

HET VOORKOMEN VAN DE BEEKROMBOUT (*GOMPHUS VULGATISSIMUS*) LANGS DE ROER

R.P.G. Geraeds, Julianalaan 46, 6042 JH Roermond

V.A. van Schaik, van der Renneweg 26, 6075 EJ Herkenbosch

De verspreiding van de Beekrombout in Limburg is altijd beperkt geweest tot het Maasdal. De eerste geregistreerde waarnemingen uit de provincie stammen uit de 19^e eeuw. Vanaf 1950 tot 1994 wordt de soort slechts drie maal waargenomen, in 1965 een vrouwtje nabij de Roer te Herkenbosch (KURSTJENS & DE VELD, 1995) en in 1985 twee dode exemplaren binnen de bebouwde kom van Linne (mondelijke mededeling J. Hermans). Vanaf 1994 wordt de soort regelmatig waargenomen, met name langs de Maas en de Midden-Limburgse Roer. Desondanks blijft het aantal waarnemingen zeer beperkt. Een gerichte zoektocht langs de Roer in 1999 leverde enkele tientallen exuviae (larvenhuidjes) van de soort op. Naar aanleiding hiervan is de Roer in 2000 en 2001 gericht onderzocht. Hierbij is gekeken naar de verspreiding en enkele ecologische aspecten van de soort. Dit artikel bespreekt de resultaten van dit onderzoek.

VERSPREIDING EN ALGEMENE BIOLOGIE

VERSPREIDING

De Beekrombout komt verspreid over geheel Europa voor. Van de Franse Atlantische kust in het westen tot de Kaukasus en het gebied rond de Kaspische zee in het oosten.

In het noorden wordt de soort gevonden tot in Zuid-Skandinavië, Finland en Rusland en zuidelijk tot in Spanje en Italië (GEIJSKES & VAN TOL, 1983; SUHLING & MÜLLER, 1996). De soort komt ook in het zuiden van Engeland voor (HAMMOND, 1985). In Nederland wordt hij aangetroffen in Oost-Overijssel, Midden-Brabant en Midden-Limburg. Vanwege zijn zeldzaamheid en achteruitgang is de

soort als "Bedreigd" opgenomen in de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland (WASSCHER *et al.*, 1998).

UITERLIJK EN LEVENSCYCLUS

De Beekrombout behoort tot de familie van de rombouts (*Gomphidae*). Rombouts onderscheiden zich van alle andere echte libellen doordat de ogen duidelijk van elkaar gescheiden zijn. De tekening van het borststuk verschilt duidelijk van die van de andere rombouts door de zeer brede donkere schouderstreep en de zeer smalle lichte streep tussen deze en de schouderaadstreep. Daarnaast verschilt deze soort van de andere *Gomphus*-soorten vanwege de geheel zwarte poten en de niet geheel doorlopende, gele rugstreep. Mannelijke dieren hebben een knotsvormig verbreed achterlijf (ter hoogte van segment 7-9), een gehoekte achtervleugelbasis en kleine, gele zijvlekjes op het achterlijf (figuur 1). Vrouwelijke dieren daarentegen bezitten een minder knotsvormig verbreed achterlijf, de achtervleugel is aan de basis afgerond en de tekening op de zijkant van het achterlijf bestaat uit een onderbroken, gele vlekken-tekening met haakvormige figuren. Vrouwtjes en jonge mannetjes zijn zwart-geel gekleurd, volwassen mannetjes zwart-(geel)groen. De ogen zijn (grijs)groen (vrouwtjes) of blauwgroen (mannetjes). De lengte van de imago's bedraagt 45-50 millimeter. De lengte van het achterlijf is 32-37 millimeter, die van de achtervleugels 28-33 millimeter (GEIJSKES & VAN TOL, 1983; HAMMOND, 1985; BELLMANN, 1993; SUHLING & MÜLLER, 1996; BOS & WASSCHER, 1997).

De Beekrombout is een typische voorjaarssoort. De vliegperiode is kort. In Nederland kunnen imago's vanaf mei tot in juli worden aangetroffen (BOS & WASSCHER, 1997; GEIJSKES & VAN TOL, 1983). De grootste aantallen worden in ons land waargenomen in de pe-



FIGUUR 1

Mannetje Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) langs de Roer (foto: R. Geraeds).

riode eind mei, begin juni (BOS & WASSCHER, 1997). Lange perioden met slecht weer kunnen de vliegperiode aanzienlijk verkorten. Het tijdstip waarop de volgroeide larve uit het water kruipt, om niet veel later als vers imago uit het larvenhuidje (exuvium) tevoorschijn te komen, is weersafhankelijk. In Midden-Europa begint deze 'uitsluiperperiode' normaliter eind april/midden mei. In Duitsland kan deze periode drie tot zeven weken duren (KERN, 1999; STERNBERG, 1999; STERNBERG *et al.*, 2000).

