

WAARNEMINGEN VAN DE BEEKROMBOUT LANGS DE MAAS

EEN KWESTIE VAN ADULTE DISPERSIE OF LARVALE DRIFT?

Gijs Kurstjens, Postbus 3575, 6017 ZH Thorn
 Marc de Veld, Vondelstraat 21, 6512 BB Nijmegen

In het voorjaar van 1994 is de bijzondere libel *Gomphus vulgatissimus* L. 1758 (Beekrombout) op vier plaatsen langs de Limburgse Maas waargenomen. Deze soort is karakteristiek voor stromend water en behoort tot een van de meest bedreigde libellen in West-Europa. In Nederland werd de Beekrombout na 1950 alleen nog langs enkele beken in Oost-Brabant aangetroffen. Vroeger kwam de soort veelvuldig langs de Maas voor; de laatste waarnemingen stammen uit de jaren twintig en dertig. In dit artikel worden de spectaculaire waarnemingen van de Beekrombout besproken; daarbij komen diverse ecologische aspecten aan bod zoals het recente voorkomen in West-Europa, de leefwijze van de imagines en het biotoop van de larven. Op basis van deze gegevens worden de mogelijkheden van de herkomst en definitieve vestiging van deze libel bediscussieerd.



FIGUUR 1. De Beekrombout rust graag op bomen: exemplaar op Ratelpopulier langs de Biebrza in Polen (30 juni 1994).

LIBELLENONDERZOEK LANGS DE MAAS

In 1994 zijn beide auteurs gestart met een onderzoek naar het voorkomen van libellen langs de Zuidlimburgse Maas. In dit gebied is recentelijk nauwelijks iets onderzocht aan deze inktengroep.

De grote rivieren zoals de Rijn en de Maas vormen weliswaar niet het soortenrijkste biotoop voor libellen, maar zijn bijzonder interessant vanwege een aantal specifieke stroomminnende soorten waaronder de Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*), de Breedscheenjuffer (*Platycnemis pennipes*) en

enkele soorten uit de familie der Gomphidae. Een andere belangrijke aanleiding om dit onderzoek te gaan doen, is gelegen in het feit dat er vergaande plannen zijn om dit riviertraject, dat de kenmerken draagt van een grindige middenloop, weer meer haar eigen karakter terug te geven. In het rapport "Toekomst voor een grindrivier" cq. Grensmaasplan wordt aangegeven hoe vanuit de huidige onnatuurlijke situatie via uitgekende grindwinning een goede uitgangssituatie voor natuurontwikkeling kan worden gecreëerd (STROMING, 1991). Op een achttal locaties in de Maasvallei wordt door Stichting Ark/ WNF in samenwerking met vele andere organisaties reeds ervaring opgedaan met natuuront-

wikkeling waarbij rivierdynamiek, natuurlijke begrazing en vrije toegang de voornaamste pijlers zijn (HELMER, 1993).

Van mei tot en met augustus zijn 45 locaties in het Maasdal tussen Eijsden en Roermond bekeken op het voorkomen van rondvliegende imagines. Zoveel mogelijk gegevens omtrent aantallen en voortplantingsgedrag zijn daarbij genoteerd. Onderzoek naar larven of exuviae heeft in 1994 niet plaatsgevonden.

ONVERWACHT SUCCES

Tot onze grote verbazing werden in de maand mei op vier plaatsen waarnemingen gedaan van de Beekrombout (figuur 1). Deze middelgrote soort behoort tot de onderorde van de Anisoptera en wel tot de familie der Gomphidae, die zich eenvoudig onderscheidt van andere families doordat de ogen vrij ver uiteen staan en elkaar dus niet raken. Kenmerken van de Beekrombout zijn onder meer de zwarte poten en de gele achterrandtekening op de laatste drie segmenten van het achterlijf. Voor een uitgebreide beschrijving van de soort wordt verwezen naar GEIJSKES & VAN TOL (1983).

De eerste vangst had betrekking op een nog niet volledig gerijpt mannetje in het natuurontwikkelingsgebied Dilkensweerd bij Ohé en Laak (2 mei). Twee weken later (op 15 mei) ving J. Hannen een mannetje in de Isabellegreend langs de Maas bij Merum-Herten. Ook op een andere plek in het Middenlimburgse Maasplassengebied werd een exemplaar gezien, namelijk op de Koningssteen bij Thorn (28 mei). Daarnaast vlogen op 21 mei maar liefst drie exemplaren rond in het natuurterrein Hochter Bampd langs de Grensmaas bij Smeermaas/Neerharen in de gemeente Lanaken (België). Bij deze laatste waarneming viel het op dat de dieren nog maar slecht konden vliegen, wat erop wijst dat het om pas uitgekomen dieren ging. Een dier kon zelfs met de hand worden gevangen. Voor een overzicht van de waarnemingen wordt verwezen naar figuur 2.

