

# De Gewone bronlibel in de Meinweg

J.T. Hermans, Hertestraat 21, 6067ER Linne

De Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) behoort door de verborgen leefwijze tot een van de meest bijzondere libellen van Nederland. Deze grote, geelzwarte soort vliegt voornamelijk vanaf eind juni tot en met midden juli langs bronnen en beekjes. In Nederland is de soort altijd zeldzaam geweest en ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de provincies Limburg en Noord-Brabant (HERMANS, 2002; GROENENDIJK, 2002; TERMAAT & GROENENDIJK, 2005). De Gewone bronlibel staat op de Rode lijst in de categorie bedreigd (WASSCHER *et al.*, 1998). Van de oorspronkelijk vier bekende Limburgse populaties zijn er thans nog drie over in het Haeselaarbroek, de Meinweg en bij Venlo (VAN BUGGENUM, 1996; HERMANS, 1992; KALKMAN & KOESE, 2006). De populatie in de Meinweg is de belangrijkste en grootste populatie van deze soort in Nederland. De biotopen van de Gewone bronlibel in dit gebied worden in dit artikel nader beschreven en geanalyseerd, waarbij de specifieke eisen die deze soort stelt worden belicht tegen de achtergrond van het huidige beheer.

## KENMERKEN EN LEVENSWIJZE

De Gewone bronlibel is de grootste libel van Nederland [figuur 1]. Vrouwtjes kunnen een lengte bereiken van 85 mm, terwijl mannetjes gemiddeld iets kleiner zijn, tot maximaal 80 mm (BOS & WASSCHER, 1997; DIJKSTRA, 2006). Door de grootte en het karakteristieke patroon van de geel-zwarte tekening in combinatie met de groenachtige ogen is deze libel in Nederland niet met een andere soort te verwisselen. Imago's van de Gewone bronlibel jagen in een snelle vlucht op enkele meters hoogte langs zonnige en beschutte bosranden, vaak ver verwijderd van het water. Ook vers uitgesloten imago's zijn vaak ver van het water te vinden. Wanneer de mannetjes bij een geschikt voortplantingswater terugkeren, vliegen ze soms urenlang boven de waterloop heen en weer.

Patrouillerende mannetjes vliegen langzaam en slechts enkele tientallen centimeters boven het water. Bij beekjes met veel overhangende vegetatie vliegen ze onder deze vegetatie door en zijn daarvoor vaak lastig waar te nemen. Op deze wijze vliegen ze bepaalde

beektrajecten af op zoek naar vrouwtjes. Ontmoeten ze daarbij andere mannetjes dan reageren ze daarop fel en agressief, waarbij in vlucht soms kortstondige gevechten worden waargenomen. KAISER (1982) veronderstelt dat de dichtheid aan individuen langs een beek gereguleerd wordt doordat mannetjes die regelmatig een aanvaring hebben met andere mannetjes de beek verlaten. Vrouwtjes komen alleen naar een voortplantingswater voor de afzet van eitjes of als ze paringsbereid zijn. De eerste ontmoeting tussen de partners vindt bij het water plaats, waarna ze als tandem of paringswiel, wegvliegen van het water naar struikgewas of bomen om daar te paren.

Na de paring keert het vrouwtje terug om solitair de eitjes af te zetten op plaatsen in de beek waar organisch materiaal (detritus) zich ophoopt. Afzetting van de eitjes in organisch materiaal is noodzakelijk om wegdrijven te voorkomen, want eitjes van de Gewone bronlibel zijn niet voorzien van een plaklaagje zoals bij andere stroomminnende soorten (CORBET, 1999). Het vrouwtje van de Gewone bronlibel zet de eitjes in een karakteristieke verticale houding af, waarbij de eitjes met een op en neer gaande beweging in het substraat worden geprikt. Hierdoor wordt voorkomen dat ze met de stroming wegdrijven. De eieren komen voor de winter uit. De larven leven ingegraven in detritusrijk slib of zand, waar ze passief wachten op prooidieren. Jonge larven eten vooral larven van dansmuggen (Chironomidae), oudere larven eten larven van haften (Ephemeroptera), steenvliegen (Plecoptera) en kokerjuffers (Trichoptera) of vlokreeften (Gammaridae) (ORMEROD *et al.*, 1990).