Na het uitsluipen volgt een rijpingsfase, waarin de gonaden (geslachtsklieren) van de jonge imago's moeten rijpen. Gedurende deze periode verwijderen de dieren zich (ver) van het water om te jagen. De opname van voedingsstoffen is noodzakelijk voor de rijping van de gonaden (SUHLING & MÜLLER, 1996). De duur van de rijpingsperiode kan variëren van acht dagen tot drie weken (SUHLING & MÜLLER, 1996; WERZINGER & WERZINGER, 1998).

Paringen worden maar zelden waargenomen. Tijdens de vlucht wordt de copulatie ingeleid, waarna het paar hoog opvliegt. De paring, die maar vijf tot tien minuten duurt, wordt zittend in grasland of bomen langs de oever beëindigd (SUHLING & MÜLLER, 1996; STERNBERG *et al.*, 2000). Het is aannemelijk dat paringen regelmatig op enige afstand van het water plaatsvinden (STERNBERG *et al.*, 2000). Voordat de ei-afzet plaatsvindt wordt al zittend, in korte tijd een eibal ter grootte van een erwit uit de geslachtsopening geperst.

Hierna vliegt het vrouwtje boven het midden van het water en slaat met het achterlijf de eieren tegen het wateroppervlak af (GEIJSKES & VAN TOL, 1983; STERNBERG *et al.*, 2000; SUHLING & MÜLLER, 1996). De eieren zijn rond, 0,6 millimeter lang en 0,4 millimeter breed. Het ei is omgeven door een gelei-achtig omhulsel dat uitzet als het met water in contact komt. Door dit omhulsel blijft het ei aan het bodemsubstraat kleven.

De duur van de embryonale ontwikkeling is vooral afhankelijk van de watertemperatuur. Naar de duur van de embryonale ontwikkeling in het natuurlijke habitat van de soort is nog geen onderzoek verricht. Onder gecontroleerde omstandigheden (laboratorium) bedroeg de ontwikkelingsduur bij een watertemperatuur van 20 °C veertien tot achttien dagen (SUHLING & MÜLLER, 1996).

De ontwikkelingsduur van de larven bedraagt twee, drie of vier jaar, waarin veertien verschillende stadia worden doorlopen (SUHLING & MÜLLER, 1996). De duur van de larvale ontwikkeling is vermoedelijk vooral afhankelijk van het watertype en de daarmee samenhangende watertemperaturen. De larven, die een gravende leefwijze hebben, zijn voornamelijk 's nachts actief. Meestal bevinden ze zich bijna geheel ingegraven in fijnkorrelige, zachte substraten. Alleen het achterste gedeelte (anaalpyramide) van het lichaam komt boven het substraat uit. Dit in verband met de ademhaling die via uitstulpingen in de einddarm (tracheekieuwen) plaatsvindt. De

ademhaling kan, in geval van bedekking met een maximaal drie centimeter dikke laag sediment, snel worden hersteld. Is de laag echter dikker, dan stikken de larven door verstopping van de einddarm met sediment-partikels (CORBET, 1999; STERNBERG *et al.*, 2000). Over het algemeen zijn de larven weinig beweeglijk. Per dag wordt gemiddeld vijftien centimeter afgelegd. Het brede, afgeplatte lichaam en de kleine hartvormige kop vergemakkelijkt het graven. Om het gevaar van wegzakken in zachte substraten te voorkomen bezit de larve haren op de zijanten van het achterlijf en lange, behaarde poten die ver langs het lichaam kunnen worden uitgespreid. De graafdiepte bedraagt normaliter vijf tot zeven millimeter (SUHLING & MÜLLER, 1996).