Het was opvallend dat de locaties waar de waarnemingen zijn gedaan op een aantal punten duidelijk overeenkomen. Alle libellen werden zeer dicht aan de Maas gezien op een afstand van 10 tot maximaal 50 m uit de oever van het zomerbed van de rivier. Op alle plekken was daarnaast binnen een straal van 200 meter ook stilstaand water aanwezig in de vorm van een voormalig grindgat. Het betreft in alle gevallen hoogdynamische wateren gelegen in het winterbed die vrijwel elk jaar overstromen.

De volwassen dieren werden altijd rustend op, of vliegend nabij, ruigte en jong zachthout-oobos gezien. Dauwbraam, Grote brandnetel, Kat- en Schietwilg vormden de aspectbepalende soorten in deze begroeiing. Een ander belangrijk punt bleek de aanwezigheid van forse zandpakketten met een grofkorrelige samenstelling die de Maas ter plek-

ke op het land en in het water had afgezet tijdens haar heftige hoogwater van eind december 1993. Bij deze overstroming bereikte de Maas een afvoer van ca. 3100 m³ per seconde bij Borgharen; de hoogste van de 20^e eeuw. Overal in het Maastraject van Eijsden tot Roermond ging dit gepaard met flinke erosie- en sedimentatieprocessen. Dergelijke rivierdynamiek vormt een belangrijk onderdeel van het riviersysteem Maas.

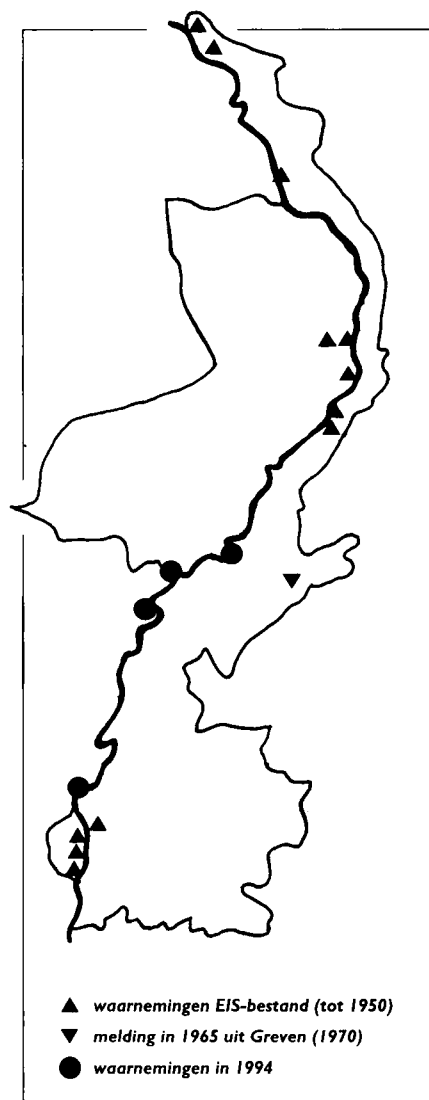
Het biotoop waar de libellen zich ophielden werd dus gekenmerkt door de aanwezigheid van opgaande begroeiing in de vorm van wilgenopslag langs de rivier, de aanwezigheid van recentelijk gesedimenteed zand en het nabije voorkomen van hoogdynamische plaatsen (zie ook figuur 3).

HISTORISCHE EN RECENTE VERSPREI- DING IN NEDERLAND

In het begin van de 20^e eeuw is de Beekrombout nog op vrij veel plekken in het zuiden en oosten van Nederland waargenomen. LIEFTINCK (1926) vermeldt het niet zeldzaam en soms zelfs plaatselijk gewone voorkomen van de soort aan stromend water omgeven door struikgewas, alsook aan snelstromende beken met een ondiepe steenachtige bedding; vooral daar waar deze in grote rivieren uitmonden. Tweemaal is hij ook aangetroffen bij stilstaand water. Na de jaren 20 neemt het aantal waarnemingen en plaatsen enorm af; vanaf 1950 komen alleen nog meldingen van een aantal laaglandbeken in Oost-Brabant. In 1981 worden daar nog vier plaatsen genoemd (WASSCHER, 1988). Vanaf de jaren 90 is vermoedelijk slechts één populatie overgebleven, die is gelegen in de Beerze-vallei nabij Boxtel. In 1994 werd de soort aldaar nog massaal waargenomen; zo werden op 11 mei bijna 200 individuen gezien (GOMMERS, 1994).

