



Libellen in de duinen: dynamiek en droogte

Jan Beukema & René Manger

Hoewel er tientallen soorten libellen in onze duinen worden aangetroffen, zijn duingebieden bepaald geen optimaal habitat voor deze insecten. Voor libellen is permanente aanwezigheid van voldoende oppervlak aan open water een levensvoorwaarde. In onze duinen vallen poelen soms droog. Wat zijn daarvan de gevolgen voor libellen? Wat betekent dat voor het beheer van duinterreinen?

In veel natuurgebieden in Nederland worden de aantallen vlinders en libellen regelmatig geteld langs vaste routes (Ketelaar & Plate, 1999). In de Kop van Noord-Holland zijn er sinds meer dan tien jaar zulke monitorroutes voor libellen in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder. Sinds enkele jaren worden deze insecten ook regelmatig geteld langs een route in het Zwanenwater bij Callants-oog. Al snel bleek dat er soms maar heel weinig libellen te zien zijn, namelijk als er veel poelen droogvallen tegen het einde van langdurige perioden zonder serieuze regenval. Dat was in de afgelopen tien jaar in deze duinen vier keer het geval: in de (na)zomers van 2003, 2006 en 2009 en het meest ingrijpend in het voorjaar van 2011. Het opdrogen van een groot deel van de kleinere wateren en het volledig verdwijnen van de daar verblijvende libellen is dus bepaald geen zelden voorkomend incident. In het volgende willen we (a) het verband beschrijven tussen de waterstand in de duinen en het aantal aanwezige libellen, (b) aangeven hoe lang het duurt na een ernstige droogte voordat de libellenstand zich weer heeft hersteld, en (c) aantonen dat het uitdiepen van bestaande of het gra-

ven van nieuwe poelen en plassen helpt bij het in stand houden van een grote en gevarieerde libellenstand.

(a) Het waterpeil bepaalt de talrijkheid van libellen in de duinen

Voor de twee telroutes in de Grafelijkheidsduinen zijn vergelijkbare tellingen beschikbaar voor 10 of 11 opeenvolgende jaren. De tellingen worden steeds op dezelfde wijze uitgevoerd langs dezelfde routes, alleen bij mooi weer en meestal twee keer per maand in de periode van eind-mei tot begin-september. Zo zijn er voor ieder jaar en elke route resultaten van 8 of 9 tellingen. De bij elkaar opgetelde aantallen libellen van steeds 8 teldata in één libellenseizoen blijken van jaar op jaar sterk te variëren. De grootste jaartotalen zijn wel 10 tot 100 keer zo groot als de kleinste. Gerangschikt naar waterstanden afgelezen van een peilschaal ter plaatse (gemiddelden over de maanden met de meeste libellen: juni tot en met augustus), blijkt er een overtuigend verband te bestaan (fig. 1). Hoe hoger het waterpeil tijdens het libellenseizoen, hoe meer libellen er dat jaar langs het water te zien zijn. Voor beide telroutes blijkt het

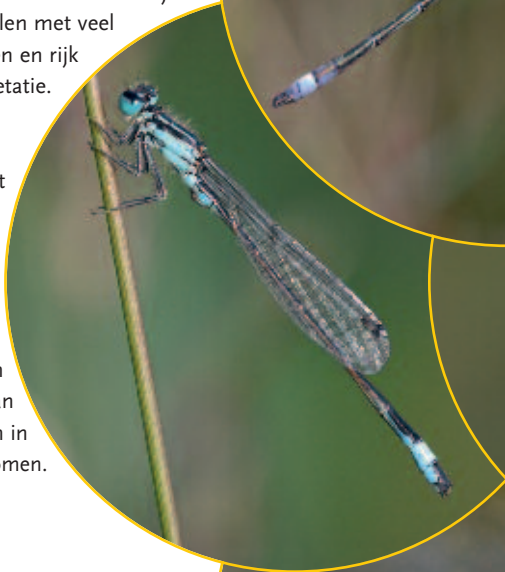
Foto 1. Een duinplas na een droge periode: de oevers bestaan uit brede kale stroken zand, waar de meeste libellen zich niet thuis voelen (foto: René Manger).