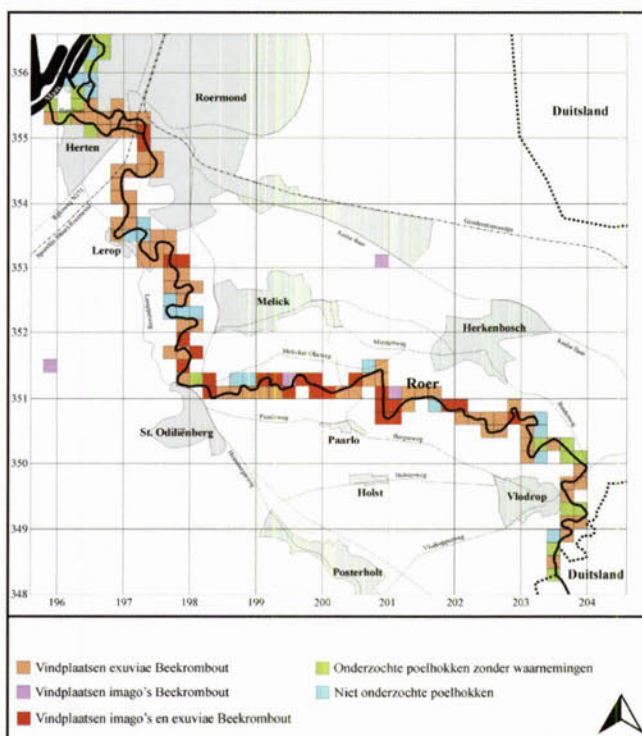
De afgeplatte vorm van de larve dient te worden gezien als aanpassing aan de graven-de leefwijze in zachte substraattypen en niet zozeer als aanpassing aan de stroomsnelheid van het water. Het risico dat de larve van de Beekrombout door de waterstroom wordt meegevoerd (drift) is relatief groot in vergelijking met larven van de Rivierrombout (*Gomphus flavipes*) en de Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*). Ongeacht substraattypen en korrelgrootte raken alle larven op drift bij een stroomsnelheid vanaf acht cm/s (SUHLING & MÜLLER, 1996).

BIOTOOP

De biotoop bestaat hoofdzakelijk uit stromende wateren zoals beken en rivieren. Met name de middenloop van rivieren wordt gerefereerd. In traag stromende laaglandrivieren kan de Beekrombout zelfs (zeer) algemeen voorkomen. Deze toch typisch rheofiele (stroomminnende) soort bewoont tevens stilstaande wateren, zoals grote meren en heldere plassen.

De voortplantingswateren, die veelal gekenmerkt worden door een hoge structuurdiversiteit, dienen 's zomers watertemperaturen van 16 °C tot 17 °C te bereiken (STERNBERG *et al.*, 2000). Vaak zijn het tegelijkertijd soortenrijke viswateren. Ogenscheinlijk heeft een rijk visbestand geen negatief effect op de soort (CORBET, 1999; STERNBERG *et al.*, 2000). Imago's verblijven maar kort aan de waterkant. Een groot deel van hun leven speelt zich in de wijde omtrek af, waarbij bomen een belangrijk onderdeel van de biotoop uitmaken. Zowel imago's als larven zijn niet gebonden aan het voorkomen van waterplanten.

De larven houden zich bij voorkeur op in fijnkorrelige, zachte substraattypen zoals (mod-



FIGUUR 2
Verspreiding van de
Beekrombout (*Gomphus
vulgatissimus*) langs de
Roer.

derige, detritushoudende) fijne zandbodems. Vaak worden ze aangetroffen in de oeverzone van stromende wateren, op plaatsen waar de stroomsnelheid gering is. Onder bepaalde omstandigheden kunnen de larven ook het gehele stroombed koloniseren (STERNBERG *et al.*, 2000).

ONDERZOEKSGBIED

Aangezien het stroomgebied van de Roer al enkele malen uitvoerig in het Natuurhistorisch Maandblad is beschreven (o.a. VAN BUGGENUM & GUBBELS, 1995; GERAEDS & VAN SCHAIK, 2001) wordt hier volstaan met enkele voor het voorkomen van de Beekrombout relevante gegevens. De Roer wordt op grond van de breedte, diepte en morfologie (sterke meandering en aanwezigheid van veel oude afgesneden meanders) als een kleine, matig tot snelstromende rivier beschouwd (CROMBAGHS *et al.*, 2000). De gemiddelde afvoer en stroomsnelheid bij Vlodrop bedragen respectievelijk 23,5 m³/s en 0,5-1,0 m/s. De stroomsnelheden variëren van enkele centimeters tot meer dan 150 cm/s en lopen daarmee erg uiteen. De breedte varieert van circa 25 meter bij de Duitse grens tot circa 50 meter in het mondingsgebied bij de Maas. De diepte is wisselend en bedraagt op de diepste trajecten meer dan drie meter (CROMBAGHS *et al.*, 2000). De waterkwaliteit van de Roer wordt in zijn algemeenheid beoordeeld als matig. De zuurstofhuishouding is stabiel en de organische belasting is laag. De voedselrijkdom en de belasting met zware metalen en bestrijdingsmiddelen zijn vrij hoog, zo zijn er regelmatig normoverschrijdingen (ORANJEWOUD, 2000).

