

Waarnemingen van libellen buiten de directe omgeving van het water

Het gebruik van een voormalige akker door libellen

Rob Geraeds

rob.geraeds@kpnplanet.nl

Onderzoek naar libellen vindt in de regel plaats bij de voortplantingswateren zoals poelen, vennen, plassen, beken en rivieren. Dit is logisch omdat de dieren hier het grootste deel van hun leven doorbrengen. De maturatie- of rijpingsperiode brengen libellen echter vaak buiten de directe omgeving van het water door. Gedurende de eerste dagen harden en kleuren de imago's uit. Omdat nog niet uitgeharde dieren erg kwetsbaar

zijn, worden meestal beschutte plaatsen buiten de directe omgeving van de voortplantingswateren opgezocht. Het vervolg van de maturatieperiode wordt voornamelijk gebruikt om te foerageren, voordat ze naar het water terugkeren voor de voortplanting. Over deze habitats binnen hun leefgebied is beduidend minder bekend dan over de voortplantingshabitat waar de soorten gebruik van maken. Tijdens een langjarig



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (witte stippellijn) en de vier poelen binnen het natuurgebied de Driestruik (tussen de rode stippellijnen) bij Roermond.

Figure 1. Location of the research area (white dotted line) and the four ponds within the Driestruik Nature Reserve (between the red dotted lines) near Roermond, the Netherlands.

onderzoek naar het terreingebruik van reptielen op een voormalige akker zijn regelmatig libellen waargenomen. Om meer zicht te krijgen op de soorten die dit terrein gebruiken, en in welke perioden ze dit doen, zijn de waarnemingen van libellen uit dit gebied nader uitgewerkt, ondanks dat hier geen structureel onderzoek naar is verricht.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit een voormalige akker gelegen tegen het circa 20 ha grote bos- en heidegebied Driestruik, zuidoostelijk van Roermond. Akkers (Maïs en Asperges) in deze omgeving zijn in 2003 uit productie gehaald in het kader van het natuurcompensatieplan voor de ontwikkeling van het aangrenzende bedrijventerrein Roerstreek-Zuid. In dit onderzoeksgebied was de omvorming tot een akkerreservaat voorzien als leefgebied voor ondermeer de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*), de Rugstreeppad (*Bufo calamita*) en de Zandhagedis (*Lacerta agilis*) (Geraeds 2006). De aangrenzende gronden zouden worden ontwikkeld tot kruidenrijke begraasde graslanden.

Het beoogde akkerbeheer is nooit van de grond gekomen en de compensatiegronden hebben zich ontwikkeld tot kruiden- en structuurrijke graslanden met struwelen die vanaf 2012 jaarrond begraasd worden door een kudde Rode Geuzen.

Het perceel waar het onderzoek heeft plaatsgevonden is circa 1,2 ha groot en ligt op een stuifzandkop. Het gebied is grotendeels omgeven door bos (figuren 1 en 2) waarin Zomereik (*Quercus robur*) en Ruwe berk (*Betula pendula*) karakteristiek zijn. Aan de zuidkant wordt het bos gedomineerd door Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). Alleen aan de noordkant grenst het gebied grotendeels aan open, grazige vegetatie op de helling van de stuifzandkop. De vegetatie van het onderzoeksgebied wordt gedomineerd door Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*). Verspreid zijn ruigtes met Late guldenroede (*Solidago gigantea*) en struweel van braam (*Rubus* sp.), Hondсроos (*Rosa canina*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Ruwe berk, Boswilg (*Salix caprea*) en Brem (*Cytisus scoparius*) tot ontwikkeling gekomen.



Figuur 2. Impressie van het onderzoeksgebied in het natuurgebied de Driestruik, 3-09-2015.

Figure 2. Impression of the research area the Driestruik nature reserve, 3-09-2015. Photo: Rob Geraeds.

In de omgeving van het onderzoeksgebied liggen vier poelen. De oudste poel (waarvan de oorsprong onbekend is) ligt op circa 150 meter afstand in een bosrand. De poel (figuur 1, nr. 1) heeft een wateroppervlak van circa 75 m² en is volledig beschaduwd en geheel begroeid met een dicht pakket Mannagras (*Glyceria fluitans*) waardoor dit water voor libellen van weinig betekenis is. In een van de voormalige maïsackers ligt een circa 250 m² grote poel die in 2003 in het kader van het natuurcompensatieplan is aangelegd (figuur 1, nr. 2). Dit water ligt op zo'n 70 meter afstand van het onderzoeksgebied en heeft een gevarieerde water- en oevervegetatie waarin Pitrus (*Juncus effusus*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Mannagras, Loos blaasjeskruid (*Utricularia australis*) en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) enkele kenmerkende soorten zijn. De dichtstbijgelegen poel ligt zo'n 45 meter van het onderzoeksgebied (figuur 1, nr. 3). Dit water ligt in het bos, heeft een wateroppervlak van circa 140 m² en is in 1993 gegraven. Het water is dicht begroeid met Mannagras, Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*) en Drijvend fonteinkruid. De vierde poel (figuur 1, nr. 4) ligt in een bosrand op 180 meter afstand en heeft een wateroppervlak van circa 310 m². Dit water is in 2001 gegraven, eveneens in het kader van het natuurcompensatieplan. Ook dit water heeft een gevarieerde oever- en watervegetatie met Pitrus, Mannagras, Moerashertshooi, Klein blaasjeskruid (*Utricularia minor*) en Drijvend fonteinkruid.