De duur van de levenscyclus is slecht bekend en hangt onder andere af van het voedselaanbod en de temperatuur van de beek of bron. Bovendien is er een grote variatie in de ontwikkelingssnelheid van larven die op eenzelfde leeftijd zijn begonnen. Schattingen van de totale larvale ontwikkeling variëren van twee tot vijf jaar (DONATH, 1988; MERRITT *et al.*, 1996; SCHÜTTE, 1997).

Larven van de Gewone bronlibel zijn door hun lange ontwikkelingscyclus erg gevoelig voor veranderingen in het leefgebied. Desondanks kunnen ze korte periodes van droogval overleven.



FIGUUR 1





## VERSPREIDING EN BIOTOOPBESCHRIJVING IN DE MEINWEG

De Gewone bronlibel heeft in de Meinweg twee hoofdpopulaties, namelijk de Bosbeek en het Nartheciumbeekje (HERMANS, 1992). In 2006 is een nieuwe deelpopulatie van de Gewone bronlibel ontdekt langs de Venbeek (GERAEDS, 2006).

Alle deelloccaties liggen langs of nabij breuklijnen (Zandbergbreuk, Meinwegbreuk) [figuur 2]. In de navolgende beschrijvingen ligt de nadruk op het specifieke deel van de beek waar de Gewone bronlibel hoofdzakelijk wordt waargenomen.

### Bosbeek

De boven- en middenloop van de Bosbeek [figuur 3] behoren tot de meest natuurlijke en ongestoorde beken van Nederland (WERKGROEP BEKEN, 1976; HERMANS, 1992). De Bosbeek ontspringt ter hoogte van grenspaal 402 en vormt tot grenspaal 406 de noordelijke grens van de Meinweg met Duitsland. De beek wordt gevoed door het ten noordoosten van de Rolvennen gelegen brongebied. Hier treedt op diverse plaatsen zwak zuur, ijzerrijk en voedselarm grondwater uit. Ook wordt water vanuit het erosiedal van de Zandbergslenk afgevoerd. Dit is vooral neerslagwater en opwellend zwak zuur, voedselarm grondwater (MEULEMAN *et al.*, 1994).

De Gewone bronlibel vliegt voornamelijk langs de middenloop van de Bosbeek vanaf grenspaal 406 tot ongeveer de hoogte van de Rolvennen. Het dal van de Bosbeek is hier smal (vijf tot plaatselijk 40 m breed) en ligt in een goed ontwikkeld elzenbroekbos met overgangen naar berkenbroek en gagelstruweel. Vanuit het dal van de Bosbeek is er een steile overgang naar de drogere gronden met vrij veel Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Dit gedeelte van de beek wordt hoofdzakelijk gevoed door grondwater afkomstig vanuit de bovenstroomse gedeeltes. In natte perioden kan toestroming van grondwater plaatsvinden vanaf de flanken van het beekdal. Dit grondwater is zuur en voedselarm, wat zich weerspiegelt in de vegetatie. De bo-

FIGUUR 2

Verspreiding van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in de Meinweg. De rode lijnen hebben betrekking op waarnemingen van de Gewone bronlibel buiten het typische voortplantingsbiotoop, vaak plaatsen waar uitkleuren, jagen of paringen plaatsvinden (© Topografische Dienst, Emmen).

fijn zand, maar het zand is op veel plaatsen bedekt met een detrituslaag van ongeveer 15 cm. Het beekwater is zwak zuur (pH = 6) en voedselarm (Electrisch Geleidingsvermogen (EGV) = 110  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). De gemiddelde beekbreedte in de middenloop is ongeveer 50 cm. De diepte is ongeveer vijf centimeter.