HET VOORKOMEN IN LIMBURG

In het begin van deze eeuw vormde het Maasdal met maar liefst negen plekken een duidelijk bolwerk van de Beekrombout. Er zijn waarnemingen bekend uit Mook, Bergen, Grubbenvorst, Velden, Venlo, Steijl, Belfeld,



FIGUUR 2. Het historische en recente voorkomen in Limburg.

Meerssen en Maastricht. De laatste vangst betrof een vrouwtje in Maastricht op 10 juni 1935. Gedurende een periode van 60 jaar is vervolgens niets meer waargenomen langs de Maas (zie figuur 2). KLINK (1985) treft de soort niet aan bij een hydrobiologisch onderzoek in de Grensmaas.

Buiten het Maasdal kwam de soort voor op de St. Jansberg bij Plasmolen (tot 1922), langs de Swalm (tot 1936) en bij de ENCI-groeve op de St. Pietersberg (1949). In GREVEN (1970) wordt nog melding gemaakt van 1 vrouwtje in 1965 nabij de Roer te Herkenbosch.

Tweemaal zijn exuvia in Limburg aangetroffen: op 5 en 7 juni 1921 in de Maas bij Velden en op 5 juni 1927 in de Swalm bij Swalmen. Overigens was de Maas de enige grote rivier waar de soort voorkwam met uitzondering van een locatie bij Wamel langs de Waal waar



FIGUUR 3.
De eerste vangplek op de Dilkensweerd bij Ohé en Laak. Let op de combinatie van enorme zandpakketten en jong ooibos.

één imago en één larvehuidje zijn gevangen in 1913 resp. 1917 (deze en bovenstaande waarnemingen stammen uit het EIS-bestand).

WESTEUROPESE VERSPREIDING

De Beekrombout komt in een groot deel van Europa voor in een gebied dat zich uitstrekt van de Britse Midlands, Zuid-Scandinavië door Frankrijk, Italië, Nederland, België, Duitsland, Zwitserland en Oost-Europa tot in Rusland (ASKEW, 1988). In het kader van dit artikel is het relevant om de recente verspreiding in de landen rondom Nederland nauwkeuriger te bespreken.

In België en Luxemburg bleek de soort na 1950 ook achteruit te zijn gegaan en beperkt te zijn tot 11 plekken waaronder twee locaties in het Ardense Maasdal (Namur en Yvoir). Na 1979 resteerden nog 5 gebieden waarvan drie gelegen in Belgisch Limburg (na bij de grens met Nederland en waarschijnlijk ten dele aansluitend op Nederlandse waar-

nemingen) en twee langs de Ourthe bij Bomal (MICHIELS *et al.*, 1986). Zeer recent is de Beekrombout opnieuw gezien op drie plekken langs de Ourthe (GOFFART, 1992) en langs de Abeek in het Stramprooierbroek in Noord-oost-Limburg (pers. med. Frans Verstraeten). In 1988 werden daar tientallen dieren gezien en in 1992 één.

In Frankrijk heeft de soort nog een ruime verspreiding. In Noord-Frankrijk is de Beekrombout echter beperkt tot het stroomgebied van de Maas en de vallei van de Saar. In het eerstgenoemde gebied - de zogenaamde Lotharingse Maas - heeft de rivier nog een vrij natuurlijk karakter. De soort heeft hier een vrij homogene verspreiding over het hele traject (DOMMANGET, 1994).

Over de grens in de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Rheinland-Pfalz is het treurig gesteld. Na 1960 zijn in totaal slechts vier observaties bekend: in 1964 werden nog 2 vrouwtjes gezien langs de Swalm, net over de grens met Nederland. Daarnaast worden nog drie locaties opgegeven in Rheinland-Pfalz in de periode 1966-1978 (KIKILLUS & WEITZEL, 1981). Flink populaties komen in

Duitsland voor bij Bremen (Weser, Aller), in het oostelijke deel van Sleeswijk-Holstein, de Noordelijke Harz en rondom Berlijn (SCHORR, 1990).

