met in iedere bijdrage wel een foto van de soort, maar niet in alle gevallen van het biotoop. Dat laatste lijkt een gemis omdat wel (overdreven) veel aandacht wordt geschonken aan de



vrijwilligers in de uitvoering van de diverse projecten. Persoonlijk had ik zelf graag wat meer habitatopnamen gezien.

Zoals gewoonlijk worden de artikels gevolgd door een becommentarieerd literatuuroverzicht dat een goed beeld geeft van de natuuronderzoeken die in 2009 in Belgisch Limburg hebben plaatsgevonden. Het boek wordt afgesloten met de jaarverslagen van de werkgroepen. Mijn kritiekpuntje van vorig jaar blijft staan. De overvolle bladverdeling en de kleine marges zorgen voor een opgepropte lay-out. Het negentiende jaarboek blijft evenwel een nieuwe aanwinst in de reeks.

TON LENDERS

RUIJTE VOOR INSECTEN.

Een nieuwe visie op insectenbescherming

BINK, F., 2010. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 268 pagina's, 17 x 24,5 cm, genaaid, gebonden, harde kaft, full colour. ISBN 978 90 5011 330 4. Te bestellen via de boekhandel of rechtstreeks via www.knnvuitgeverij.nl, Prijs: € 29,95.

Insectenbescherming staat niet in ieders vocabulaire. In dat opzicht



was het verrassend te horen dat er een boek was verschenen dat hierbij stil staat en probeert daar informatie over te geven. Temeer daar de auteur niet onbekend is in de insectenwereld en bijvoorbeeld de Ecologische atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa op zijn naam heeft staan. Dat prikkelt natuurlijk de nieuwsgierigheid.

Toen ik het boek daadwerkelijk in handen kreeg was mijn belangstelling al direct een beetje getemperd. Dat lag niet aan de vormgeving van het boek. Het boek ziet er zoals we dat gewend zijn van de KNNV Uitgeverij keurig uit, al zou een aantal detailfoto's, zoals bij de waterinsecten, wat scherper mogen zijn. Maar mijn vraagtekens begonnen bij de inhoudsopgave die een aantal hoofdstukken noemt die je bij de titel van het boek niet zou verwachten. En natuurlijk is insectenbescherming ook niet helemaal nieuw. Aaibare soorten zoals dagvlinders en libellen, maar ook zweefvliegen en loopkevers, staan al vele jaren bij soortspecialisten in de belangstelling. Verenigingen als de KNNV, EIS en de Vlinderstichting zetten een aantal soorten uitdrukkelijk op de kaart. Het is dan ook jammer dat het boek weer voor een groot deel terugvalt op de bekende soortgroepen, maar dat zal ongetwijfeld te maken hebben met de voor handen zijnde kennis. Persoonlijk zou ik het een grotere prestatie gevonden hebben als minder bekende soortgroepen wat meer aandacht zouden hebben gekregen. De nieuwe visie op de bescherming van insecten biedt het boek voor de specialist duidelijk niet.

Het eerste deel presenteert een aantal min of meer los staande items van insectenreservaten tot het verschijnen van nieuwe soorten. De samenhang is onduidelijk en te divers, de informatie niet altijd echt nieuw. Het tweede deel behandelt de Nederlandse landschappen, maar dan vanuit de optiek van diverse soorten insecten die met dat landschap verbonden zijn. Dat kan natuurlijk nooit volledig, maar de auteur doet een aardige poging en bereikt op hoofdlijnen zeker zijn doel. Het 'lezen van het landschap' kan veel informatie geven over de aanwezige soorten, maar ook dat is voor een beetje natuuronderzoeker niet echt verrassend.

Het volgende deel besteedt aandacht aan de verscheidenheid van de dieren. Het stuk over het ecologisch profiel en het habitatprofiel spreekt mij het meest aan. Het is zonder meer het sterkste punt van de publi-

catie, maar helaas wordt hier maar ongeveer een vijfde deel van het boek aangewijd. Daarna wordt ingegaan op maatschappelijke aspecten zoals behoud en bescherming. Dit blijft over het algemeen vrij abstract en ik vraag me af of de aangeboden informatie bij de lezer echt enthousiasme opwekt. Er volgt een overzicht van de belangrijkste insectenorden met aandacht voor de leefwijze van een grote diversiteit van soorten (met speciale attentie voor voedselgilden) en het boek sluit af met een verklarende woordenlijst en een literatuuroverzicht.