Op veel plaatsen in de middenloop wordt in de zomer de beek aan het oog onttrokken door een dominante oevervegetatie van Moeraszegge (*Carex acutiformis*). Daarin komen lokaal ook andere soorten voor, zoals Pluimzegge (*Carex paniculata*), Ille zegge (*Carex remota*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*), Melkeppe (*Peucedanum palu-*

*stre*), Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Riet (*Phragmites australis*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*). Op open plekjes groeit Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*) vaak in combinatie met Haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*) en Beekpeltia (*Pellia epiphylla*). In de beek is de vegetatie schaars, daar ze op de meeste plaatsen sterk is beschaduwd. Op locaties waar het zonlicht tot de beek kan doordringen groeit Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) en langs de oevers Pluimzegge, Hennegras, Riet of Pitrus (*Juncus effusus*). Op de sterk beschaduwde plekken ligt op veel plekken in de beek detritus, vooral in bochtafsnijdingen. Juist deze plekken worden door de vrouwtjes bij voorkeur opgezocht voor het afzetten van de eitjes.

De middenloop van de Bosbeek heeft grotendeels een infiltrerend karakter onder andere door de zandige bodem en de ligging ten opzichte van de Peelrandbreuk. De mate van infiltratie is afhankelijk van de grondwaterstand in de directe omgeving. In droge perioden met lage grondwaterstanden valt de beek of delen van de beek regelmatig droog (MEULEMAN *et al.*, 1994). Dit is ongunstig voor de kwaliteit van de Bosbeek als leefgebied voor de Gewone bronlibel en de hier aanwezige grote populatie van de Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*).

### Nartheciumbeekje

Het Nartheciumbeekje ligt ongeveer drie kilometer verwijderd van de Bosbeek op de dalhelling aan de noordzijde van de Rode beek bij Vlodrop-Station. Voor een beschrijving wordt verwezen naar HERMANS (2007), elders in dit nummer.

Het voortplantingsbiotoop van de Gewone bronlibel betreft vooral het bovenstroomse, niet vergraven deel van deze bronbeek. Het Nartheciumbeekje is permanent watervoerend, ongeveer 40 cm breed en slechts vijf centimeter diep. Het water is zwak zuur (pH = 5,5-6,5) en voedselarm (EGV = 151  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Het beekje wordt gevoed door grondwater dat hogerop in de helling inzijgt en bij de doorstroming van de zandige, mineraalarme bodem nauwelijks wordt aangerijkt.



### FIGUUR 3

De Bosbeek herbergt de grootste deelpopulatie van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) in de Meinweg (foto: J. Hermans).

oeverzones van de bronbeek, waar nauwelijks nog stroming aanwezig is, hoopt zich detritus op tot zes centimeter dikte. Vooral de detritusrijke door Gagel (*Myrica gale*) omzoomde delen bleken in 2006 bij vrouwtjes van de Gewone bronlibel in trek voor de afzet van eitjes. Mannetjes patrouilleerden in 2006 vooral in het zonnige open deel van het Nartheciumbeekje, maar waren ook regelmatig waar te nemen in het beboste, vergraven deel richting de Rode beek.

### Venbeek

Deze gegraven afwateringssloot ligt aan de westrand van de Meinweg en maakt deel uit van het stroomgebied van de Bosbeek. Ze wordt onder andere gevoed met kwelwater dat van nature uittreedt langs de nabij gelegen Peelrandbreuk en via gegraven waterloopjes de Venbeek bereikt. De Venbeek mondt uit in de Bosbeek voordat deze richting Turfkoelen afbuigt (HERMANS & HENDRIX, 1993).

De Gewone bronlibel is voornamelijk waargenomen op de plaats waar een dichte Rietvegetatie in combinatie met braamstruweel en enkele Zomereiken (*Quercus robur*) langs de beek wordt aangetroffen en de beek vanaf het parallel verlopende pad nauwelijks nog zichtbaar is. Het water is slechts vier tot vijf centimeter diep en stroomt over een zandige bodem. Het water is zwak zuur (pH= 5,8-6,3) met een EGV van 240. Er groeien in dit beschaduwde beekgedeelte geen waterplanten. Door het steile, recht gegraven profiel van de Venbeek zijn er weinig locaties waar detritus zich kan ophopen. Dit gebeurt in beperkte mate tussen de Rietstengels die in het water groeien.