verband rechtlijnig en statistisch significant. De punten voor de afzonderlijke jaren liggen alle dicht bij de rechte lijn, wat betekent dat de variatie in waterstanden bijna de hele variatie in de aantallen libellen verklaart. Dat geldt voor beide telroutes (blauwe en groene punten in figuur 1). De totale aantallen worden bijna geheel bepaald door slechts enkele soorten die doorgaans in grote aantallen voorkomen: het Lantaarntje (*Ischnura elegans*), de Gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*) en de Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*). Voor elk van deze drie soorten volgen de aantallen het patroon van figuur 1 (Manger & Beukema, 2007). De enige duidelijke uitzondering is de Zwervende pantserjuffer (*Lestes barbarus*), die in droge jaren minstens even talrijk is als in de jaren met een hoge waterstand. Zoals de naam al zegt, is het een soort die sterker dan andere soorten wordt gekenmerkt door zijn verplaatsingen, waardoor een groot deel van de waargenomen exemplaren van elders kan zijn gekomen. Verder heeft deze soort voor het afzetten van eieren een voorkeur voor planten die uitsteken boven ondiep water (Manger & Beukema, 2007). Mogelijk is dit één van de weinige soorten die voordeel kunnen hebben van lage waterstanden door een afnemende concurrentie van andere soorten.

(boven) De Gewone pantserjuffer (*Lestes sponsa*) (man) is één van de meest voorkomende libellensoorten in het duingebied De Grafelijkheidsduinen bij Den Helder. Deze waterjuffer is vooral te vinden bij bomkraters of poelen met veel drijvende waterplanten en rijk begroeide oevervegetatie.



(midden-links) Ook het Lantaarntje (*Ischnura elegans*) (man) is één van de meest voorkomende libellensoorten in het duingebied De Grafelijkheidsduinen. In pionierssituaties kan deze soort in de duinen in hoge dichtheden voorkomen.



(midden-rechts) De Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) (man) kan in grote duinplassen in hoge aantallen voorkomen. Daarbij vliegen ze doorgaans laag boven het water. Deze soort bleek in 2003 niet bestand tegen de droogte en verdween in 2004 vrijwel geheel uit de duinen.



(onder) De Paardenbijter (*Aeshna mixta*) (man) is een echte libel. Ze zijn groter dan waterjuffers en veel betere vliegers. Zo kunnen ze in korte tijd grote afstanden afleggen. Hierdoor kunnen ze zich sneller aanpassen aan veranderende omstandigheden en bijvoorbeeld eerder nieuwe wateren bereiken (foto's: René Manger).



Om een aantal redenen zijn opdrogende poelen en plassen minder aantrekkelijk voor de meeste libellen. Bij lage grondwaterstanden wordt het wateroppervlak klein en wordt het water ondiep. Verder vallen de ondiepe oeverstroken geheel droog, waardoor die veranderen in vrijwel onbegroeide zandvlakten, waar libellen weinig beschutting en zitplaatsen vinden (foto 1). Tenslotte kan ook de kwaliteit van het overblijvende water afnemen: modderiger, soms brakker, algenbloei en lagere zuurstofgehalten. Tijdens onze waarnemingsperiode was dit speciaal het geval voor de telroute 'Harmsloot'.