Onderzoek

Vanaf september 2011 tot oktober 2016 zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd naar het zongedrag en terreingebruik van de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) in het natuurgebied de Driestruik (Geraeds 2015a, 2015b, 2017). Hierbij is het onderzoeksgebied vanaf het vroege voorjaar tot in de herfst bijna wekelijks bezocht en zijn hagedissen op een vaste monitoringroute geïnventariseerd. Tijdens deze inventarisaties zijn ook regelmatig waarnemingen van libellen genoteerd. Dit is niet structureel gebeurd, maar slechts twee

tot zes dagen per maand. Wanneer meerdere monitoringronden per dag zijn uitgevoerd, zijn alleen waarnemingen van libellen geregistreerd tijdens één van deze rondes die in de middag is uitgevoerd. Op andere tijdstippen zijn ook regelmatig waarnemingen van libellen geregistreerd (veelal van zeldzamere soorten of van opvallende gedragsobservaties). Omdat tijdens deze monitoringronden niet alle waargenomen libellen zijn genoteerd, zijn deze waarnemingen in het onderstaande verder buiten beschouwing gelaten. In 2014 zijn in augustus, september en oktober geen inventarisaties uitgevoerd omdat het gebied voor publiek werd afgesloten vanwege een uitbraak van het Rana-virus in een van de poelen.

Resultaten

In totaal zijn gedurende 90 dagen, 978 waarnemingen van 1242 libellen uit de voormalige akker genoteerd. Het betreft 34 soorten, waarvan 11 soorten juffers en 23 soorten echte libellen (tabel 1). Het grootste deel van zowel de waarnemingen, als van de aantallen waargenomen imago's betreft echte libellen, achtereenvolgens 64% en 62%. Met uitzondering van de Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) zijn van alle soorten meer vrouwtjes dan mannetjes waargenomen. Het aandeel mannetjes varieert van 29% tot 45%. Bij de Beekrombout betrof 54% van de waarnemingen mannetjes. Opvallend veel waarnemingen (circa 48%) zijn afkomstig uit het meest oostelijke deel van het onderzoeksgebied, dat slechts 25% van het totale oppervlak beslaat. Circa 52% van de waargenomen individuen is uit dit gebiedsdeel afkomstig. Het overgrote deel van de juffers is hier waargenomen, 70% van de waarnemingen en 75% van de waargenomen individuen. Van de echte libellen is 36% van de waarnemingen en 37% van de waargenomen imago's uit deze omgeving afkomstig.

De meeste waarnemingen betreffen de Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*), gevolgd door de Gewone oeverlibel (*Orthetrum cancellatum*) en de Grote keizerlibel (*Anax imperator*). Van de Bruinrode heidelibel en de Gewone oeverlibel zijn ook de meeste individuen gezien, de derde plaats

Tabel 1. Waargenomen libellensoorten met het aantal waarnemingen en aantal imago's.

Table 1. Observed dragonfly species with the number of observations and number of observed individuals.

Waargenomen soorten			Aantal waarnemingen	Aantal waargenomen individuen
Juffers	Zygoptera			
1	Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	31	36
2	Bosbeekjuffer	<i>Calopteryx virgo</i>	3	3
3	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	8	9
4	Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>	37	44
5	Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>	12	16
6	Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	42	48
7	Koraaljuffer	<i>Ceragrion tenellum</i>	20	24
8	Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	54	91
9	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	30	34
10	Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>	4	5
11	Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	47	62
12	Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>	1	1
13	Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	55	95
14	Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	4	4
Echte Libellen			Anisoptera	
15	Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	31	31
16	Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isocetes</i>	12	12
17	Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>	11	12
18	Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	30	31
19	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	64	69
20	Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	12	12
21	Rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i>	1	1
22	Plasrombout	<i>Gomphus pulchellus</i>	3	3
23	Beekrombout	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	38	39
24	Gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	8	8
25	Gewone bronlibel	<i>Cordulegaster boltonii</i>	1	1
26	Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>	8	8
27	Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	3	3
28	Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	53	58
29	Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	15	16
30	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	103	113
31	Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	3	3
32	Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	86	105
33	Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	142	239
34	Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	6	6
Totaal			978	1242

