

De trage terugkeer van libellen naar tijdelijk opdrogende duinplassen

J.J. Beukema & R. Manger

Inleiding

Veel ondiepe wateren, zoals vennetjes en duinplasjes, kunnen in regenrijke perioden jaren achtereen door libellen benut worden om vervolgens in een jaar met weinig neerslag volledig op te drogen en alle libellen te verliezen. Dit fenomeen hebben we kunnen aanschouwen in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder, in het droge jaar 2003 (MANGER & BEUKEMA, 2007). In dit gebied heeft libellenonderzoek plaatsgevonden bij de ondiepe Kijkduinplas die in 2003 geheel uitdroogde, en bij de grotere en diepere Harmsloot die in alle jaren water bleef behouden. Regelmatige tellingen maakten het mogelijk om het verloop van de herbevolking door verschillende libellensoorten van de ondiepe plas in 2004 in detail te volgen

en deze tijdspatronen te vergelijken met die in andere jaren aan dezelfde plas en met die aan de andere plas in hetzelfde jaar.

Hypothese

De verwachting is dat de libellenfauna van de twee plassen in de meeste jaren een vergelijkbare ontwikkeling in de loop van het seizoen laat zien. Echter, in 2004 (het jaar na de uitdroging van de ondiepe Kijkduinplas) verwachten we dat daar niet alleen de aantallen libellen lager zullen zijn (zie MANGER & BEUKEMA, 2007), maar dat ze er ook later in het seizoen zullen verschijnen dan in andere jaren. Die afwijkende aantallen en tijdspatronen verwachten we in 2004 aan de ondiepe plas, omdat de libellen

Foto: R. Manger



Figuur 1

De monitoringroutes langs het duinmeer Harmsloot (situatie 2004). De oevers zijn voor een groot deel drooggefallen.

The monitoring routes at the dune lake Harmsloot (situation 2004). Large parts of the banks are dry.



Foto: R. Manger

Figuur 2

De monitoringroutes langs de Kijkduinplas (situatie 2000).

The monitoring routes at the pond Kijkduinplas (situation 2000).

daar na het droogvallen niet meer afkomstig konden zijn van ter plaatse opgegroeide en uitgeslopen larven. Ze moesten van elders komen, wat ongetwijfeld met enige vertraging zal plaatsvinden. De hypothese is dus dat de libellensoorten in de meeste jaren aan beide plassen een gelijklopend seizoenspatroon van hun aantallen laten zien, maar bij de ondiepe Kijkduinplas na het incidentele opdrogen in 2003 het daarop volgende jaar (2004) verlaat verschijnen.

Onderzoeksgebied

De Grafelijkheidsduinen liggen in de kop van Noord-Holland, direct ten zuiden van Huisduinen (gemeente Den Helder). Twee duinwateren zijn er uitgediept en vergroot in 1994, de grotere Harmsloot (10 hectare) wat dieper dan de kleine (0,5 hectare) Kijkduinplas (figuren 1 en 2). De afstand tussen beide plassen bedraagt ruim 500 meter. Meer dan twintig kleine plassen (waaronder oude bomkraters) liggen verspreid in het duingebied. Ongeveer de helft bleek gedurende de onderzoeksperiode permanent waterhoudend, de rest viel in sommige jaren tijdelijk droog. De

dichtstbijzijnde poelen liggen op ca. 300 m van de Kijkduinplas.

De beginjaren (1999 - 2002) van het monitoringprogramma werden gekenmerkt door hoge waterstanden, maar in de hete en droge zomer van 2003 daalde de waterstand zeer sterk, waarbij ten slotte in de loop van augustus de Kijkduinplas geheel opdroogde en enkele maanden droog bleef. Vanaf eind 2003 stond er weer water en in de volgende twee zomers bleef de Kijkduinplas ook in de droogste maanden permanent water bevatten. Gedetailleerde oppervaktewatertrends zijn elders in dit tijdschrift gepubliceerd (MANGER & BEUKEMA, 2007).