METHODE

Gedurende de jaren 2000 en 2001 is de populatie van de Beekrombout langs de Roer onderzocht. Primair doel was inzicht te verkrijgen in de lokale verspreiding en ecologie van deze libellensoort. Het onderzoek is om die reden vooral gericht op de exuvia. Deze onderzoeksmethode heeft als voordeel dat hieruit veel soort-specifieke informatie valt af te leiden. Bij het enkel waarnemen van imago's blijven veel ecologische aspecten onbeantwoord. Een ander pluspunt is dat het veldwerk onder alle weersomstandigheden kan worden uitgevoerd. Exuvia zijn waar mogelijk verza-

FIGUUR 3
Impressie van het traject
Sint Odiliënberg-Roermond,
waar larven goede
leefomstandigheden vinden
(foto: R. Geraeds).



meld en een aantal gegevens die betrekking hebben op de biologie en de ecologie van de soort zijn genoteerd. Zo zijn geslacht, uitsluiphoogte en uitsluippositie bepaald. Ook is van een groot aantal exuvia de lengte bepaald met behulp van een schuifmaat (0,15 millimeter nauwkeurig). Aanvullend zijn waarnemingen van imago's bij het onderzoek betrokken.

Het onderzoek is, in overeenstemming met de fenologie van de soort, uitgevoerd in de maanden april tot en met juli. In het jaar 2000 is de Roer bezocht vanaf 8 april tot en met 31 mei, in 2001 vanaf 30 april tot en met 10 juli. In totaal is op 56 verschillende dagen geïnventariseerd, voornamelijk in mei (32 dagen) en juni (18 dagen). Om de verspreiding van de soort gedetailleerd weer te kunnen geven is op poelhokniveau (200 bij 200 meter) geïnventariseerd. Op zoveel mogelijk locaties zijn, waar mogelijk, de oevers van de Roer vanuit het water en vanaf de oever afgezocht. Vanwege de beperkte toegankelijkheid, bereikbaarheid en het tijdrovende karakter hebben de inventarisatiewerkzaamheden zich voornamelijk beperkt tot één oeverzijde. Op slechts enkele plaatsen is zowel de linker- als de rechteroever onderzocht.

ONDERZOEKSRESULTATEN

FENOLOGIE

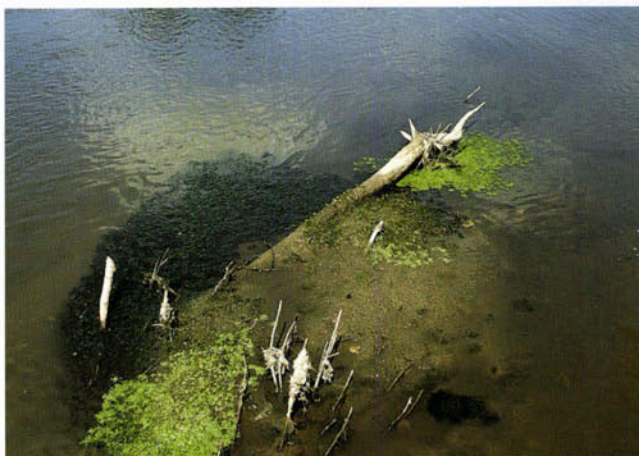
In 2000 is het Roerdal vanaf 8 april bezocht. Het eerste exuvium wordt op 1 mei gevonden in de omgeving van Herkenbosch. Op 31 mei is het gebied voor het laatst bezocht waarbij alleen imago's zijn waargenomen. In deze periode zijn 524 larvenhuidjes gevonden en 27 uitgeharde imago's gezien. Het eerste uitgeharde imago is in 2000 op 12 mei langs de Roer waargenomen.

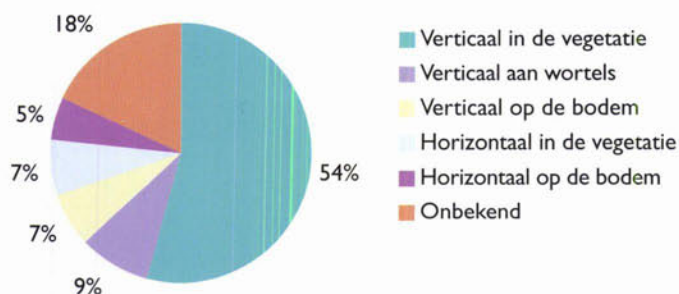
In 2001 is het Roerdal intensiever onderzocht, vanaf 30 april. Het eerste exuvium is op 13 mei gevonden, het laatste op 10 juli. In deze periode zijn 1073 exuvia verzameld. Het eerste uitgeharde imago is in 2001 op 24 mei waargenomen, het laatste imago is op 7 juli gezien. In totaal zijn in deze periode 22 uitgeharde imago's waargenomen.

VERSPREIDING EN ABUNDANTIE

De Beekrombout is verspreid door het hele Roerdal aangetroffen, vanaf de grens met Duitsland tot in de bebouwde kom van Roermond. De verspreiding is in kaart gebracht

FIGUUR 4
Exuvia worden vaak in
hoge aantallen gevonden
in de directe nabijheid van
"obstakels" in de
oeverzone (foto: R.
Geraeds).