wordt hier echter door de Vuurjuffer (*Pyrrhosoma nymphula*) ingenomen (tabel 1). Alle soorten die momenteel bestendige populaties in de Driestruik hebben (eigen ongepubliceerde gegevens), zijn in het onderzoeksgebied waargenomen. Mogelijk hebben de Zwervende pantserjuffer (*Lestes barbarus*) en de Zwervende heidelibel (*Sympetrum fonscolombii*) tijdelijk populaties in het gebied gehad in de periode dat de nieuw

aangelegde poelen zich nog in een pionierfase bevonden. In de afgelopen tien jaar zijn ze niet meer in de Driestruik waargenomen en het is duidelijk dat er momenteel geen populaties meer aanwezig zijn. Sporadisch wordt ook de Variabele waterjuffer (*Coenagrion pulchellum*) en de Grote roodoogjuffer (*Erythromma najas*) in het gebied gezien. Omdat dit slechts incidentele waarnemingen betreft, is het onwaarschijnlijk

dat momenteel bestendige populaties van deze soorten in het gebied aanwezig zijn.

Er zijn elf libellensoorten op de voormalige akker waargenomen die geen populaties in de Driestruik hebben. Voor een belangrijk deel zijn dit soorten die aan stromend water zijn gebonden: Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*), Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*), Beekrombout, Rivierrombout (*Gomphus flavipes*), Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*) en Gewone bronlibel (*Cordulegaster boltonii*). De overige soorten komen zowel in traag stromend als stilstaand water tot voortplanting. Dit zijn de Blauwe breedscheenjuffer (*Platycnemis pennipes*), Plasrombout (*Gomphus pulchellus*), Glassnijder (*Brachytron pratense*), Vroege glazenmaker (*Aeshna isocetes*) en de Bruine glazenmaker (*Aeshna grandis*). De meeste van deze soorten zijn weinig waargenomen, maar de Weidebeekjuffer en de Beekrombout (figuur 3) behoren tot de meest aangetroffen libellen in het onderzoeksgebied (tabel 1).

Discussie

Direct na het uitsluipen start de maturatiefase. Deze periode brengen de meeste libellen door op enige afstand van het water en duurt tot het moment dat de dieren voor de voortplanting terugkeren naar het water. Tijdens de voortplantingsfase verblijven de imago's hoofdzakelijk in de directe nabijheid van het water en waarschijnlijk sterven de meeste individuen tijdens de voortplantingsfase (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Hierdoor lijkt het voor de hand te liggen dat de meeste in het onderzoeksgebied waargenomen libellen zich in de maturatiefase bevinden. Een deel van de waarnemingen betreft verse, nog niet uitgekleurde en niet uitgeharde imago's. Van deze libellen is duidelijk dat ze zich daadwerkelijk in de rijpingsfase bevinden. Het uitkleuren en uitharden van de dieren duurt een tot enkele dagen, waarna de dieren niet meer als 'vers' herkenbaar zijn. De rijpingsfase duurt echter beduidend langer. Deze varieert bij de meeste soorten libellen van drie tot 30 dagen en duurt bij de vrouwtjes iets langer dan bij de mannetjes (Sternberg & Buchwald 1999, Nederlandse

Vereniging voor Libellenstudie 2002, Stoks 2006). Omdat het grootste deel van de waarnemingen uitgekleurde dieren betreft, is het niet duidelijk of deze zich in de rijpingsfase bevinden. Om hier meer zicht op te krijgen zijn de waarnemingen uit de hoofdvliegtijd en de perioden met een gelijke lengte voor en na de hoofdvliegtijd per soort vergeleken (tabel 2). Deze analyse is alleen voor de meest waargenomen (vanaf 20 waarnemingen) libellensoorten uitgevoerd. De hoofdvliegtijd is de periode dat de meeste imago's actief zijn en ligt in de voortplantingsperiode waarbij de hoogste dichtheden aan libellen bij het water zijn te vinden. Dit is tevens de periode waarin de soorten het meest worden waargenomen. De mannetjes verblijven in de voortplantingsperiode voornamelijk bij het water, terwijl de vrouwtjes hier alleen voor de paringen en eiafzet verschijnen (Sternberg & Buchwald 1999). Als hoofdvliegtijden zijn de vliegtijden aangehouden zoals die voor de verschillende soorten in de Atlas van de Nederlandse Libellen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002) zijn opgenomen.