Methode

De tellingen langs vaste transecten aan beide plassen werden verricht volgens de methode van het Landelijk Meetnet Libellen (zie KETELAAR & PLATE, 2001): in het algemeen eens per twee weken in de periode half-mei tot begin-september. Zodoende werden er jaarlijks acht tellingen verricht, gelijkmatig verspreid over het libellenseizoen. Omdat de waarnemingen

van 1999 en 2001 incompleet zijn gebruiken we in dit artikel alleen die van 2000, 2002, 2003 en 2004. De telresultaten zijn als volgt geanalyseerd:

1. Bij de enige in alle jaren in grote aantallen voorkomende soort, het Lantaarntje (*Ischnura elegans*, figuur 3), is het hele seizoenspatroon beschreven door de waargenomen aantallen per telling uit te drukken als percentage van het jaartotaal en deze percentages uit te zetten tegen de tijd. Zo worden de jaarlijkse schommelingen in totaalaantallen gemaskeerd, terwijl seizoenspatronen van de verschillende jaren en plaatsen goed vergelijkbaar worden.

2. Omdat er van de andere soorten vaak te weinig individuen geteld werden om deze methode te kunnen gebruiken, moesten we bij die soorten de volgende analyse toepassen. Voor elke soort werd voor elk jaar en apart voor elke duinplas de datum van eerste verschijning geschat. Omdat de tellingen eens per twee weken werden uitgevoerd, waren de soorten in werkelijkheid waarschijnlijk al eer-

der bij het water aanwezig dan op de datum waarop ze voor het eerst werden geteld. De eerste verschijningsdatum is daarom gedefinieerd als het gemiddelde van het dagnummer waarop de soort voor het eerst in het seizoen werd waargenomen en het dagnummer van de telling daarvoor. Vervolgens is uitgerekend hoeveel dagen de zo berekende eerste verschijningsdata van de verschillende soorten aan de Kijkduinplas in 2004 afweken van (a) die aan de Harmsloot in hetzelfde jaar, (b) die van de gemiddelden van vier jaren aan de Harmsloot en (c) die van de drie andere jaren aan de Kijkduinplas.

Resultaten

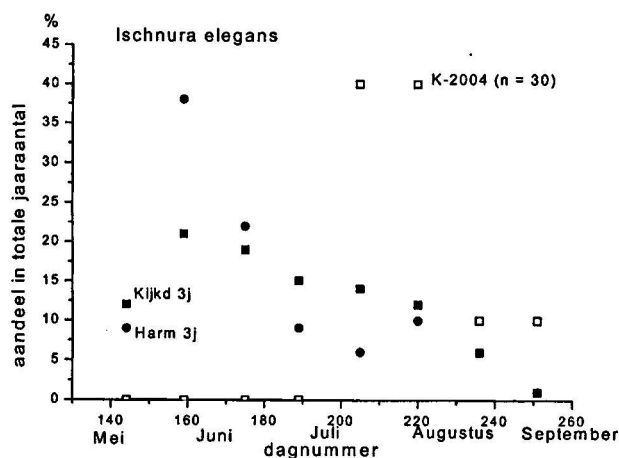
1. Seizoenspatroon van het Lantaarntje
In situaties zonder voorafgaand droogvallen zagen we bij beide plassen ongeveer hetzelfde seizoensverloop, zie de dichte punten in figuur 4. De aantallen nemen toe in de loop van mei, bereiken een piek in de eerste helft van juni en nemen daarna geleidelijk af. Gezien het ongeveer gelijke verloop aan beide plassen

Foto: R. Manger



Figuur 3

Het Lantaarntje (*Ischnura elegans*) verscheen in 2005 twee maanden verlaat bij de Kijkduinplas.
In 2005, Ischnura elegans appeared at the pool Kijkduinplas with a delay of two months.



Figuur 4

Het verloop van de (relatieve) aantallen waarnemingen (percentages van jaartotalen) van het Lantaarntje (*Ischnura elegans*). Gesloten punten zijn gemiddelden van drie jaren (2000, 2002 en 2003) voor de Harmsloot (ronde punten) en de Kijkduinplas (vierkante punten). De open punten geven de situatie weer in 2004 bij de Kijkduinplas, na een onderbroken aanwezigheid door volledig opdrogen van de plas in de nazomer van 2003.

Relative abundance (percentages of year totals) of Ischnura elegans. Black dots are averages from three years (2000, 2002 and 2003) for Harmsloot (round dots) and Kijkduinplas (square dots). Open dots refer to observations in 2004 at the Kijkduinplas, which dried up in the preceding year.

mogen we dit het "normale" seizoensverloop voor deze soort in de Grafelijkheidsduinen noemen. In 2004 was het aantalsverloop aan de Kijkduinplas (de open punten in figuur 4) echter heel anders. Pas in de loop van juli namen de aantallen sterk toe. De top werd begin augustus bereikt, bijna twee maanden later dan normaal. Aan de Harmsloot zagen we in 2004 wel ongeveer hetzelfde verloop als in andere jaren. Het weer was in 2004 blijkbaar niet de oorzaak van het late arriveren van libellen bij de Kijkduinplas.