FIGUUR 5
Uitsluipposities van de
larven (n = 1007).

aan de hand van vondsten van exuviae en waargenomen imago's (figuur 2). Van de circa 142 poelhoeven waarbinnen de Roer ligt zijn er 122 (circa 86%) onderzocht. Slechts in 18 (circa 15%) van de onderzochte hoeven is het voorkomen van de soort niet aangetoond. Hierbij moet in acht worden genomen dat het onderzoek zich voor het grootste deel beperkt heeft tot één oeverzijde.

De soort is weliswaar bijna overal langs de Roer aangetroffen, toch zijn er duidelijke verschillen in abundantie waar te nemen. De hoogste dichtheden aan exuviae worden stroomafwaarts gevonden, grofweg vanaf Herkenbosch. Hot spots zijn de Muyttert, de Melicker Ohé en het grootste deel van het traject vanaf de basiliek van Sint Odiliënberg tot de afsplitsing van de Hambeek bij Roermond (figuur 3). Binnen deze delen worden

de hoogste concentraties gevonden waar het bodemsubstraat bestaat uit fijn zand, slib en plantaardig materiaal. Hier kunnen plaatselijk enkele tientallen exuviae per strekkende meter oeverlengte worden aangetroffen. Zo zijn op 20 mei 2001 in de omgeving van De Zwarte Berg op één meter oeverlengte 41 exuviae gevonden, tot twee meter vanaf de waterlijn. Wat opvalt is dat dergelijke hoge concentraties aan exuviae meestal worden gevonden in de directe nabijheid van onregelmatigheden in de oeverzone van de Roer. In het overgrote deel gaat het hierbij om grote, in het water gevallen populierentakken (figuur 4). Op het traject van Vlodrop tot aan Herkenbosch en in de Roerdelta bij Roermond zijn exuviae over het algemeen in beoogd lagere dichtheden gevonden.

UITSLUIPPLAATSEN, -POSITIES EN -HOOGTEN

Van 1007 van de 1597 gevonden exuviae zijn de uitsluipplaatsen nader bekeken. Het overgrote deel (circa 70%) van de larven sluip uit in de vegetatie (figuren 5 en 6). Het grootste deel hiervan (circa 54%) sluip verticaal in de vegetatie uit. Kleinere aantallen larven sluipen verticaal aan wortels en bodem en horizontaal op de vegetatie en bodem uit. Van circa 18% van de exuviae is de uitsluippositie niet bekend. De huidjes zijn door wind en regen van de uitsluipplaatsen weggeslagen. Ondanks dat de Beekrombout in staat is om zowel horizontaal als vertikaal uit te sluipen, sluip het overgrote deel, circa 70%, verticaal uit. Hiervan sluip circa 77,5% uit in de vegetatie, 13% sluip verticaal uit op blootgespoelde wortels en circa 9,5% sluip verticaal op de bodem uit. Een exuvium is verticaal tegen een muurtje van natuursteen gevonden, bij de afsplitsing van de Hambeek met de Roer. Blijkbaar zijn de dieren in staat om op dergelijke gladde, harde oppervlakken voldoende houvast te vinden om uit te sluipen.

Circa 12% sluip horizontaal uit. Hiervan sluip circa 56% op de vegetatie uit, 44% sluip op de

bodem uit. Bij het horizontaal in de vegetatie uitsluipen is met name gebruik gemaakt van Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Geoord helmkruid, (*Scrophularia auriculata*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Stinkende gouwe (*Che-lidonium majus*), Haagwinde (*Calystegia sepium*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Hondsdraf (*Glechoma hederacea*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*) en Dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*).

Naast de uitsluippositie is van 1007 exuviae ook de uitsluiphooftte ten opzichte van de waterlijn genoteerd. Het grootste deel van de larven sluip dicht bij de waterlijn uit. Circa 36% van de larven sluip uit in de zone van 0 tot 50 centimeter boven de waterlijn. Hoger dan 250 centimeter zijn geen larvenhuidjes meer gevonden (figuur 7).

SEXRATIO EN LENGTE EXUVIAE

Van 1403 (circa 88%) van de 1597 verzamelde exuviae is het geslacht bepaald. Hieruit blijkt dat er meer vrouwtjes dan mannetjes uitsluipen. Er zijn 637 mannelijke exuviae tegenover 766 vrouwtjes gevonden (tabel 1). Daarnaast is van 1060 exuviae de lengte gemeten met behulp van een schuifmaat met een nauwkeurigheid van 0,15 millimeter. De lengte varieert van 27 en 32 millimeter. De meeste larvenhuidjes hebben een lengte van 29 tot 29,5 millimeter. De gemiddelde lengte ligt tussen 29,5 en 30 millimeter (figuur 8).