Juffers

Wanneer de waarnemingen van de meest waargenomen juffers nader worden bekeken, blijkt dat het grootste deel van de dieren vroeg in de vliegperiode is gezien (tabel 2). Zo is de hoofdvliegtijd van de Vuurjuffer van midden mei tot en met midden juni (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Als alleen de waarnemingen uit deze periode en de periode met een zelfde lengte voor (midden april tot en met midden mei) en na de hoofdvliegtijd (midden juni tot en met midden juli) worden bekeken, en worden gecorrigeerd voor de inventarisatieintensiteit in die perioden, blijkt dat 52% van de waarnemingen voor, 45% tijdens en slechts 3% na de hoofdvliegtijd is gedaan. De overige soorten juffers geven een vergelijkbaar beeld. Voor de hoofdvliegtijd zijn meer waarnemingen gedaan dan in de hoofdvliegtijd zelf. Na de hoofdvliegtijd zijn slechts incidenteel juffers in het onderzoeksgebied aangetroffen. Wanneer niet naar de waarnemingen, maar naar de aantallen waargenomen individuen wordt gekeken, ontstaat een zelfde beeld. Hierdoor

Tabel 2. Percentage waarnemingen en waargenomen aantallen van de meest waargenomen libellensoorten in de perioden met een gelijke lengte vóór, tijdens en ná de hoofdvliegtijd (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002), gecorrigeerd voor de inventarisatieintensiteit.

Table 2. Percentage of observations and observed individuals of the most often observed dragonfly species in periods of equal length before, during and after the main flight season (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002), corrected for the inventory intensity.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Hoofdvliegtijd	% waarnemingen			% libellen		
			voor de hoofdvliegtijd	tijdens de hoofdvliegtijd	na de hoofdvliegtijd	voor de hoofdvliegtijd	tijdens de hoofdvliegtijd	na de hoofdvliegtijd
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	midden juni t/m eind juli	51	49	0	51	49	0
Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>	eind juli t/m begin september	49	45	6	53	42	5
Koraaljuffer	<i>Ceriatrigon tenellum</i>	begin juli t/m begin augustus	49	47	4	45	48	7
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	begin juni t/m midden juli	66	34	0	68	32	0
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	eind juni t/m begin augustus	54	46	0	53	47	0
Lantaamtje	<i>Ischnura elegans</i>	midden juni t/m begin augustus	62	38	0	64	36	0
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	midden mei t/m midden juni	52	45	3	60	38	2
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	begin augustus t/m begin september	38	31	31	38	31	31
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	midden augustus t/m midden september	37	43	20	40	43	17
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	eind juni t/m begin augustus	24	56	20	22	58	20
Beekrombout	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	eind mei t/m begin juni	59	30	11	56	33	11
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	begin juni t/m begin juli	69	31	0	72	28	0
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	eind juni t/m begin augustus	34	51	15	35	49	16
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	begin augustus t/m eind augustus	35	53	12	32	58	10
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	begin augustus t/m midden september	16	40	44	13	32	55

is het aannemelijk dat het grootste deel van de waargenomen juffers het onderzoeksgebied daadwerkelijk voornamelijk in de rijpingsfase gebruikt.

Bij alle soorten van de meest waargenomen juffers zijn meer vrouwtjes dan mannetjes waargenomen. Dit aandeel varieert van 29% tot 42%. Omdat de maturatieperiode van vrouwtjes langer duurt dan van de mannetjes, en de mannetjes na deze periode voornamelijk bij het water verblijven, ligt het ook in de lijn der verwachting dat er meer vrouwtjes dan mannetjes binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen. Relatief gezien is dit overwicht van vrouwtjes nog groter dan de percentages laten zien, omdat de geslachtsverhouding binnen

populaties juffers meestal niet in evenwicht is, maar dat er juist meer mannetjes voorkomen (Sternberg & Buchwald 1999).

De waarnemingen van de Bruine winterjuffer (*Sympecma fusca*) (niet in tabel) geven een ander beeld. Omdat Bruine winterjuffers als imago overwinteren, kan de periode tussen het uitsluipen en de voortplanting zeven tot acht maanden duren. Hierdoor heeft de soort ook twee hoofdvliegtijden, eind april tot en met begin juni en augustus tot en met september (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). De eerste periode heeft betrekking op de voortplantingsperiode. De tweede hoofdvliegtijd betreft de nieuwe generatie van uitgeslopen

dieren. Het merendeel van de waarnemingen (76%) heeft betrekking op de tweede hoofdvliegtijd en betreft dieren in de omgeving van de overwinteringsplekken. De Bruine winterjuffer gebruikt een zuidelijk geëxponeerde bosrand in het onderzoeksgebied voor de overwintering. In de winters van 2014/2015 en 2015/2016 konden hier ook enkele dieren op hun overwinteringsplekken gevolgd worden (Geraeds 2016).