ECOLOGIE

De Beekrombout is in hoge mate een indicator van rivieren en beken met een sterk meanderend verloop, vrij hoge stroomsnelheden en talrijke zandbanken. Daarnaast wordt de soort soms aangetroffen in de kribvakken van grote rivieren (MÜNCHBERG, 1932) en in de oeverzones van grote zandig meren (SCHMIDT, 1984). Deze laatste auteur maakt melding van een locatie nabij Berlijn waar de branding, veroorzaakt door recreatiescheepvaart, zorgde voor zodanig zuurstofgehalte dat de larven konden overleven. Op deze laatste plek was tevens sprake van een hoge mate van eutrofiëring. Voortplanting in 'stilstaand water' komt dus zelden voor.

De vliegperiode is kort en beperkt zich tot de periode begin mei tot in juli, met een piek in de maand juni. De korte vliegtijd van de adulten heeft verband met het vrijwel gelijkmatig uitkomen van de larven. Dit is kenmerkend voor een vroege voorjaarssoort als de Beekrombout (MÜLLER, 1993).

Voor Nederland wordt 3 mei als vroegste datum opgegeven (GEIJSKES & VAN TOL, 1983); die datum is nu één dag scherper gesteld! Overigens werd de eerste waarneming (van 1 mannetje) langs de Beerze in 1994 reeds op 3 mei gedaan (GOMMERS, 1994). De aanwezigheid van boombegroeiing langs de waterloop t.b.v. adulten als rust- en schuilplaats tijdens hun rijpingsfase, opwarmplek en voedselbiotoop wordt onder meer genoemd door KEMP & VICK (1983) en GOMMERS (1994).

Als larvenhabitat worden vooral zand- en modderbanken in de rustige beek- of rivierdelen genoemd. CLAUSNITZER (1992) vermeldt speciaal storingsplekken die uit een mengsel van zand en klei bestaan en die zijn ontstaan door rivierdynamiek of door betreding van vee. Plaatsen waar macrophyten groeien worden in het algemeen gemeden (MÜNCHBERG, 1932).

Het voedsel van de sterk afgeplatte larven, die voor een periode van meestal vier jaar ingegraven in de bodem leven, bestaat uit slakken, oligochaeten en chironomiden (muggelarven) (MÜNCHBERG, 1932). Ter ver-

gelijking: larven van de grotere soorten der Anisoptera leven gemiddeld maar 1-3 jaar voor ze uitsluipen.

Het uitsluipen van de nimfen blijkt in hoge mate gesynchroniseerd tot een korte periode van ongeveer drie weken en de rijpings-tijd van de imagines bedraagt circa 8 dagen (KERN, 1992). ROBERT (1958) noemt een duur van ongeveer drie uur voor de vervelling van nimf tot imago. Exuviae (vervelingshuidjes) zijn gevonden op lage vegetatie (met name grasachtigen), op kale oeverbodems en op boomstronken. Langs de rivieren de Severn en de Thames werden meer exuviae langs boomrijke dan kale oevers aangetroffen (KEMP & VICK, 1983).

ADULTE DISPERSIE VERSUS LARVALE DRIFT

Hoe ver verspreiden volwassen Beekrombouts zich van hun uitvliegplaats? KEMP & VICK (1983) maken melding van een afstand tot 10 km. Mogelijk hebben hun waarnemingen betrekking gehad op vrouwtjes die zich volgens LIEFTINCK (1926) na het uitkomen over een betrekkelijk groot gebied verspreiden en zich meer ophouden bij zandwegen, langs struikgewas en open plekken in het bos. Eigen waarnemingen langs de Biebrza in Noordoost-Polen bevestigen deze stelling: op 30 juni 1994 vlogen daar vele tientallen vrouwtjes op een afstand van 5-7 km van deze laaglandrivier. Mogelijk leggen de wijfjes hun eieren dus ook op andere locaties dan de plek waar ze zelf zijn uitgekomen en zorgen ze op die manier voor (verdere) verspreiding van de soort. Nergens in de geraadpleegde literatuur wordt melding gemaakt van vliegafstanden boven de 10 km. De mogelijkheid van passief transport van larven houden de Engelsen KEMP & VICK (1983) open; zij troffen 2 km stroomafwaarts van een locatie waar territoriale mannetjes werden geobserveerd de meeste exuviae aan. Maar dit kan ook worden verklaard door mobiele bevruchte vrouwtjes die hun eieren op een veilige afstand van de mannetjes afzetten. Of stroomopwaarts juist geen exuviae voorkwamen, is helaas niet vermeld maar zou een uitstekend bewijs vormen van larvale drift. Vermeldenswaardig in dit verband vormt de observatie van larvale migratie van de libel *Stylogomphus suzukii* in Japanse bergbeken (ARAI, 1993).