Bij het doorlezen van verschillende passages vroeg ik me steeds af voor wie dit interessant leesvoer zou kunnen zijn. In ieder geval niet voor de echte specialist; die is het geboden niveau ontstegen. De welwillende amateur, die wat wil weten over de insectenfauna? Daarvoor biedt het boek wel veel (detail)informatie, maar of alles even interessant voor hem is, lijkt mij zeer de vraag. Te veel hooi voor een te kleine vork?

Kortom een naslagwerk dat voor mij niet helemaal de verwachtingen waar maakt. Een boek dat bij de amateur meer in de boekenkast zal staan dan dat het daadwerkelijk gebruikt zal worden. Voor degene die zich wat meer wil verdiepen in de studie van insecten kan het echter een mooie basis vormen.

TON LENDERS

BEKNOPTE ZAKGIDS NACHTVLINDERS

Alle soorten van Nederland en België

WARING, P. & M. TOWNSEND, 2009. Tirion, Baarn. 160 pagina's. ISBN 978 90 5210 789 9. Prijs € 26,95. Verkrijgbaar in de boekhandel.

De geprezen vertaalde uitgave van het determinatiewerk over 'macro-nachtvlinders' van Nederland en België, de Nachtvlingergids van Waring en Townsend uit 2006, is een enorm succes dat zeker heeft bijgedragen aan een toename van het aantal nachtvlinderwaarnemingen. Nu is er ook een veldgids van dit standaardwerk in de handel.

Een veldgids moet vooral goed hanteerbaar zijn en dus kun je er minder informatie in kwijt. In eerste instantie is ruimte gespaard door de algemene inleiding sterk in te korten tot twee bladzijden. Gelukkig ontbreken de plaatjes met vleugelkenmerken niet; die zijn namelijk nogal cruciaal voor het determine-

ren van de soorten en het begrijpen van de beschreven diagnostische kenmerken. Ook de inleiding op de verschillende families is zeer beperkt gelaten, en de soortbeschrijvingen (soortkenmerken, vliegtijd, voorkomen Nederland en België) zijn veel beknopter of beperkt tot enkele steekwoorden, waarbij de



meeste ruimte is ingeruimd voor de beschrijving van de kenmerken van een soort. De in het boek opgenomen beschrijving van habitat, waardplant en levenscyclus zijn in de veldgids niet opgenomen. Wat ook in veel gevallen ontbreekt, zijn de uitgebreid beschreven verschillen met gelijkende soorten. De mooie en vooral handige tekeningen van de hand van Richard Lewington, waarbij de vlinders zo zijn getekend zoals ze worden aangetroffen, zijn hetzelfde gebleven. De veldgids is al met al een stuk dunner. Ze is voorzien van een flexibele omslag met een plastic kaft, die helaas niet geheel bestand is tegen veelvuldig gebruik.

De veldgids is met alle voor- en nadelen veel praktischer, en ik betrap me er zelf dan ook op dat ik hem vaak meeneem. Handiger is het ook dat de vlinders staan afgebeeld naast de beschrijving. In de uitgebreide gids staan de afbeeldingen los van de beschrijvingen, en dat vergt nogal wat bladeren. Nadeel is dat de informatie per soort beknopter is en een aantal onderscheidende kenmerken tussen gelijkende soorten niet genoemd wordt. Voor een zekere determinatie en uitgebreidere informatie over de soort hanteer ik daarom toch vooral het boek en de internetpagina www.vlindernet.nl. De gids is dan ook precies is wat het beweerde te zijn: een praktische zakgids. Maar als u moet kiezen, dan raad ik u toch eerst het uitgebreide boek aan.

G. VERSCHOOR

ONDER DE AANDACHT

NATUUR IN DE BUURT



FOTO: OOPDEN KAMP

IVN-Maastricht bestaat in 2011 40 jaar. Voor haar activiteiten in het jubileumjaar heeft IVN-Maastricht gekozen voor het thema 'Natuur in de Buurt'. De aftrap van deze activiteiten vindt plaats met een symposium. U wordt uitgenodigd om aan dit symposium deel te nemen. Doel is om samen in discussie te gaan en concrete plannen te ontwikkelen gericht op meer natuur in de buurt, zoals bijvoorbeeld natuurlijke speelplekken, vogels in de wijk, (gevel)tuinen, adoptieprojecten voor het beheer van boomgaarden, boomspiegels, bermen en plantsoenen, etcetera. Ter inspiratie zijn er voorbeelden

van lopende projecten te bekijken. Ignace Schops, oprichter van het Nationaal Park Hoge Kempen en benoemd tot internationaal ambassadeur van de biodiversiteit door de International Union for Nature Conservation, zal op dit symposium een inleiding verzorgen.