Echte libellen

Dezelfde analyse van de meest waargenomen echte libellen geeft een minder eenduidig beeld (tabel 2). Het aandeel waarnemingen in de periode voor de hoofdvliegtijd varieert van 16% tot 69%. In vergelijking met de juffers valt verder op dat de meeste soorten echte libellen ook regelmatig na de hoofdvliegtijd in het onderzoeksgebied zijn waargenomen. Alleen

de Platbuik (*Libellula depressa*) (figuur 4) is in deze periode niet waargenomen, bij de andere soorten varieert het aandeel waarnemingen van 11% tot 44%. Hier valt met name de Bruinrode heidelibel op. Van deze soort zijn de meeste waarnemingen en de hoogste aantallen imago's juist afkomstig van na de hoofdvliegtijd. De soort is regelmatig nog in november waargenomen. Uit deze gegevens valt af te leiden dat de voormalige akker tijdens de maturatieperiode wordt gebruikt, maar dat de echte libellen ook frequent van het gebied gebruik maken gedurende en na de voortplantingsperiode. Omdat de echte libellen betere vliegers, en dus mobieler zijn dan de kleinere juffers, gebruiken deze een groter gebied om voedsel te zoeken. Tevens leven de meeste soorten echte libellen als imago's langer dan de juffers, gemiddeld circa vijf weken tegenover de juffers die tot drie weken oud worden (Nederlandse Vereniging



Figuur 3. Vrouwtje Beekrombout (*Gomphus vulgatissimus*) met prooi. De Beekrombout wordt jaarlijks in het onderzoeksgebied waargenomen, ondanks dat er geen populatie van deze soort in de Driestruik voorkomt, 26-05-2012. Figure 3. Female Common Clubtail (*Gomphus vulgatissimus*) with prey. The Common Clubtail is observed annually in the Driestruik nature reserve, although there is no population of this species present in the area, 26-05-2012. Photo: Rob Geraeds.



Figuur 4. Van de meest waargenomen echte libellen is alleen de Platbuik (*Libellula depressa*) niet gezien na de hoofdvliegtijd, 31-05-2013.

Figure 4. Of the most observed dragonflies, only the Broad-bodied Chaser (*Libellula depressa*) has not been observed after the main flight period, 31-05-2013. Photo: R. Geraeds.

voor Libellenstudie 2002). De duur van de maturatieperiode van echte libellen en juffers is echter vergelijkbaar (Sternberg & Buchwald 1999, 2000, Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Deze omstandigheden maken de kans om juffers na de rijpingsfase nog in het onderzoeksgebied aan te treffen, beduidend kleiner dan om hier echte libellen waar te nemen.

De meeste soorten echte libellen zijn gedurende de gehele vliegperiode foeragerend in het gebied waargenomen. Van de Grote keizerlibel en de Blauwe glazenmaker (*Aeshna cyanea*) zijn in de zomer nog regelmatig in de avondschemering foeragerende individuen aangetroffen. Deze waarnemingen stammen voornamelijk uit de hoofdvliegtijd en de periode daarna. Omdat deze waarnemingen zijn verzameld buiten de voor dit artikel gebruikte monitoringronden, zijn ze verder niet in de gepresenteerde resultaten opgenomen. Van de Grote keizerlibel, evenals van enkele andere Aeshnidae, is bekend dat deze vaak patrouillevluchten bij het water

uitvoeren in de avondschemering (Sternberg 2000). Tijdens monitoringronden vroeg in de ochtend zijn enkele tientallen libellen op hun slaapplekken in de vegetatie aangetroffen. Deze waarnemingen stammen uit de gehele vliegperiode en zijn eveneens geen onderdeel van de gepresenteerde resultaten. Deze waarnemingen ondersteunen de aanname dat de echte libellen het onderzoeksgebied intensiever (als foerageer- en rustgebied), en gedurende langere perioden gebruiken dan de juffers.

Bij de Anisoptera zijn alleen van de Beekrombout meer mannetjes dan vrouwtjes in het onderzoeksgebied aangetroffen. Bij de overige meest waargenomen soorten varieert het aandeel mannetjes van 35% tot 45%. Binnen populaties echte libellen komen in tegenstelling tot bij de juffers normaliter juist meer vrouwtjes dan mannetjes voor (Sternberg & Buchwald 1999). Het geconstateerde overwicht aan vrouwtjes binnen het onderzoeksgebied is een logisch gevolg hiervan, en van de langere rijpingsperiode van vrouwtjes. Opvallend is

wel dat in vergelijking met de Zygoptera, het aandeel vrouwtjes lager is, terwijl bij de echte libellen in de regel juist meer vrouwtjes binnen populaties aanwezig zijn.