2. Eerste verschijningsdata van vijf algemene soorten

In Tabel 1 staan de resultaten van berekeningen van het aantal dagen dat de verschillende soorten in 2004 later dan normaal verschenen aan de Kijkduinplas. Voor het Lantaarntje kunnen we dit ook in figuur 4 aflezen en dat maakt de getallen in tabel 1 meteen inzichtelijk. Door extrapolatie van de eerste dichte punten in figuur 4 vinden we voor normale jaren een geschatte verschijningsdatum van resp. dagnummer 134 en 135 aan de twee plassen.

Tabel 1

Het aantal dagen dat (vijf) algemeen voorkomende libellensoorten in 2004 later arriveerden bij de in de nazomer van 2003 drooggevalen Kijkduinplas en ten opzichte van een aantal referentiesituaties.

Number of days of delayed arrival in 2004 at the Kijkduinplas after this dried up completely in 2003. Days in last column are in relation to reference situations in other columns.

	Dagnummer eerste verschijnen				Verlate aankomst Kijkduinplas 2004 t.o.v. 'normaal'
	Kijkduinplas a)	Harmsloot	Harmsloot	Kijkduinplas	
	2000,2002,2003	2000,2002,2003	2004	2004	
Lantaarntje	135	134	145	196	51-62 dagen
Watersnuffel	143	137	145	196	51-59 dagen
Zwervende pantserjuffer	166	170	n.v.t.	196	25-30 dagen
Gewone pantserjuffer	180	180	186	196	10-16 dagen
Bruin-/Steenrode heidelibel	197	184	186	223	26-37 dagen



Figuur 5

De Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) bleek niet bestand tegen de droogte in 2003 en verdween in 2004 vrijwel geheel uit de Grafelijkheidsduinen.

Enallagma cyathigerum could not cope with the drought in 2003 and almost completely disappeared from the Grafelijkheidsduinen in 2004.

De datum in het jaar na droogvallen van de ondiepe plas (open punten in figuur 4) ligt daar dan echter pas bij dagnummer 196. De berekende vertraging van deze soort (eerste getallenregel in tabel 1) levert getallen als $196 - 135 = 61$ dagen ten opzichte van de 'normale' verschijningsdatum aan deze plas, 62 dagen ($196 - 134$) ten opzichte van de normale datum aan de Harmsloot en 51 dagen ($196 - 145$) ten opzichte van de verschijningsdatum in hetzelfde jaar 2004 aan de Harmsloot. In 2004 verscheen het Lantaarntje aan de Kijkduinplas dus een volle twee maanden later dan 'normaal' en bijna twee maanden later dan aan de diepere plas die in het voorafgaande jaar niet was drooggevallen.

In de volgende regels van de tabel zijn voor een aantal andere libellensoorten dergelijke berekeningen uitgevoerd. Omdat we de Bruinrode en Steenrode heidelibel (*Sympetrum striolatum* en *S. vulgatum*) moesten samen nemen (ze waren niet altijd van een afstand te onderscheiden), zijn er schattingen van totaal vijf soorten. Bij alle soorten vonden we in alle kolommen alleen positieve getallen, wat betekent dat ze alle in 2004 later dan normaal voor het eerst in het seizoen werden gezien aan de Kijkduinplas. Deze afwijkingen varieerden per soort van ca. twee weken tot wel ongeveer twee maanden. Voor de Harmsloot was er in 2004 geen systematische afwijking en waren de afwijkingen ten opzichte van andere jaren gering.

Conclusie

De waarnemingen bevestigen onze hypothese, dat de libellen in 2004 verlaat arriveren aan de plas die het jaar ervoor had drooggestaan. De vertragingen in de herbevolking werden waargenomen bij alle min of meer talrijk aanwezige soorten. Ze liepen uiteen van bijna twee maanden bij het Lantaarntje en de Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*, figuur

5) tot ongeveer twee weken bij de Gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*; figuur 6). De Zwervende pantserjuffer (*L. barbarus*) en de heidelibellen zaten daartussenin met ca. een maand vertraging.