### Biotoop Gewone bronlibel

Uit een analyse van de drie biotopen in de Meinweg komt een aantal gemeenschappelijke kenmerken naar voren, waaraan het biotoop van de Gewone bronlibel moet voldoen [tabel 1].

- het zijn smalle (ongeveer een halve tot een hele meter) en ondiepe (ongeveer vijf tot vijftien centimeter) beschaduwde of beschutte beken met een vrijwel permanente waterafvoer;
- ze hebben, vaak plaatselijk, een dikke laag van vijf tot 15 cm organisch materiaal en detritus, waar de larven in verblijven. Bij de Venbeek is echter minder detritus beschikbaar;
- ze worden voornamelijk door zuurstofrijk, basenarm en mineraalarm grondwater gevoed;
- het water heeft een licht zuur karakter (pH= 5-6), een vrij constante lage watertemperatuur (5 tot 15 °C), een hoge zuurstofverzadiging en is arm aan mineralen (EGV = 100 µS/cm);
- de beken zijn te karakteriseren als zwak tot relatief snelstromende bronbeken, die van nature vrijwel permanent water bevatten.

### POPULATIES

In de Meinweg komen, uitgaande van de hierboven beschreven biotopen, drie deelpopulaties voor. Op alle locaties zijn bewijzen gevonden van voortplanting, hetzij in de vorm van larven of exuvia (larvenhuidjes).

Om te controleren of er uitwisseling bestaat tussen de deelpopulaties in de Meinweg, is in 2006 besloten om tijdens een aantal veld-



per deellocatie te merken. Het merkteken werd met behulp van een watervaste stift op een van de vleugels aangebracht, waarna de libel op dezelfde plek werd losgelaten waar hij was gevangen. Tabel 2 geeft een overzicht van de aangetroffen exemplaren en het aantal gemerkte individuen per velddag. Tijdens de perioden waarop veldwerk werd verricht, kon niet worden vastgesteld dat er uitwisseling van individuen plaatsvindt tussen de drie deelpopulaties. Dit komt overeen met OTT (1988) die eveneens in een kleinschalig merkexperiment vaststelde, dat bij de Gewone bronlibel geen grote verplaatsingen buiten het voortplantingsbiotoop voorkwamen, alhoewel er uit Nederland een aantal meldingen bekend zijn, waarbij individuen op grote afstand gevonden werden buiten een geschikt voortplantingsbiotoop (GROENENDIJK, 2002).

In totaal werden in het seizoen 2006 23 verschillende exemplaren gemerkt, terwijl acht exemplaren zich niet lieten vangen. Uit dit overzicht blijkt dat de grootste aantallen van de Gewone bronlibel voorkomen langs de Bosbeek en het Nartheciumbeekje. De populatie bij de Venbeek is van vrij recente aard, mogelijk pas vanaf eind jaren negentig of vanaf het jaar 2000, want voor die tijd was de Venbeek breder en qua biotoop, onder andere door het ontbreken van beschutting, niet geschikt voor de Gewone bronlibel (HERMANS, 1992; HERMANS & HENDRIX, 1993). Ongetwijfeld zijn de dieren afkomstig uit een van de twee andere bronpopulaties, wat bewijst dat de Gewone bronlibel zich in nieuwe geschikte biotopen kan vestigen. De populatie langs de Venbeek is de kleinste van de drie deelpopulaties, die kwetsbaar is door het geringe aantal individuen, maar ook door de beperkte oppervlakte van geschikt biotoop dat in hoofdzaak uit een smalle Rietzone bestaat, die hier functioneert als beschutting en voortplantings-



	Bosbeek	Nartheciumbeekje	Venbeek
<b>Karakteristiek beek</b>			
Breedte (cm)	50-100	40	70-90
Diepte (cm)	5-15	5	10-15
Stroomsnelheid (cm/s)	<5	20	10
<b>Karakteristiek waterhuishouding</b>			
Reliëf	Veel	Veel	Geen, gegraven
Kwel	Langdurig tot permanent stromende, lokale kwel		
<b>Karakteristiek waterkwaliteit</b>			
EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )	110	151	240
pH	6-7	5,5-6,5	5,8-6,3
Zuurstofverzadiging (%)	80-90	95-109	100
<b>Karakteristiek vegetatie</b>			
	Duizendknoop fonteinkruid ( <i>Potamogeton polygonifolius</i> ) op open plekken in Elzenbroekbos.	Duizendknoop fonteinkruid ( <i>Potamogeton polygonifolius</i> ) in gagelstruweel.	Geen vegetatie.
<b>Ligging beek</b>			
	Beschut en beschaduwd in elzenbroek.	Beschut met gagelstruweel.	Beschut door Riet ( <i>Phragmites australis</i> ).