Soorten zonder populaties in de Driestruik

Omdat in de Driestruik diverse poelen liggen, mag worden aangenomen dat de meeste libellen die in het onderzoeksgebied zijn waargenomen uit deze poelen afkomstig zijn. Desondanks zijn er elf soorten waargenomen die geen populaties in de Driestruik hebben, en die dus een grotere afstand hebben moeten afleggen om het onderzoeksgebied te bereiken. Het merendeel van deze soorten is waarschijnlijk uit het Roerdal afkomstig. Dit betreft de Weidebeekjuffer, Blauwe breedscheenjuffer, Rivierrombout, Plasrombout, Beekrombout en Gaffellibel. Van de Blauwe breedscheenjuffer, Weidebeekjuffer en Beekrombout zijn grote populaties in het Roerdal aanwezig (Geraeds & van Schaik 2006a, 2006b, Van Schaik &

Geraeds 2009) en de laatste twee soorten zijn frequent in de Driestruik waargenomen. De Blauwe breedscheenjuffer is slechts enkele malen gezien. Van de aangetroffen soorten zonder populaties in de Driestruik, is dit de kleinste soort met daardoor ook de kleinste actieradius. De Rivierrombout, Plasrombout en Gaffellibel hebben eveneens populaties in het Roerdal (Geraeds & van Schaik 2005, 2006b, Van Schaik & Geraeds 2005), maar zijn daar beduidend zeldzamer waardoor ze ook minder worden waargenomen. De kortste afstand van het onderzoeksgebied tot de Roer is circa 1,7 km. De Bosbeekjuffers en de Gewone bronlibel zijn ongetwijfeld afkomstig uit het Meinweggebied. Hier zijn grotere populaties aanwezig in de Roode Beek en de Bosbeek. In lagere dichtheden zijn beide soorten ook aanwezig in de Venbeek en de Turfkoelen bij Herkenbosch. De kortste afstand van de Bosbeek tot het onderzoeksgebied is circa 3,5 km. De Turfkoelen en de vindplaatsen langs de



Figuur 5. Het oostelijk deel van het onderzoeksgebied is grotendeels door bos omgeven en kent een gevarieerde vegetatiestructuur, 25-08-2015.

Figure 5. The eastern part of the investigated area is largely surrounded by forest and has a rich vegetation structure, 25-08-2015. Photo: Rob. Geraeds.

Venbeek liggen op achtereenvolgens 3,8 en 4 km afstand. De kortste afstand tot de locaties waar beide soorten in de Roode Beek in de hoogste dichtheden voorkomen is circa 7 km.

De herkomst van de Glassnijders, Vroege glazenmakers en Bruine glazenmakers is minder gemakkelijk te bepalen. De eerste twee soorten waren lange tijd erg zeldzaam in Limburg (Bouwman et al. 2008), maar worden de laatste jaren steeds frequenter en op steeds meer plaatsen waargenomen (Geraeds 2013, Van Buggenum & Geraeds 2013, 2015). Van beide soorten zijn al lange tijd grotere populaties bekend in een oude Maasmeander bij het buurtschap Straat, oostelijk van Roermond. Dit gebied ligt circa 2,7 km ten noorden van de Driestruik. Bruine glazenmakers zijn hier eveneens aanwezig, maar deze soort komt ook in enkele oude meanders in het Roerdal tot voortplanting (Geraeds & van Schaik 2006b).

De waarnemingen van deze soorten zijn voor het overgrote deel afkomstig uit de periode voor de hoofdvliegtijd van de verschillende soorten (56%). Tijdens de hoofdvliegtijd is 41% van de waarnemingen verricht, en slechts 3% erna. Hiermee geldt ook voor deze soorten dat het merendeel zich waarschijnlijk in de maturatieperiode bevond. Sternberg & Buchwald (1999) geven aan dat de afstanden die dagelijks tussen de voortplantingswateren en rust- en foerageergebieden worden afgelegd voor beekjuffers en breedscheenjuffers in de regel variëren van 20 tot 100 meter. In uitzonderlijke gevallen kunnen afstanden oplopen tot 300 meter (beekjuffers) en 800 meter (breedscheenjuffers). Voor bronlibellen en rombouts variëren deze afstanden van 500 tot 1000 meter (Sternberg & Buchwald 1999). Hieruit valt af te leiden dat de aangetroffen Weidebeekjuffers, Bosbeekjuffers, Blauwe breedscheenjuffers, Rivierrombout, Plasrombout, Beekrombout, Gaffellibellen



Figuur 6. De meeste Bruinrode heidelibellen (*Sympetrum striolatum*) zijn waargenomen na de hoofdvliegtijd. In oktober en november bestaan veel waarnemingen uit op rasterpalen zonnende libellen, 24-10-2013.

Figure 6. Most Common Darters (*Sympetrum striolatum*) are observed after the main flight period. In the months October and November, many of the observations are of dragonflies basking on fence posts, 24-10-2013. Photo: Rob Geraeds.

en Gewone bronlibel het onderzoeksgebied vrijwel zeker als rijpingsgebied gebruiken, en dat ze het niet dagelijks gedurende de voortplantingsperiode bezoeken. Deze gegevens tonen tevens aan dat libellen ook op relatief grote afstand van het voortplantingswater de rijpingsfase kunnen doorbrengen. De glazenmakers kunnen dagelijks beduidend grotere afstanden afleggen, van 1 tot 10 kilometer (Sternberg & Buchwald 1999). Van de volledig uitgekleurde glazenmakers die geen populaties in de Driestruik hebben, blijft het hierdoor onduidelijk of deze zich in de rijpingsfase bevonden.