De avond wordt gehouden op donderdag 3 februari in het Bonnefantencollege aan de Eenhoornsingel 100 in Maastricht, begint om 19.30 uur en duurt tot ongeveer 22.15 uur, waarna het feestelijk wordt afgesloten met een hapje en een drankje. Meer informatie is te verkrijgen bij Irma Kokx: tel. 043-3258339 (na 18.00 uur); e-mail: hoko@xs4all.nl.

LANDELIJKE DAG VLINDERSTICHTING

Op 5 maart 2011 organiseert de Vlinderstichting weer haar landelijke dag. Deze



FOTO: OOPDEN KAMP

dag wordt als vanouds gevuld met interessante lezingen en unieke films over vlinders en libellen. Ook kunt u rondkijken bij allerlei kraampjes met informatie, boeken en kunst. Het ochtendprogramma staat in het teken van het actieplan Tien voor 12! Zeker twaalf dagvlindersoorten staan op het punt uit ons land te verdwijnen. De Vlinderstichting wil met deze actie ervoor zorgen dat binnen tien jaar voor de twaalf meest bedreigde soorten minstens tien duurzame populaties worden veilig gesteld. In de middag wordt onder andere aandacht besteed aan recente ontwikkelingen bij de Nederlandse libellen en worden de resultaten van zes jaar nachtvlindernachten belicht.

De dag vindt plaats in de Junushoff, Plantsoen 3 in Wageningen en duurt van 10.00 tot 16.00 uur. De toegang is € 8,- inclusief koffie en thee. Voor € 7,50 kunt u deelnemen aan de lunch. U dient dit wel voor 25 februari 2011 door te geven. Aanmelden kan door het verschuldigde bedrag over

te maken op rekeningnummer 212488074 ten name van De Vlinderstichting te Wageningen onder vermelding van het aantal personen met/zonder lunch, standaard/vegetarisch. Het volledige programma is te vinden op de internetpagina www.vlinderstichting.nl.

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

● **DONDERDAG 3 FEBRUARI** houdt **Kring Maastricht** i.s.m. het **CNME** en het **IVN** een symposium over natuur in de buurt. De bijeenkomst vindt plaats in het Bonnefantencollege aan de Eenhoornsingel 100 te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **DONDERDAG 10 FEBRUARI** houdt Harry Cuypers voor **Kring Roermond** een lezing over natuurontwikkeling bij de Asseltse plassen, met veel aandacht voor de Bever. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis, Godswederstraat 2 te Roermond.

● **ZATERDAG 12 FEBRUARI** organiseert het **Natuurhistorisch Genootschap**

een strategiedag waarin het werkplan voor de komende 5 jaar wordt vastgelegd. Nadere informatie en opgave via kantoor@nhgl.nl of 0475-386470.

● **MAANDAG 14 FEBRUARI** houdt Ruud van Dongen voor **Kring Heerlen** een lezing over de Grauwe klauwier. Aanvang 20.00 uur in de Botanische Tuin, Sint-Hubertuslaan 74 te Kerkrade-West.

● **WOENSDAG 16 FEBRUARI** organiseert de **Vlinderstudiegroep** vanaf 20.00 uur een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

● **DONDERDAG 17 FEBRUARI** verzorgen Angélique en Wiel Aelen voor **Kring Venlo** een lezing over de Natuur in

Hongarije. De bijeenkomst vindt plaats in de kinderboerderij Hagerhof, Hagerlei 1 te Venlo. Aanvang: 19.30 uur.

● **VRIJDAG 18 FEBRUARI** houdt Bert Maes voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over 'Wild fruit in de Limburgse bossen'. De avond begint om 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZONDAG 20 FEBRUARI** maakt **Werkgroep De Driestruik** een stuk heide in natuurgebied de Driestruik schoon. Verzamelen om 9.00 uur bij de verzinkte poort aan de Driestruikweg te Roermond. Einde om 13.00 uur.

● **ZONDAG 27 FEBRUARI** organiseert

de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling door de bossen op het Kempens Plateau (B). Bert Op den Camp (tel. 043-3622808, bodcamp@home.nl) vertrekt om 10.00 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht.

● **DONDERDAG 3 MAART** houdt Douwe de Graaf voor **Kring Maastricht** een lezing over Vissen in de grindgaten. De bijeenkomst vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum, De Bosquetplein 7 te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **ZATERDAG 5 MAART** is het publicatiebureau aanwezig op de **Landelijke Vlinderdag** van de Vlinderstichting te Wageningen.

● **VRIJDAG 11 MAART** is er een **SOK**-avond in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **ZATERDAG 12 MAART** vindt de jaarlijkse **Genootschapsdag** plaats in het Broekhincollege, Bob Boumansstraat te Roermond. Meer info via kantoor@nhgl.nl.