De waarnemingen in 2006 bevestigen ook, dat vrouwtjes van de Gewone bronlibel weinig worden gezien en alleen maar bij het water worden waargenomen tijdens hun zoektocht naar geschikte plekken voor het afzetten van de eitjes.

### BEGELEIDENDE LIBELLENSOORTEN

In tabel 3 worden alle tijdens het veldseizoen 2006 vastgestelde libellen weergegeven die op of langs de beken vlogen, waar de Gewone bronlibel voorkwam. Uit dit lijstje blijkt dat de Bosbeekjuffer de belangrijkste begeleider is van de Gewone bronlibel. Andere frequent optredende begeleiders zijn de Beekoeverlibel (*Orthetrum coerulescens*) en de Vuurjuffer (*Pyrrhosoma nymphula*).

De Bosbeekjuffer heeft een grote populatie langs de Bosbeek (op 14 juni meer dan 200 exemplaren). Langs de Venbeek en Nartheciumbeek komt ze in zeer geringe aantallen voor. De habitatovereenkomst tussen de Gewone bronlibel en de Bosbeekjuffer is bijzonder sterk (REHFELDT, 1986), waardoor ze als een kenmerkend soortenpaar bekend staan van bronbeken en beschaduwde, ongestoorde bovenlopen van laaglandbeken. In de jaren tachtig van de vorige eeuw was de Bosbeekjuffer langs het Nartheciumbeekje niet aanwezig, maar wel een bloeiende populatie van de Beekoeverlibel (HERMANS, 1992). In-

Datum	Bosbeek gemerkt-ongemerkt	Nartheciumbeekje gemerkt-ongemerkt	Venbeek gemerkt-ongemerkt
14 juni	3 ♂ 2 ♂ 1 ♀		
18 juni	6 ♂ (1 ♂)	4 ♂ 1 ♀	
25 juni		1 ♀	1 ♂ 2 ♂ 1 ♂
30 juni	1 ♂ 1 ♂		
1 juli		3 ♂	(1 ♂)
23 juli	2 ♂ 2 ♂		
6 aug	geen waarnemingen meer van de Gewone bronlibel		
	12 ♂ 6 (5 ♂ 1 ♀)	9 (7 ♂ 2 ♀)	1 ♂ 2 ♂ 1 ♂

TABEL 1

Enkele belangrijke karakteristieken van de deellooties in de Meinweg voor de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) voorkomt. De waterkwaliteitsgegevens voor Bosbeek en Nartheciumbeek zijn meetgegevens van Waterschap Roer en Overmaas uit 2004/05, voor de Venbeek uit 1996.

middels is de populatie van de Beekoeverlibel, op basis van waarnemingen vanaf 2000 langs het Nartheciumbeekje, praktisch verdwenen. Wel zijn in 2006 op de open gekapte strook tussen grenspaal 405 en 406, parallel met de Bosbeek verschillende exemplaren van de Beekoeverlibel gezien. Op deze plaats werd eveneens enkele dagen een mannetje gezien van de Gevlekte glanslibel (*Somatochlora flavomaculata*). De Gevlekte glanslibel werd regelmatig langs de Venbeek aangetroffen in hetzelfde biotoop als de Gewone bronlibel tezamen met Beekoeverlibel, Azuurwaterjuffer (*Coenagrion puella*), Lantaarntje (*Ischnura elegans*), Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*) en Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*).