Overigens is het bekend dat de eieren van de

Beekrombout een gelatineuze coating missen die bij andere soorten wel aanwezig is ter vasthechting aan het substraat (ROBERT, 1958).

De grote vraag blijft natuurlijk hoe de Beekrombouts hun weg naar Limburg weer gevonden hebben.

Het is in ieder geval zeer aannemelijk dat de imagines die in 1994 zijn waargenomen, afkomstig zijn van larven uit de Maas. Dit geldt speciaal voor de eerste vangst die reeds op 2 mei is gedaan en waarbij het bovendien een nog niet volledig uitgerijpt en slecht vliegend mannetje betrof. Ook zonder de vondst van een larvehuidje, wijst dit toch zeer sterk op lokaal uitkomen! Hoe de larven daar dan terecht zijn gekomen blijft onduidelijk. Er zijn eigenlijk drie verschillende mogelijkheden:

- de soort is nooit verdwenen uit het Limburgse Maasdal en is in feite weer herontdekt; dit zou kunnen vanwege onder meer de korte maar vooral vroege vliegtijd; bovendien is nauwelijks odonatologisch onderzoek verricht langs de Maas; de afwezigheid van 60 jaar blijft dan toch wel een zeer lange periode! Slechts de twee latere waarnemingen in de omgeving van de Maas zouden dit vermoeden kunnen ondersteunen namelijk die van de ENCI-groeve in 1949 en die bij Herkenbosch in 1965.
- de larven zijn enige jaren geleden door zwerfende bevruchte vrouwtjes uit bestaande populatie(s) afgezet in de buurt van de vier (!) genoemde plekken met een spreiding van ruim 30 km. Dit lijkt ons vrij onwaarschijnlijk. De Dilkensweerd en de Isabellegreend waren in die tijd niet erg geschikt als voortplantingsplaats door de afwezigheid van wilgenopslag langs de oever. In geval van dispersie van adulten (in 1990) vanuit bestaande populaties zou dat betekenen dat de dieren een afstand van minimaal 60 km (hemelsbreed) zouden moeten hebben afgelegd (namelijk van Ourthe tot Lanaken of van de Beerze tot Roermond). In het Stramprooierbroek in Belgisch Limburg zijn in 1990 geen dieren gezien zodat deze locatie als mogelijke herkomstplek afvalt. Dergelijke lange afstanden worden nergens in de literatuur genoemd.
- de larven zijn meegespoeld uit de Ourthevallei of uit de Lotharingse Maas en met sediment afgezet op talloze plekken in de

Limburgse Maasvallei. Op veel plaatsen zullen de nimfen vanwege het gebrek aan opgaande wilgenbegroeiing geen geschikte uitsluipplek hebben gehad. Optimale voorwaarden om uit te komen bleken kennelijk wel in de natuurontwikkelingsterreinen aanwezig te zijn (in de vorm van jonge oobossen).

Als de Maas in staat is om hele boomstammen, kadavers en kleine plantezaden te verslepen, waarom zouden libellenlarven dan niet mee zijn vervoerd? Juist die van een soort als de Beekrombout komen in aanmerking omdat ze in modderig zand leven.

Het verschijnsel drift is aangetoond bij talloze ongewervelden en wordt genoemd als een van de belangrijkste mechanismen voor rekolonisatie (KLINK, 1988). Normale drift heeft betrekking op relatief geringe afstanden van enkele tot tientallen meters. In geval van de Beekrombout zou het om zogenaamde catastrofale drift gaan waarbij substraat wordt geërodeerd en langere afstanden kunnen worden overbrugd (BRITTAIN & EIKELAND, 1988). Libellen worden in de literatuur niet expliciet genoemd; bij de haften (Ephemoptera) die qua biotoop en levenscyclus veel overeenkomsten hebben met de libellen, is drift een bekend verschijnsel. Zo wordt voor de haft *Baetis rhodani* een afstand van 10 km per generatie opgegeven (HEMSWORTH & BROOKER, 1979). Genetisch onderzoek aan verzamelde adulten die afkomstig zijn uit de Beerze, de Ourthe en de Maas, zou wellicht uitsluitsel kunnen geven omtrent de herkomst van de Limburgse dieren.