● **ZONDAG 13 MAART** wordt door **Werkgroep De Driestruik** een stuk heide schoongemaakt in natuurgebied de Driestruik. Verzamelen om 9.00 uur bij de verzinkte poort aan

de Driestruikweg te Roermond. Einde om 13.00 uur.

● **MAANDAG 14 MAART** houdt Harry Cuypers voor **Kring Roermond** i.s.m. **IVN Roermond** een lezing over ecologisch tuinieren. De bijeenkomst vindt plaats in gemeenschapshuis het Katoenen Dorp, Bisschop Lindanussingel 43, 6041 LV Roermond. Aanvang 19.30 uur.

● **MAANDAG 14 MAART** houdt Hans van de Laar voor **Kring Heerlen** een lezing over de geologie en de vogelwereld van de Brunsummerheide. Aan-

vang 20.00 uur in de Botanische Tuin, Sint-Hubertuslaan te Kerkrade-West.

● **DONDERDAG 17 MAART** verzorgt Evert Prast voor **Kring Venlo** over Orchideeën in de streek rondom Mont Ventoux. De bijeenkomst vindt plaats in de kinderboerderij Hagerhof, Hagerlei 1 te Venlo. Aanvang: 19.30 uur.

● **ZONDAG 20 MAART** houdt Hans van de Laar voor **Kring Heerlen** een geologische ochtendexcursie over de Brunsummerheide. Vertrek om 9.00 uur vanaf de parkeerplaats van het bezoekerscentrum Brunsum-

merheide aan de Schaauskooiweg te Heerlen.

● **WOENSDAG 23 MAART** organiseert de **Vlinderstudiegroep** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang: 20.00 uur.

● **VRIJDAG 25 MAART** houden Johan den Boer en John Adams voor de **Plantenstudiegroep** een lezing over de flora van de Ecrins en de Queras in de Franse alpen. De bijeenkomst begint om 20:00 uur en vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl, www.nhgl.nl.

DAGELIJKS BESTUUR

H. Tolkamp (voorzitter), D. Frissen (secretaris), R. Geraeds (ondervoorzitter) & L. Horst (penningmeester).

KANTOOR

O. Op den Kamp, J. Cuypers, S. Teeuwen, K. Letourneur & R. Steverink.

LIDMAATSCHAP

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50.

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl.

Rekeningnummer: 159023742.

BIC: INGBNL2A, IBAN: NL54INGB0001036366

België: 000-1507143-54.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, M. Lenders, publicatiebureau@nhgl.nl.

Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto),

themanummers € 7,-. ING-rekening: 429851

BIC: INGBNL2A, IBAN: NL31INGB0000429851

België: 000-1616562-57

PADDENSTOLENSTUDIEGROEP

P. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, planten@nhgl.nl.

PLANTENWERKGROEP WEERT

J. Verspagen, Biest 18a, 6001 AR Weert, weert@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTENGROEVEN

G. Beckers, Moesdaal 65, 6228 HX Maastricht, sok@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

V. van Schaik, Sint-Luciaweg 20, 6075 EK Herkenbosch, vissen@nhgl.nl.

VLINDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

ZOOGDIERENWERKGROEP

J. Regelink, Papenweg 5, 6261 NE Mheer, zoogdieren@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

J. Adams, Huyn van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen, heerlen@nhgl.nl.

KRING MAASTRICHT

B. Op den Camp, Ambiorixweg 85, 6225 CJ Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENLO

F. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING VENRAY

H. Alards, Dokter Kortmannweg 24, 5804 BA Venray, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & O. Op den Kamp (hoofdredactie), H. Heijligers, J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems. redactie@nhgl.nl.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manaker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanaker@xs4.all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT

Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg

Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.



STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten, snl@nhgl.nl.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg, lierelei@nhgl.nl.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, vanschajk@nhgl.nl.

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

S. de Jong, Madoerastraat 3, 6214 XL Maastricht, herpetofauna@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

GENOOTSCHAPSDAG

12 MAART 2011

Op zaterdag 12 maart 2011 organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg de 14^e editie van de Genootschapsdag in het Bisschoppelijk College Broekhin, Bob Bouwmanstraat 30-32 in Roermond.

De dag is voor iedereen (leden en niet-leden) gratis toegankelijk. Naast het bijwonen van een groot aantal interessante lezingen gaat het deze dag ook om het aanhalen van contacten met andere natuurliefhebbers en het bezoeken van de groene markt en boekenstands. Natuurlijk is er ook weer een tweedehands boekenmarkt waarvan de opbrengst ten goede komt aan het Genootschap.