### BEDREIGING EN BEHEER

Op locaties waar de Gewone bronlibel aanwezig is en in goede aantallen vliegt, moet in principe geen beheer worden toegepast. Er moet gebruik worden gemaakt van de natuurlijke dynamiek van erosie en sedimentatie van het beekstelsel. De mozaïekstructuur voor de Gewone bronlibel bestaat uit droge en natte detrituspakketten en een afwisseling met kruiden van verschillende hoogtes en bedekking op kleine schaal. Dit type beekhabitat is zeer gevoelig voor betreding en andere vormen van verstoring. Het achterwege laten van (machinaal) onderhoud en het op afstand houden van de recreatie is daarbij van groot belang.

Een van de belangrijkste bedreigingen voor de populaties van de Meinweg is het droogvallen van dergelijke bronbeken. Het beheer moet erop gericht zijn om een permanente waterafvoer te garanderen. Bij de Venbeek dient het gedeelte met Riet en braam gespaard te blijven, omdat dit voor de noodzakelijke beschutting zorgt en bovendien een geschikt voortplantingshabitat voor de Gewone bronlibel vormt. Veel van deze maatregelen gelden ook voor de Bosbeekjuffer. De recente vestiging van een nieuwe populatie bewijst dat er langs de breuklijnen in de Meinweg in het kader van mogelijk nieuwe toekomstige natuurherstelwerkzaamheden waarbij bronnen en lopen van bronbeekjes worden hersteld nog winst voor de Gewone bronlibel is te behalen.

De Gewone bronlibel en de Bosbeekjuffer zijn beide indicatoren voor ongestoorde bronbeken en beekbovenlopen met een hoge ecologische kwaliteit. Daar de Meinweg in Nederland de grootste populatie van de Gewone bronlibel herbergt, ligt hier voor het behoud van de populatie en het creëren van nieuwe toekomstige vestigingskansen een bijzondere verantwoordelijkheid bij Staatsbosbeheer voor het door hen gevoerde beleid en beheer.

TABEL 2.

Waargenomen en gemerkte exemplaren van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) seizoen 2006 per deelpopulatie in de Meinweg:



TABEL 3

Het geschatte aantal exemplaren van de begeleidende soorten libellen zoals vastgesteld in 2006 op plaatsen in de Meinweg waar Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) voorkomt (1: Bosbeek; 2: Nartheciumbeek; 3: Venbeek).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1	2	3
Bosbeekjuffer	<i>Calopteryx virgo</i>	<200	5	2
Beekoeverlibel	<i>Orthetrum coerulescens</i>	14	2	2
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	2	
Gevlekte glanslibel	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	1		5
Plasrombout	<i>Gomphus pulchellus</i>		1	
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>		2	
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>		1	
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>		2	
Bruinrode heidelibbel	<i>Sympetrum striolatum</i>		1	3
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>		1	
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>			2
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>			>10
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>			>20

## DANKWOORD

De heer H. Kessels van Waterschap Roeren Overmaas wordt bedankt voor het beschikbaar stellen van de fysisch-chemische meetgegevens van de Bosbeek, Venbeek en Nartheciumbeek in de Meinweg.

## Summary

### THE GOLDEN-RINGED DRAGONFLY AT THE MEINWEG NATIONAL PARK

The Golden-ringed Dragonfly (*Cordulegaster boltonii*) has always been a rare species in the Netherlands, whose main area of distribution in the country is restricted to the province of Limburg. The population of the Golden-ringed Dragonfly at the 'De Meinweg' National Park is the largest in the Netherlands.

At the Meinweg area, the species has three sub-populations along the Bosbeek, Nartheciumbeek and Venbeek brooks. The sub-population along the Venbeek brook is the result of recent colonisation. The habitats in which the species occurs at the Meinweg National Park are shallow streams, which are characterised by their small size, the presence of organic litter as a biotope for the larvae and the fact that they are fed from local springs producing oxygenous groundwater with a low mineral content and a constant low temperature.

In 2006, several individuals were marked with different colours to investigate possible exchanges between the sub-populations, but no such exchanges could be confirmed.