(b) Herstel van libellenpopulaties na droogte

In enkele gevallen hebben we in detail kunnen volgen hoe het herstel verliep van lokaal uitgestorven libellenpopulaties door droogvalincidenten. Zo verdween in de hete nazomer van 2003 al het open water

in de Kijkduinplas in de Grafelijkheidsduinen. Er waren daar toen geen volwassen libellen meer te vinden en ook alle larven en al afgezette eieren zullen verloren zijn gegaan. Hoewel in het volgende jaar wel weer voldoende water in deze plas stond, waren er aan het begin van het seizoen van 2004 (in mei en juni) nog geen libellen te zien. De eerste verschenen pas ongeveer twee maanden later in het seizoen dan ze normaal doen. Gedetailleerde gegevens over deze vertragingen in het

tijdstip van verschijnen bij de verschillende soorten zijn te vinden in Beukema & Manger (2007). Alle kleinere libellensoorten ('juffertjes') bleven dat jaar erg schaars aan deze plas. Sommige soorten verschenen dat jaar in het geheel niet. Alleen enkele grote soorten, als Keizerlibel (*Anax imperator*) en Paardenbijter (*Aeshna mixta*), zagen we al in 2004 in ongeveer normale aantallen. Deze krachtige vliegers konden blijkbaar gemakkelijk de afstanden van rond 500 tot 1000 meter vanaf meer permanente poelen en plassen overbruggen. Wat verder ongetwijfeld heeft bijgedragen aan hun snelle verschijning is het sterk territoriale gedrag van deze soorten. Aan kleine wateren is slechts plaats voor één volwassen mannetje van een dergelijke soort. Komt er een andere, dan wordt die

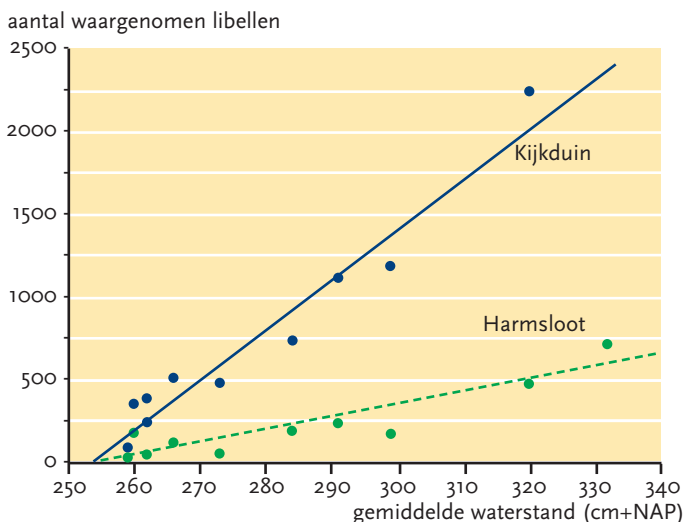


Fig. 1. Het verband tussen de gemiddelde waterstand (W) voor elk jaar in het libellenseizoen (juni, juli en augustus) in cm boven NAP en het aantal (A) getelde libellen (totalen van 8 tellingen per jaar) langs twee vaste routes in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder. Blauwe punten (●): 10 jaren (2002 t/m 2011) rond de Kijkduinplas; Groene punten (●): 11 jaren (2001 t/m 2011) langs de zuidoever van de Harmslootplas (waar de libellenstand altijd kleiner was). De lijnen geven de best-passende rechtlijnige verbanden weer. Voor Kijkduin: $A = -7684 + 30,3 W$ ($n = 10$) en voor Harmsloot: $A = -1975 + 7,7 W$ ($n = 11$). De correlatiecoëfficiënten bedragen resp. 0,97 en 0,92 en zijn statistisch zeer significant ($p < 0,0001$).