De herbevolking van een in het jaar daarvoor drooggevallen duinplas lijkt dus een enigszins moeizaam verlopend proces, ondanks de betrekkelijk kleine afstanden (300 tot 600 meter) tot naburige permanent waterhoudende plassen. Massale en frequente overbruggingen van zulke afstanden van slechts honderden meters vonden blijkbaar niet plaats. De relatief snelle afname van de waargenomen aantallen van het Lantaarntje in het laatste deel van het waarnemingsseizoen van 2004 aan de Kijkduinplas (open punten in figuur 4) lijken er

op te wijzen, dat de plaatsgevonden intrek van korte duur is geweest. De (denkbeeldige) lijnen door de gesloten punten in figuur 4 laten een veel geleidelijker daling zien rond eind augustus en begin september, waarschijnlijk doordat laat-uitsluitende dieren de aantallen in andere jaren aan het einde van het seizoen nog enigszins op peil hielden.

In de literatuur zijn enige gegevens te vinden over het verspreidingsvermogen van libellen. Speciaal bij kleine soorten met een beperkt vliegvermogen lijkt de dispersie maar beperkt te zijn, zowel qua afstand als wat betreft het percentage van de dieren dat een ander water opzoekt. Gepubliceerde waarnemingen van terugvangsten van gemerkte exemplaren van Zygoptera leiden in het algemeen tot de conclusie, dat verreweg de meeste individuen aan het water waar ze zijn uitgeslopen blijven. De dieren die zich wel verplaatsen naar een ander water leggen dagelijks tientallen meters af en zelden meer dan enkele honderden meters (zie CORBET, 1999: blz. 386 en verder). Verplaatsingen over de hele levensduur als volwassenen zijn wat groter, vaak enkele honderden meters, maar zelden meer dan een halve kilometer, zoals bij de Mercurwaterjuffer (*Coenagrion mercuriale*) is waargenomen (PURSE *et al.*, 2003; WATTS *et al.*, 2004). Wanneer poelen of andere wateren redelijk dicht bij elkaar liggen (100 meter) dan blijkt ruim tien procent van de populatie zich tijdens het volwassen leven naar een ander water te verplaatsen. Dergelijke waarnemingen zijn er ook van Lantaarn-tje en Watersnuffel (zie CONRAD *et al.* 1999). De percentages verhuisde dieren namen zeer snel (exponentieel) af met de afstand tussen de afzonderlijke wateren. Afstanden groter dan een halve kilometer werden slechts door enkele procenten van de populaties van verschillende soorten overbrugd. Overigens zijn er wel wat incidentele waarnemingen bekend van heel grote afgelegde afstanden door individuele dieren,

ook van slecht-vliegende soorten (bijvoorbeeld de terugvangst op 20 km van de merkplaats van een Noordse winterjuffer, zie RUITER *et al.*, 2007).

Bij typisch zwervende soorten als de Zwervende pantserjuffer kan het verschijnsel van 'homing' (terugkeer naar water van herkomst) het effectieve kolonisatievermogen ondanks de zwervneiging toch sterk beperken (UTZERI *et al.*, 2003).

Uit al die gepubliceerde gegevens ontstaat de indruk, dat we niet al te veel mogen verwachten van de snelheid van herbevolking van leeggeraakte plassen indien de afstanden tot bewoonde wateren groot zijn of als er bij de dichtstbijzijnde bewoonde wateren in het