Belang vegetatiestructuur

Opvallend is dat naar verhouding veel waarnemingen afkomstig zijn uit het oostelijk deel van het onderzoeksgebied. Bijna 48% van alle waarnemingen en 52% van alle waargenomen individuen is afkomstig uit dit 0,3 hectare grote gebiedsdeel, dat circa 25% van de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied vormt. In tegenstelling tot de rest van het gebied grenst dit deel ook aan de noordkant aan bos, waardoor het zeer windluw is. Daarnaast is hier veel struweel van braam, wilgen, Ruwe berk en Brem tot ontwikkeling gekomen waardoor hier de grootste variatie in vegetatiestructuur aanwezig is (figuur 5). Deze omstandigheden maken dat hier waarschijnlijk een warmer microklimaat heerst, wat voor libellen - en andere insecten die potentiële prooien voor libellen vormen - aantrekkelijk is. Dit komt ook tot uiting in de waarnemingen van libellen laat in het seizoen. In het najaar worden de weersomstandigheden voor libellen snel ongunstiger en worden dieren voornamelijk nog op zonnige, windluwe plekken waargenomen. Wanneer alleen de waarnemingen uit de maanden oktober en november in beschouwing worden genomen, blijkt dat 54% van de waarnemingen uit het beschut gelegen oostelijk deel van het onderzoeksgebied afkomstig is. Bij het aantal waargenomen individuen is dit percentage nog hoger, namelijk 60%. Het overgrote deel van deze waarnemingen betreft Bruinrode heidelibellen die in deze periode veelvuldig zonnend op rasterpalen worden aangetroffen

die langs de bosrand staan (figuur 6). De noordelijke bosrand is tevens de plek waar in het najaar de meeste Bruine winterjuffers worden waargenomen en waar is aangetoond dat de dieren er overwinteren. Al deze zaken ondersteunen het belang van windluwe, zonnig gelegen terreinen met een gevarieerde vegetatiesamenstelling en -structuur voor libellen als gebied om de rijpingsfase door te brengen en om te foerageren.

Literatuur

- Bouwman J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat 2008. Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11: 103-198.
- Buggenum H.J.M. van & R.P.G. Geraeds 2013. De libellen van de Putbeek en Pepinusbeek. Een onderzoek naar de effecten van beekherstel en poelenaanleg. *Natuurhistorisch Maandblad* 102: 26-34.
- Buggenum H.J.M. van & R.P.G. Geraeds 2015. Een ecologische analyse van de Middelsgraaf, een vergraven laaglandbeek in Midden-Limburg (NL), op basis van libellen. *Brachytron* 17: 3-15.
- Geraeds R.P.G. & V.A. van Schaik 2005. Ecologische aspecten van de levenswijze van de Gaffellibel langs de Roer. Inventarisatie van larvenhuidjes in 2002 en 2003 en een vergelijking van inventarisatiemethoden. *Natuurhistorisch Maandblad* 94: 1-6.
- Geraeds R.P.G. & V.A. van Schaik 2006a. De libellen van het Roerdal. Deel I, juffers (Zygoptera). *Natuurhistorisch Maandblad* 95: 197-203.
- Geraeds R.P.G. & V.A. van Schaik 2006b. De libellen van het Roerdal. Deel II, echte libellen (Anisoptera). *Natuurhistorisch Maandblad* 95: 246-253.
- Geraeds R.P.G. 2006. Monitoring herpetofauna Roerstreek-Zuid 2005. Effecten van natuurcompensatie op ontwikkelingen binnen populaties amfibieën en reptielen. Grontmij Nederland bv, Eindhoven.
- Geraeds R.P.G. 2013. De libellen van de Vlootbeek. Libellen in een genormaliseerde laaglandbeek. *Natuurhistorisch Maandblad* 102: 45-52.
- Geraeds R.P.G. 2015a. Het gebruik van raster-