Foto 2. De Kijkduinvijver in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder vóór eind-2005, toen het achterste (ondiepste) deel werd uitgediept. Dit deel van de plas valt nu nooit meer droog en is nu voortdurend rijk bevolkt met libellen (foto: René Manger).



meteen verjaagd. Hierdoor verdelen de individuen van grote libellensoorten zich snel over het hele gebied en worden alle geschikte plekken bezet. In Engeland nam Moore (1991) waar, dat nieuw-gegraven poelen en plassen al heel snel na hun ontstaan bevolkt werden door één of enkele exemplaren van zulke territoriale soorten. In het Zwanewater konden we dit verschil in het tempo van herbevolking tussen juffertjes en grote libellen bevestigen, toen daar in 2009 een deel van de poelen droogviel. Bij enkele van de in 2009 drooggevallen poeltjes verschenen in 2010 zelfs in het geheel geen juffertjes en bleef het totale soortenaantal dus ook laag. Lage grondwaterstanden veroorzaken dus volledig verdwijnen van alle soorten libellen overal waar open water volledig verdwijnt. Een jaar later is de 'ramp' nog zichtbaar aan de aantallen soorten en vooral aan het aantal individuen van de juffertjes. Die bleken wel twee jaar nodig te hebben voor volledig herstel van hun populaties.

(c) Meer libellen door meer en diepere poelen?

Onze resultaten wijzen erop dat populaties van libellen veel meer onder droogte te lijden hadden bij ondiepe poelen. Uitdiepen van poelen en plassen zou dus wel eens gunstig kunnen werken voor het behoud van libellenpopulaties.

We kregen een onverwachte kans om deze hypothese in het veld te toetsen. Ten behoeve van de brandweer werd een deel van de Kijkduinvijver eind-2005 uitgediept na een door gebrek aan bluswater slecht te blussen duinbrand. Deze vijver valt bij droogte uiteen in twee aparte poelen (foto 2), die bij hoge waterstanden met elkaar verbonden zijn. Gelukkig hadden we bij onze tellingen altijd al de aantallen libellen

van beide delen afzonderlijk genoteerd. Voorafgaand aan het uitdiepen werden in natte jaren beide delen door ongeveer evenveel libellen bewoond. In droge jaren echter verarmde het ondiepere (later uit te diepen) deel veel sterker dan het (onveranderde) wat diepere deel. Na het uitdiepen met ongeveer 1 meter werd dit deel juist het diepste en dat had de verwachte gevolgen voor de libellenstand: dit uitgediepte deel van de Kijkduinvijver heeft de laatste jaren ongeveer dubbel zoveel libellen als het ondiep gebleven deel.

Tegelijkertijd met het uitdiepen van de helft van de Kijkduinvijver werden er in de Grafelijkheidsduinen ook enkele extra vijvers voor de brandweer gegraven. In het eerste seizoen na het graven werden deze nog nauwelijks bevolkt door juffertjes en ook in het tweede en derde seizoen bleven de aantallen juffertjes nog duidelijk achter bij die in een al lang bestaande controleplas (foto 3). Pas vanaf 3,5 jaar na het graven waren er veel juffertjes te zien. We deden de grote libellen het sneller: meteen al in het eerste seizoen, een half jaar na het graven, waren er evenveel grote libellen te zien als aan de controlevijver. De aard en mate van begroeiing met water- en oeverplanten leek er hierbij weinig toe te doen. Die was bij de nieuwe vijvers al heel snel even goed ontwikkeld als in en aan de al lang bestaande controlevijver. Doorslaggevend voor het bevolkt raken van nieuwe vijvers met libellen lijkt te zijn de neiging tot verhuizen van de verschillende soorten libellen.

Conclusies, discussie en aanbevelingen

Het is natuurlijk niet onverwacht dat droogte nadelig is voor een groep dieren die zo sterk van water afhankelijk is als libellen. Maar het is wel verrassend dat in