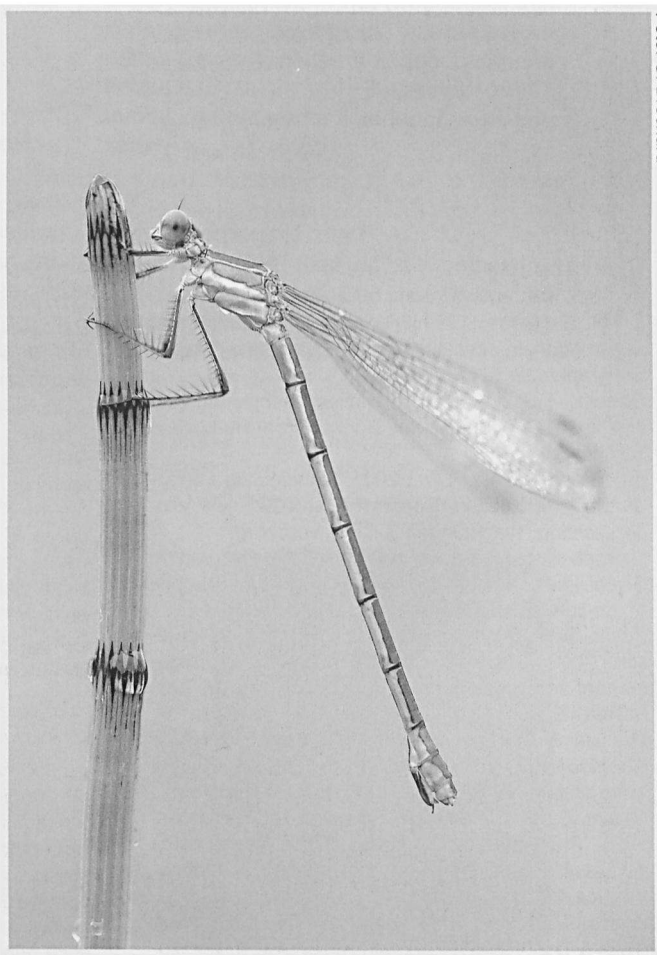


Foto: C. Brochard

Figuur 6

De gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*) verscheen slechts twee weken later dan normaal.

Lestes sponsa appeared only two weeks later than in previous years.

betrokken jaar maar weinig dieren aanwezig zijn.

We kunnen er alleen over speculeren wat de oorzaak is geweest van trage terugkeer van libellen naar de Kijkduinplas in 2004. De dichtstbijzijnde plassen met libellen lagen met enkele honderden meters niet erg ver weg, maar libellen waren toen overal in het omringende duingebied betrekkelijk schaars door de nog betrekkelijk lage waterstanden (MANGER & BEUKEMA, 2007). Zeer grote libellenpopulaties in de wat wijdere omgeving waren er in 2004 eigenlijk alleen van het Lantaarntje, maar dat was op een afstand van meer dan een kilometer.

Jan Beukema
Linieweg 19
1783 BA Den Helder
janb@nioz.nl

René Manger
Stoepveldsingel 55
9403 SM Assen
rmanger@planet.nl

Literatuur

- CONRAD, K.F., K.H. WILSON, I.F. HARVEY, C.J. THOMAS & T.N. SHERRATT, 1999. Dispersal characteristics of seven odonate species in an agricultural landscape. *Ecography* 22: 524-531.
- CORBET, P.S., 1999. Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Great Harkesley/Colchester.
- KETELAAR, R. & C. PLATE, 2001. Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. Rapport VS 2001.28, De Vlinderstichting, Wageningen & CBS, Voorburg.
- MANGER, R. & J.J. BEUKEMA, 2007. De libellen van de Grafelijkheidsduinen. De invloed van het waterpeil op de libellenfauna. *Brachytron* 10(2): 194-204.
- PURSE, B.V., G.W. HOPKINS, K.J. DAY & D.J. THOMPSON, 2003. Dispersal characteristics and management of a rare damselfly. *J. Appl. Ecol.* 40: 716-728.
- RUITER, E.J., H.M.G. UILHOORN, E.P. DE BOER, R. MANGER & R. KETELAAR, 2007. Terugvangsten van Noordse winterjuffers (*Sympecma paedisca*) over grote afstand. *Brachytron* 11 (1), in voorbereiding.
- UTZERI, C., G. CARCHINI, E. FALCHETTI & C. BELFIORE, 1984. Philopatry, homing and dispersal in *Lestes barbarus* (Fabricius) (Zygoptera: Lestidae). *Odonatologica* 13: 573-584.
- WATTS, P.C., J.R. ROUQUETTE, I.J. SACCHERI, S.J. KEMP & D.J. THOMPSON, 2004. Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Mol. Ecol.* 13: 2931-2945.

Summary

BEUKEMA, J.J. & R. MANGER, 2007. The slow return of dragonflies to dune ponds that temporarily dry up. *Brachytron* 10(2): 212-218.

Numbers of Odonata were counted twice-monthly for four years along the banks of two nearby (0.5 km) shallow artificial ponds in the dunes of the north-western part of The Netherlands. The shallowest pond dried up completely in late-summer of 2003. In the subsequent year, numbers of Odonata were abnormally low at this pond. Moreover, the first individuals arrived much later in the season as compared to other years and to the other (permanent) pond. This was so in all five common species. The early-spring species *Ischnura elegans* and *Enallagma cyathigerum* were belated by two months, the other species (*Lestes sponsa*, *L. barbarus*, *Sympetrum spec.*) by two to four weeks. These results are in accordance with reports on other studies, which indicate that exchange between populations of nearby ponds goes generally slowly and involves only low proportions of such populations.

Keywords

Odonata, colonisation, dune ponds, The Netherlands, Grafelijkheidsduinen, dispersion.