TOEKOMST VOOR DE BEEKROMBOUT LANGS DE MAAS ?

De verwachtingen voor de nabije jaren kunnen hooggespannen zijn; hebben we te maken met een blijvende (her)vestiging van de Beekrombout of is er sprake van een eenmalig voorkomen ten gevolge van larvale drift? In dit laatste geval kunnen we de soort alleen verwachten in jaren met flinke hoogwaters.¹ Wanneer er echter ook één-, twee- of driejarige larven zijn meegesleurd, die het hier in Limburg hebben uitgehouden, kunnen we de soort ook in 1995-1997 verwachten. Het is echter niet uit te sluiten dat deze libel zich in 1994 heeft voortgeplant in de Maas of zelfs in de Middenlimburgse grindgaten met

een zandige modderbodem waar een flinke branding aanwezig is door boten (vgl. SCHMIDT, 1984)! Dan zou de soort, gezien de ontwikkelingstijd van de larve, pas na vier jaar (1998) weer terug te zien zijn. De tijd zal het leren....

Tot slot nog het volgende; de terugkeer van de Beekrumbout vormt een uitstekend bewijs van de veerkracht van het riviersysteem. Of van hoe een boude optimistische uitspraak binnen een jaar uitkwam (zie KURSTJENS, 1993). Het laat tevens zien dat behalve restpopulaties en een schone(re) Maas, een meer natuurlijke structuur en dynamiek van groot ecologisch belang zijn!

Uitvoering van het Grensmaasplan zal de kans op blijvende vestiging sterk vergroten doordat veel geschikte voortplantingsplekken zullen ontstaan (zoals nevengeulen en poelen).

SUMMARY

THE RETURN OF THE CLUB-TAILED DRAGONFLY ALONG THE RIVER MEUSE IN THE NETHERLANDS: ADULT DISPERSION OR LARVAL DRIFT?

In 1994 the rare dragonfly *Gomphus vulgatissimus* was observed at four locations along the river Meuse in the southern part of the province of Limburg. In recent years, this species had been restricted to just one location in the Netherlands. It had not been observed in the Meuse valley since 1935. The Club-tailed Dragonfly typically occurs near small streams and rivers.

This article discusses the interesting phenomenon of the return of this species. Its ecology is described, in particular its recent distribution in western Europe, its adult habits and its larval habitat.

The question of the origin of the newly-discovered specimens is hard to answer. In our opinion, larval drift from a Belgian pop-

ulation during the exceptionally high floods in the river Meuse at the end of 1993 seems very plausible. The required combination of sandy sediments and natural alluvial forest along the river bank was present at all four locations. Dispersion of adults is not very likely, as the distances to the remaining populations are quite large for such a moderate flyer.

The future of the Club-tailed Dragonfly is uncertain, but reproduction in the Meuse (either in the river itself or in regularly flooded gravel pits) is a definite option. Moreover, our observations underline the ecological importance of natural structures and flooding processes in the river.

Noot

1. Na afronding van dit artikel bereikte de Maas opnieuw spectaculaire standen (eind januari 1995). Bij hydrologisch onderzoek langs de Grensmaas in februari 1995 werd door A. Klink bij Maasland (gem. Stein) 1 larve van de Beekrumbout aangetroffen in een kleine poel waarin Maaswater was achtergebleven (vergelijk getijdenpoeltjes langs de kust). Ook in de Millingerwaard langs de Waal werden (4) larven gevonden op vergelijkbare lokaties (KLINK & BIJ DE VAATE, in prep.). Hiermee is op de valreep larvale drift bij deze libellesoort aangetoond! Dit voorjaar belooft dus extra spannend te worden.

DANKWOORD

Zonder de welwillende medewerking van onderstaande personen had dit artikel niet tot stand kunnen komen: John Hannen, Jan Hermans, Roy Kleukers, Alexander Klink, Bram bij de Vaate, Frans Verstraeten en Marcel Wasscher.