The Beautiful Damoiselle (*Calopteryx virgo*) and the Keeled Skimmer (*Orthetrum coerulescens*) are the most characteristic accompanying dragonfly species at the Meinweg. One of the main threats to the presence of the Golden-ringed Dragonfly at this nature reserve is that the streams where they breed run dry during periods of drought.

## Literatuur

- BOS, F. & M. WASSCHER, 1997. Veldgids Libellen. Stichting KNNV uitgeverij, Utrecht.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 1996. De bronlibelle in Echt. Natuurhistorisch Maandblad 85(1):18-19.
- CORBET, P.S., 1999. Dragonflies. Behaviour and Ecology of Odonata. Harley Books, Colchester.
- DIJKSTRA, K.D.B., 2006. Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Gillingham.
- DONATH, H., 1988. Untersuchungen in einer Larvenkolonie von *Cordulegaster boltonii* (Donovan) in der Niederlausitz. Libellula 6:105-116.
- GERAEDS, R.P.G., 2006. De Gewone bronlibel langs de Venbeek. Natuurhistorisch Maandblad 95(12):269-270.
- GROENENDIJK, D., 2002. Bosbeekjuffer en gewone bronlibel in Nederland: ecologie en bescherming. Rapportnummer VS2002.006. De Vlinderstichting, Wageningen.
- HERMANS, J.T., 1992. De Libellen van de Nederlanden en Duitse Meinweg (*Odonata*). Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- HERMANS, J.T., 2002. *Cordulegaster boltonii* Gewone bronlibel. In: Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002. De Nederlandse Libellen (*Odonata*). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis/KNNV Uitgeverij/European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden:288-291.
- HERMANS, J.T., 2007. Voorkomen en standplaats van Beenbreek in de Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 96(6):153-157.
- HERMANS, J.T. & W. HENDRIX, 1993. Dagzomend grondwater aan de westrand van het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 82(3):54-61.
- KAISER, H., 1982. Do *Cordulegaster* males defend territories? A preliminary investigation of mating strategies in *Cordulegaster boltonii* (Donovan) (*Anisoptera*). Libellula 5:139-152.
- KALKMAN, V.J. & B. KOESE, 2006. Herontdekking van een populatie van de Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) bij Venlo. Brachytron 9(1&2):58-60.
- MERRITT, R., N.W. MOORE & B.C. EVERSHAM, 1996. Atlas of the dragonflies of Britain and Ireland. Centre for ecology and Hydrology Nature Environment Research Council, London.
- MEULEMAN, A.F.M., J.W. KOOIMAN, C.M.L. MESTERS, P.J. STUYFZAND & F. LÜERS, 1994. Verdrogingsproject Meinweg. Systeemanalyse en plan van aanpak. SWO 94.268. Kiwa N.V., Nieuwegein.
- ORMEROD, S.J., N.S. WEATHERLY & W.J. MERRITT, 1990. The influence of conifer plantations of the golden ringed dragonfly *Cordulegaster boltonii* (*Odonata*) in Upland Wales. Biological Conservation 53:241-251.
- OTT, J., 1988. Markierungsexperimente an der Zweigestreiften Quelljungfer *Cordulegaster boltonii* Donovan, 1807- ein Beitrag zum Artenschutz (*Anisoptera: Cordulegasteridae*). Libellula 7(3/4):77-88.
- REHFELDT, G., 1986. Libellen als Indikatoren des Zustandes von Fließgewässern des Nordwestdeutschen Tieflandes. Archives Hydrobiologie 108:77-95.
- SCHÜTTE, C., 1997. Egg development and early instars in *Cordulegaster boltonii immaculifrons* Selys: a field study (*Anisoptera: Cordulegasteridae*). Odonatologica 26(1):83-87.
- TERMAAT, T. & D. GROENENDIJK, 2005. De gewone bronlibel op de Esperloop: beschermingsplan en gebiedsvisie. Rapportnummer VS2004.059. De Vlinderstichting, Wageningen.
- WASSCHER, M., G.O. KEIJL & G. VAN OMMERING, 1998. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. Toelichting op de Rode lijst. Rapportnummer 30, IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- WERK GROEP BEKEN, 1976. Het stroomgebied van de Roode beek en de Boschbeek. Rijksinstituut voor