- palen door de Levendbarende hagedis. Natuurhistorisch Maandblad 104: 41-51.
- Geraeds R.P.G. 2015b. 's Nachts hagedissen inventariseren. Bovengrondse slaapplaatsen van de levendbarende hagedis. RAVON 58: 46-49.
- Geraeds R.P.G. 2016. Overwinteringsplekken van de Bruine winterjuffer in de Driestruik. Natuurhistorisch Maandblad 105: 244-246.
- Geraeds R.P.G. 2017. Het belang van rasterpalen als zonplek voor Levendbarende hagedissen. Een vergelijking van het zongedrag in drie terreindelen in de Driestruik. Natuurhistorisch Maandblad 106: 131-136.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002. Atlas van de Nederlandse libellen. Fauna van Nederland 4. Naturalis, KNNV en EIS-Nederland.
- Sternberg K. & R. Buchwald (Hrsg.) 1999. Die Libellen Baden-Württemberg. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Sternberg K. & R. Buchwald (Hrsg.) 2000. Die Libellen Baden-Württemberg. Band 2: Grosslibellen (Anisoptera), Literatur. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Van Schaik V.A. & R.P.G. Geraeds 2005. De Rivierrombout langs de Roer. Vestiging van een nieuwe populatie in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 94: 33-36.
- Van Schaik V.A. & R.P.G. Geraeds 2009. Driejarig onderzoek naar de uitsluiperperiode van de Beekrombout langs de Roer. Natuurhistorisch Maandblad 98: 153-158.
- Sternberg K. 2000. *Anax imperator*. In: Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.). Die Libellen Baden-Württemberg. Band 2: 125-139. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Stoks R. 2006. Ecologie en levenswijze van libellen. In: De Knijf G., A. Anselin, P. Goffart & M. Tailly (eds.). De libellen van België: verspreiding - evolutie - habitats. Libellenwerkgroep Gomphus in samenwerking met Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 23-32.

Samenvatting

Omdat libellen het grootste deel van hun leven in of bij het water doorbrengen, vindt onderzoek naar libellen bijna uitsluitend bij de voortplantingswateren plaats. De maturatie- of rijpingsperiode brengen de dieren echter meestal buiten de directe omgeving van het water door. Over dit onderdeel van het leefgebied is beduidend minder bekend dan over de voortplantingshabitat waar libellen gebruik van maken. Waarnemingen van libellen tijdens een langjarig onderzoek naar reptielen op een voormalige akker in het natuurgebied Driestruik nabij Roermond, zijn daarom nader uitgewerkt. Vanaf september 2011 tot oktober 2016 zijn gedurende 90 dagen, 978 waarnemingen van 1242 libellen uit de voormalige akker geregistreerd. Het betreft 34 soorten, 11 soorten juffers en 23 soorten echte libellen. Alle soorten die momenteel bestendige populaties in de Driestruik hebben, zijn in het onderzoeksgebied waargenomen. Daarnaast zijn er elf soorten aangetroffen die geen populaties in de Driestruik hebben. Dit zijn voornamelijk soorten die aan stromend water zijn gebonden en die hoogstwaarschijnlijk uit het Roerdal, of enkele beken in het Meinweggebied afkomstig zijn. Uit de gegevens komt naar voren dat de juffers het gebied voornamelijk in de rijpingsfase gebruiken. De echte libellen brengen er ook de rijpingsfase door, maar gebruiken de voormalige akker ook na de rijpingsfase als foerageer- en rustgebied. Bijna de helft van de waarnemingen is afkomstig uit het oostelijk deel van het onderzoeksgebied dat circa 25% van de totale oppervlakte van het gebied vormt. Dit gebiedsdeel heeft de meest beschutte ligging en de grootste variatie in vegetatiestructuur. Hierdoor heerst hier waarschijnlijk een warmer microklimaat, wat voor libellen aantrekkelijk is.

Summary

Geraeds R. 2017. Observations of dragonflies outside the immediate vicinity of water The value of an abandoned field for dragonflies. *Brachytron* 19 (2): 77-89.

Research on dragonflies generally takes place at their reproduction sites. However, the maturation period, between the moment the dragonflies emerge and the time they return to the water, is often spent away from the immediate vicinity of water. Detailed information about the habitats that are used during the maturation period is scarce. For this reason, observations of dragonflies were collected during a research project on reptiles in an abandoned field in the Driestruik Nature Reserve. During 90 days in the period between September 2011 until October 2016, 978 observations of 1242 dragonflies were collected. In total 34 dragonfly species were found: 11 species of damselflies and 23 species of dragonflies. All species with populations in the Driestruik Nature Reserve were found in the abandoned field. In addition, 11 species were found of which no populations are present in the area. These are predominantly species with a preference for flowing water like brooks and rivers. When the observations of the most frequently observed damselflies were examined, it appeared that the majority of the animals use the abandoned field mainly during the maturation period. From the observations of dragonflies it can be deduced that the former field is used during the maturation period, but that most dragonfly species also frequently use the area during the breeding period. It is striking that most observations (48%) were made in the eastern part of the research area, which with its 0,3 hectare represents approximately 25% of the total investigated area. In contrast to the rest of the area, this part also borders on forest on the north side, making it more sheltered. In addition, the largest variation in vegetation structure is present in this part of the former field. These conditions are likely to result in a warmer microclimate, which is attractive for dragonflies.

Keywords: Odonata, maturation period, habitat, abandoned arable fields