LITERATUUR

- ARAI, Y., 1993. Do larvae of a dragonfly *Stylogomphus suzukii*, migrate downstream? Abstr. Papers XII Int. Symp. Odonatology, Osaka, Japan.
- ASKEW, R.R., 1988. The Dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, Essex.
- BRITTAIN, J.E. & T.J. EIKELAND, 1988. Invertebrate drift - a review. *Hydrobiologia* 166 (10): 77-93.
- CLAUSNITZER, H.J., 1992. *Gomphus vulgatissimus* (L.) an der Aller (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 11 (3/4): 113-124.
- DOMMANGET, J.L., 1994. Atlas préliminaire des Odonates de France, Muséum Nat. d'hist. Naturelle. Paris.

- GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL, 1983. De libellen van Nederland (Odonata). Hoogwoud. K.N.N.V.
- GOFFART, P., 1992. Compte-rendu de l'excursion dans l'Ourthe moyenne le 28 juin 1992. *Gomphus* 8(3): 47-51.
- GOMMERS, C., 1994. Onderzoek naar het voorkomen van *Gomphus vulgatissimus* bij de Beere, Rosep en de Kleine Aa. Stage-verslag Hogeschool Katholieke Leergangen Tilburg.
- GREVEN, H., 1970. Die Libellen des Linken Niederrheins und der angrenzenden niederländischen Gebiete. *Decheniana*. Band 122, Heft 2, 251-267.
- HELMER, W., 1993. Koningssteen, voorbeeld van natuurontwikkeling. *Natuurhistorisch Maandblad* 82 (10): 217-219.
- HEMSWORTH, R.J. & M.P. BROOKER, 1979. The rate of downstream displacement of macroinvertebrates in the upper Wyre, Wales. *Holarct. Ecol.* 2(2): 130-136.
- KEMP, R.G. & G.S. VICK, 1983. Notes and observations on *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) on the River Severn and River Thames. *Journal of the British Dragonfly Society* 1(2): 22-25.
- KERN, D., 1992. Beobachtungen an *Gomphus vulgatissimus* (L.) an einem Wiesengraben der Dümmer-Geestniederung. *Libellula* 11 (1/2): 47-76.
- KIKILLUS, R. & M. WEITZEL, 1981. Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. *Pollichia* - Buch Nr. 2. Bad Dürkheim.
- KLINK, A., 1985. Hydrobiologie van de Grensmaas. Huidig functioneren, potenties en bedreigingen. *Hydrologisch Adviesburo Klink b.v. Wageningen. Rapporten en Mededelingen* 15.
- KLINK, A., 1988. Drift van Makro-evertrebraten. Een literatuuronderzoek. *Hydrologisch Adviesburo Klink b.v. Wageningen. Rapporten en Mededelingen* 34.
- KURSTJENS, G., 1993. De Libellenfauna (van Koningssteen). *Natuurhistorisch Maandblad* 82 (10): 243-244.
- LIEFTINCK, M.A., 1926. *Odonata Neerlandica*. II: Anisoptera. *Tijdschr. Ent.* 69: 85-226.
- MICHELIS, N., A. ANSELIN, P. GOFFART & M. VAN MIERLO, 1986. Voorlopige verspreidingsatlas van de libellen (Odonata) van België en het Groothertogdom Luxemburg. *Gomphus* 3 (2): 1-30.
- MÜLLER, O., 1993. Phänologie von *Gomphus vulgatissimus* (L.), *Gomphus flavipes* (Charpentier) und *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy) an der Mittleren Stromoder (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 12 (3/4): 153-159.
- MÜNCHBERG, P., 1932. Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Odonatenfamilie der Gomphidae Bks. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*. Band 24. Heft 3/4.
- ROBERT, P.A., 1958. Les Libellules (Odonates). Delachaux et Niestlé S.A., Neuchâtel & Paris.
- SCHORR, M., 1990. Grundlagen zur einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Bilt-hoven.
- SCHMIDT, E., 1984. *Gomphus vulgatissimus* L. an einem belasteten Havelsee, dem Tegeler See (Insel Scharfenberg) in Berlin (West). *Libellula* 3 (3/4): 35-51.
- STROMING, 1991. Toekomst voor een grindrivier. Studie in opdracht van de Provincie Limburg.
- WASSCHER, M.T., 1988. Libellen als mogelijke indicatoren voor waterkwaliteit en ruimtelijke variatie op laagland-beken in Zuidoost-Brabant. Vakgroep Botanische Oecologie, Rijks Universiteit Utrecht.