DISCUSSIE

FENOLOGIE

Tussen de start van de uitsluiperperiode in 2000 en 2001 zit een verschil van bijna twee weken wat gezien de korte periode van uitsluipen van deze soort opmerkelijk is. Het late uitsluipen van de soort in 2001 is waarschijnlijk het gevolg van het koude en natte voorjaar.

De rijpingsfase brengen de dieren niet in de onmiddellijke nabijheid van de Roer door. De eerste uitgeharde imago's worden in 2000 en 2001 op respectievelijk 12 en 24 mei waargenomen, in beide gevallen elf dagen nadat het eerste exuvium is gevonden. Deze periode komt overeen met de situatie in Duitsland. Waar de rijpingsfase wordt doorgebracht is vooralsnog onduidelijk omdat waarnemingen hieromtrent zeer schaars zijn. Algemeen



FIGUUR 6
Op geschikte plaatsen kunnen exuviae in hoge dichtheden worden aangetroffen (foto R. Geraeds).

TABEL I

Geslachtsverhouding exuviae langs de Roer (n = 1403).

	2000		2001		Totaal	
vrouw	181	55%	585	55%	766	55%
man	149	45%	488	45%	637	45%
Totaal	330	100%	1073	100%	1403	100%

kan gesteld worden dat de rijpingsfase op beschutte plaatsen wordt doorgebracht zoals kapvlaktes, bospaden en langs houtwallen (SUHLING & MÜLLER, 1996; STERNBERG *et al.*, 2000). Op 25 mei is in het boscomplex Linnerheide een Beekrombout waargenomen (persoonlijke mededeling J. Hannen). Op 30 mei is in de Driestruik, langs een bospad een mannetje waargenomen (figuur 9). Beide locaties liggen in vogelvlucht op respectievelijk circa 2 en 1,8 km afstand van de Roer. Aangezien beide dieren nog niet volledig waren uitgekleurd mag geconcludeerd worden dat ze zich in de rijpingsfase bevonden. Dat de rijpingsfase ver van het voortplantingswater kan worden doorgebracht wordt ook hier bevestigd. Waarschijnlijk maakt deze situatie dat dieren in de rijpingsfase zelden worden waargenomen. Bossen, ver verwijderd van open water zijn in eerste instantie niet de meest aangewezen biotopen om libellen te zoeken.

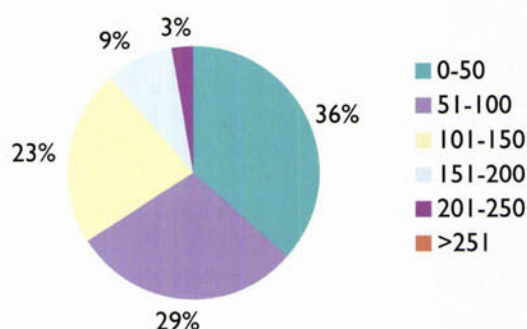
Na de rijpingsperiode keren de dieren terug naar het water om zich voort te planten. Voortplantingsgedrag is ook aan de Roer zelden waargenomen. In 2000 is op 31 mei een paring waargenomen in grazige vegetatie niet ver van de Roer. Daarnaast is op dezelfde dag een eiafzettend vrouwtje gezien. In 2001 is op 24 juni een vrouwtje waargenomen dat bezig was een eibal uit te persen. Mannelijke dieren worden over een langere periode langs het water waargenomen. Vrouwtjes komen er alleen om de eieren af te zetten. Dit vindt zijn weerslag in de geslachtsverhouding van de waargenomen imago's. Van de 46 uitgeharde imago's waarvan het geslacht is bepaald gaat het slechts in acht gevallen om vrouwelijke dieren.

VERSPREIDING EN ABUNDANTIE

Ondanks dat enkele poelhoeven niet zijn onderzocht is het gezien de onderzoeksresultaten waarschijnlijk dat de soort overal langs de Roer kan worden waargenomen,

FIGUUR 7

Uitsluiphoogtes in centimeters (n = 1007).



ook daar waar geen exuviae zijn gevonden. Daar waar geen exuviae zijn gevonden is slechts één oever onderzocht en zijn enkele oevertrajecten zeer slecht te bemonsteren. Wel kan gesteld worden dat deze delen als larvenbiotoop minder geschikt zijn.

Op het traject van Vlodrop tot aan Herkenbosch meandert de Roer sterk. Dit gaat gepaard met hoge stroomsnelheden, grind- en zandbanken in de binnenbochten en diep uitgeslepen beekbodems in de buitenbochten. Ook worden hier op diverse plaatsen kleibodems aangesneden. Deze omstandigheden zijn ongunstig voor de larven.

Vanaf Herkenbosch meandert de Roer minder sterk. De stroomsnelheid is hier lager waardoor fijn zand en slib kan sedimenteren. Deze fijnkorrelige substraten zijn geschikte larvenbiotopen.