Het programma start om 10.00 uur (zaal open om 9.30 uur) en duurt tot 16.30 uur. In het ochtendprogramma worden door middel van korte lezingen allerlei bijzonderheden uit de Limburgse natuur gepresenteerd, in de middag worden langere lezingen gehouden. De dag wordt feestelijk afgesloten met een borrel.

Hiernaast vindt u een voorlopig programma. Het meest actuele programma van de Genootschapsdag is te vinden op de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg: www.nhgl.nl onder de rubriek 'Binnenwerk Buitenwerk'.

OP HET PROGRAMMA STAAN TENMINSTE DE VOLGENDE ONDERWERPEN:

- **De Bijener in het Roerdal** (Patrick Lemmens, Vogelstudiegroep).
- **Vissen in de Roer** (Rob Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas).
- **De Middelste bonte specht in Limburg** (Jan Joost Bakhuizen, Vogelstudiegroep).
- **Monitoring van Oehoes** (Paul Voskamp, Provincie Limburg).
- **Wilde zwijnen in Limburg** (Alfred Melissen, Faunabeheereenheid Limburg).
- **De Chinese moeraslak** (Stef Keulen, Molluskenstudiegroep).
- **De Grote parelmoervlinder in Limburg** (Marcel Prick, Vlinderstudiegroep).
- **Genootschapsweekend 2010 & 2011** (Olaf Op den Kamp, Natuurhistorisch Genootschap).
- **Natuurlijk Roermond** (Math de Ponti, Kring Roermond).
- **Waarnemingen** (Karine Letourneur, NatuurBank Limburg).
- **Paarse schubwortel** (Joof Teeuwen, Kring Venray).
- **Orchideeën & hun bestuivers** (Jean Claessens & Jacques Kleijnen, Natuurwacht Zuidoost-Limburg).
- **De Meinweg** (Bob Luijckx, Natuurportret).
- **80 jaar Stichting het Limburgs Landschap** (Henk Heijligers, Stichting het Limburgs Landschap).

DEELNAME EN AANMELDING

De deelname aan deze dag is voor iedere natuurliefhebber gratis. Neem dus gerust familie, vrienden of kennissen mee. Er is voor elk wat wils. Aanmelden is niet nodig. Tijdens de lunch zijn belegde broodjes te koop. Koffie en thee zijn de gehele dag verkrijgbaar.

Verdere informatie kunt u inwinnen op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Godswederstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 of e-mail: kantoor@nhgl.nl.



FOTO: J. KLEIJNEN



FOTO: R. SCHOLS



FOTO: O.P. DEN KAMP

INHOUDSOPGAVE

21 EFFECTEN VAN WATERMOLENS OP DE VISFAUNA IN ZUID-LIMBURGSE BEKEN

R. Gubbels

Watermolens behoren tot het culturele erfgoed van Limburg en hebben in het verleden een behoorlijke stempel gedrukt op de ontwikkeling van natuurwaarden langs beken. Er is echter ook een ecologische schaduwzijde. Een bekend en actueel probleem is de belemmering van de migratie van aquatische organismen. In dit artikel wordt getracht om op basis van literatuurgegevens en visstandsmonsters meer inzicht te geven in de effecten die watermolens kunnen hebben op de visfauna, waarbij de focus ligt op de relatief snel stromende beken van het Zuid-Limburgse heuvelland.

29 EUGÈNE DUBOIS VANUIT EEN EUREGIONAAL PERSPECTIEF

J. de Warrimont

Eugène Dubois werd in 1858 in Eijsden geboren. Van jongs af aan ontwikkelde hij een bijzondere interesse voor de paleontologie. Na een korte carrière als anatoom in Amsterdam besloot hij naar Nederlands-Indië te gaan op zoek naar de 'missing link', die hij in 1891-1892 op Java ontdekte. In dit artikel wordt een antwoord gegeven op de vraag waarom hij deze zoektocht ondernam en wordt aandacht geschonken aan de omgeving waarin hij is opgegroeid en de ontwikkelingen die hier toen op paleontologisch vlak plaatsvonden. Dubois' speurtocht naar de ontbrekende schakel is nog altijd actueel. In 2008, de viering van zijn honderdvijftigste geboortejaar en in 2009, het Darwinjaar, werden in Nederland maar liefst drie tentoonstellingen aan Dubois en zijn vondsten gewijd.

36 MEDEDELING Opnieuw Schubvarens

37 BOEKBESPREKINGEN

39 ONDER DE AANDACHT

39 BINNENWERK BUITENWERK

40 COLOFON