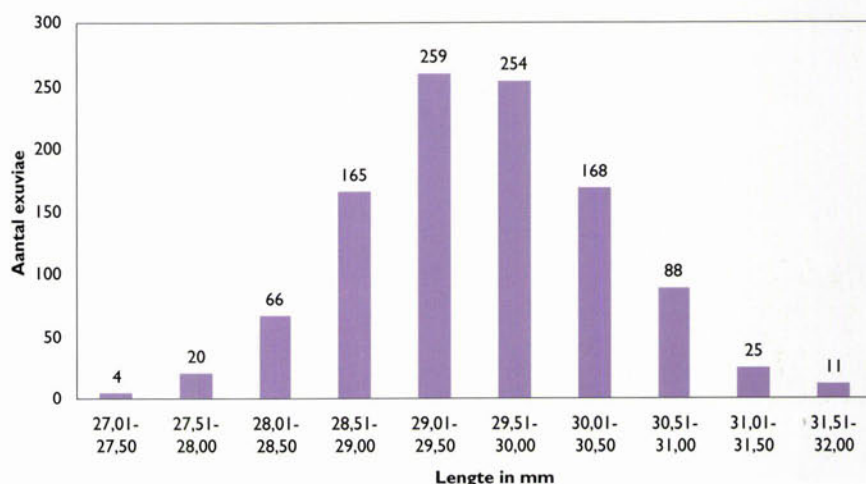
Hierin ligt ook de reden waarom vaak hoge dichtheden aan exuviae worden aangetroffen in de omgeving van obstakels in de oeverzone. De stroomsnelheid wordt door deze obstakels (meestal takken, maar ook stenen en pollen sterrekroos) gebroken waardoor fijn zand en slib hier kan sedimenteren. Hierdoor ontstaan goede larvenbiotopen die worden gekenmerkt door fijnkorrelige substraten, lage stroomsnelheden en een goede zuurstofvoorziening.

UITSLUIPPLAATSEN, -POSITIES EN -HOOGTEN

De larven lijken een duidelijke voorkeur te hebben om in de vegetatie uit te sluipen. Waarschijnlijk kunnen ze zich hierin beter verankeren. Ondanks dat circa 70% van de gevonden larvenhuidjes in verticale positie is gevonden, is het niet duidelijk of de larven daadwerkelijk een voorkeur hebben voor verticaal uitsluipen. De mogelijkheden om horizontaal uit te sluipen zijn namelijk vele malen beperkter dan om dit verticaal te doen. De oevers zijn vaak (zeer) steil hetgeen horizontaal uitsluipen op de bodem vrijwel onmogelijk maakt. De mogelijkheden om horizontaal in de vegetatie uit te sluipen zijn ook beperkt daar de oevervegetatie voornamelijk uit grassen bestaat. Deze bieden in de meeste gevallen te weinig steun om horizontaal uit te kunnen sluipen.

De planten die het meest gebruikt worden om horizontaal op uit te sluipen vormen een afspiegeling van de meest voorkomende kruiden in de oeverzones van de Roer waarvan de bladeren voldoende stevigheid bieden. Er is geen voorkeur voor een bepaalde plantensoort aan te geven.

Het grootste deel van de larven sluipt dicht bij de waterlijn uit. Aangezien er geen grote



FIGUUR 8

Lengtes van exuviae in millimeters (n = 1060).

golfslag is op de Roer lopen de larven weinig risico om te worden weggespoeld. Daar waar larven verder van de waterlijn uitsluipen lijkt dit vaak te wijten aan de begroeiing van de oever. Op steile oevers is vaak alleen de bovenkant begroeid. Op deze plaatsen worden de meeste exuviae in de vegetatie aangetroffen waarmee de voorkeur voor het in de vegetatie uitsluipen wordt geïllustreerd.

SEXRATIO EN LENGTE EXUVIAE

Van de Beekrombout, evenals van de andere Gomphidae is het bekend dat populaties meestal uit meer vrouwtjes dan mannetjes bestaan (SUHLING & MÜLLER, 1996; CORBET, 1999). De resultaten langs de Roer lijken dit te bevestigen. Echter de eerste resultaten van een nader onderzoek naar het uitsluipen van de Beekrombout langs de Roer (VAN SCHAİK & GERAEDS, in prep.) wijzen in een andere richting. Hier zijn op een vast traject van 150 meter gedurende de gehele uitsluipperiode tweedagelijks alle exuviae verzameld. De geslachtsverhouding blijkt hier wel in evenwicht te zijn. Van de 385 in 2001 op dit traject verzamelde exuviae waren er 192 mannelijk en 193 vrouwelijk. Verder komt uit de eerste resultaten naar voren dat mannetjes eerder uitsluipen dan de vrouwtjes. Omdat mannetjes en vrouwtjes gedurende perioden niet in gelijke verhoudingen uitsluipen kan de gevonden geslachtsverhouding van 45/55% een gevolg zijn van de periode waarin de exuviae verzameld zijn. Het is overigens niet altijd zo dat een populatie uit meer vrouwtjes dan mannetjes bestaat. CORBET (1999) noemt percentages mannetjes variërend van 30,7% tot 72,4%.

De gemiddelde lengte van de exuviae van

29,5 tot 30 millimeter komt overeen met de literatuurgegevens. Hier worden waarden gegeven van 28- 31 millimeter (SUHLING & MÜLLER, 1996) en 28-32 millimeter (GERKEN & STERNBERG, 1999).

DANKWOORD

Vanaf deze plaats willen we EIS-Nederland en Jan Hermans bedanken voor het beschikbaar stellen van de historische waarnemingen van de Beekrombout. John Hannen bedanken we voor de nadere informatie omtrent zijn waarneming in de Linnerheide. Daarnaast gaat een woord van dank uit naar Staatsbosbeheer en particuliere terreineigenaren die toestemming hebben verleend voor het betreden van hun eigendommen.

SUMMARY

OBSERVATIONS ON THE DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF THE CLUB-TAILED DRAGONFLY (*GOMPHUS VULGATISSIMUS*) ALONG THE RIVER ROER

The Club-tailed Dragonfly has always been a rare species in the province of Limburg. During an intensive inventory in 2000 and 2001, however, 1597 exuviae of this species were found along the river Roer. Observations on the adult dragonflies were also recorded. The species can be found along the entire river. The greatest densities of exuviae were found between Herkenbosch and Roermond. Here, the larvae find ideal conditions in slow-flowing muddy parts of the river. Most larvae emerge vertically and

close to the waterline (0-0.5 m). They seem to prefer emerging among the vegetation. The average length of the exuviae was 29.5-30 mm.

LITERATUUR

- BELLMANN, H., 1993. Libellen beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- BOS, F. & M. WASSCHER, 1997. Veldgids Libellen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN & R.E.M.B. GUBBELS, 1995. Waterplanten van de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 84: 15-19.
- CORBET, P.S., 1999. Dragonflies: behaviour and ecology of odonata. Harley Books, Colchester.
- 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. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- GEIJSKES, D.C. & J. VAN TOL, 1983. De libellen van Nederland (Odonata). Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud.
- GERAEDS, R.P.G. & V.A. VAN SCHAİK, 2001. Amfibieën in stilstaande oppervlaktewateren in het Roerdal. Natuurhistorisch Maandblad 90: 21-27.
- GERKEN, B. & K. STERNBERG, 1999. Die exuvien europäischer libellen. Amika & Eisvogel, Jena.
- HAMMOND, C.O., 1985. The Dragonflies of Great-Britain and Ireland. Harley Books, London.
- KERN, D., 1999. Langzeituntersuchungen zur Populationsentwicklung und zum Lebenszyklus von *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus) an einem nordwestdeutschen Fließgewässer (Anisoptera: Gomphidae). Libellula 18: 107-132.
- KURSTJENS, G. & M. DE VELD, 1995. Waarnemingen van de Beekrombout langs de Maas. Een kwestie van adulte dispersie of larvale drift? Natuurhistorisch Maandblad 84: 85-89.
- ORANJEWOUD, 2000. Inrichtingsvisie Roerdal. Oranjewoud, Waterschap Roer en Overmaas, Zuiveringschap Limburg.
- SCHAİK, V.A. VAN & R.P.G. GERAEDS, in prep. Tweejaarig onderzoek naar de uitsluipperiode van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) langs de Roer.
- STERNBERG, K., 1999. Faunistik und Ökologie. In: Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: 16-27. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- STERNBERG, K., B. HÖPPNER, A. HEITZ & S. HEITZ, 2000. *Gomphus vulgatissimus*. In: Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: 310-326. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- SUHLING, F. & O. MÜLLER, 1996. Die Flußjungfer Europas. Die Neue Brehm-Bücherei, 628, Magdenburg (Westarp-Wissenschaften).
- WASSCHER, M., G.O. KEIJL & G. VAN OMMERING, 1998. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. Toelichting op de Rode lijst. IKC Natuurbeheer, Ministerie van LNV.
- WERZINGER, S. & J. WERZINGER, 1998. Gemeine Keiljungfer - *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus 1758). In: Kuhn, K. & K. Burbach (Hrsg.). Libellen in Bayern: 112-113. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und vom Bund Naturschutz in Bayern e.V.

FIGUUR 9

Niet volledig uitgekleurd vrouwtje Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) in de rijpingsfase, waargenomen in natuurgebied de Driestruik (foto: R. Geraeds).