onze duinen het verschil in aantallen libellen tussen natte en droge jaren een factor 10 tot 100 kan bedragen. Ook bepaald niet onverwacht is de bevinding dat de libellen bij diepere poelen minder onder droogte lijden dan bij ondiepe en dat het verdiepen van een poel helpt om de negatieve gevolgen van droogte tegen te gaan. Ook het graven van nieuwe vijvers helpt om de libellenstand te bevorderen, al duurt het dan een paar jaar voor er een volledig ontwikkelde libellenfauna aanwezig is. We verwachten dat de geschetste problemen door droogte in de toekomst groter worden. Weliswaar varieert het weer sterk van jaar op jaar (zie de recente droogte in het voorjaar van 2011 en de natte zomer van 2012), maar er bestaan wel langjarige trends. In de meest waarschijnlijke klimaatscenario's voor de komende tientallen jaren verwacht het KNMI (2009) voor de zomerseizoenen een afnemende trend in de neerslag, een toenemende verdamping en dus een stijgend neerslagtekort, resulterend in een afnemende trend in de grondwaterstanden (waar deze niet kunstmatig op peil worden gehouden). Deze effecten zullen volgens scenario's van het KNMI extra sterk zijn in het westen en vooral noordwesten van het land, in de duinstreek dus. Droogteperiodes zoals die in het voorjaar van 2011 zullen dus in de toekomst waarschijnlijk veel vaker voorkomen. Daardoor zullen de aantallen libellen in de duinen in de toekomst mogelijk nog sterker gaan fluctueren. Plaatselijk uitsterven van de minder-talrijke soorten is bepaald niet uitgesloten.

Het is natuurlijk de vraag of natuurbeheerders iets moeten doen om zulke natuurlijke processen te verzachten. Nieuwe diepe vijvers graven ten behoeve van dieren met behoefte aan water is zo iets als waterbak-

jes in de woestijn plaatsen. Knutselwerk en aantasting van het landschap. Onderhoud, inclusief op diepte houden, van bestaande poelen is een andere zaak. Boeren en jachtopzieners die vroeger voor hun vee en voor het wild drinkplaatsen in de duinen uitgroeven zullen deze diep genoeg hebben gehouden, zodat deze poelen ook in de droogste tijden waterhoudend zijn geweest. Ondanks maatregelen als het plaatsen van waterschermen tegen weststromen van grondwater naar landbouwgronden (Zwanenwater) en verminderde waterwinning uit de duinen (Grafelijkheidsduinen), zijn grondwaterstanden in de duinen tegenwoordig bijna overal lager dan in vroeger eeuwen. Veel van de poelen in onze duinen vallen nu elke paar jaar geheel droog, mede door verwaarlozing. Bovendien gaat er bij nietsdoen al gauw veel Riet (*Phragmites australis*) groeien, wat ook al nadelig is voor de libellenrijkdom (Moore, 1991). Zou het niet beter zijn om poelen en plassen in de duinen actief te beheren door om de zoveel jaar een deel ervan uit te diepen en door rietgroei tegen te gaan? Veel effect op niveau en stabiliteit

van de grondwaterstand in het gebied zal dit niet hebben, maar de waarde van de afzonderlijke poelen als toevluchtgebied voor waterminnende soorten zal toenemen. Niet alleen onze libellen, maar ook groepen als amfibieën en waterplanten zullen daar wel bij varen.

Literatuur

Beukema J.J. & R. Manger, 2007. De trage terugkeer van libellen naar tijdelijk opdrogende duinplassen. *Brachytron* 10: 212-218.

Ketelaar, R. & C. Plate, 1999. Handleiding Libellenmonitoring. De Vlinderstichting, Wageningen.

KNMI, 2009. Klimaatschetsboek Nederland: het huidige en toekomstige klimaat. KNMI, De Bilt, Publicatie nr. 223.

Manger, R. & J.J. Beukema, 2007. De libellen van de Grafelijkheidsduinen: de invloed van het waterpeil op de libellenfauna. *Brachytron* 10: 194-204.

Moore, N.W., 1991. The development of dragonfly communities and the consequences of territorial behavior: a 27 year study on small ponds at Woodwalton Fern, Cambridgeshire, United Kingdom. *Odonatologica* 20: 203-231.

Summary

Threats of drought for dragonflies in dune areas

In dune areas, dragonflies (Odonata) mostly depend on small and shallow ponds and pools. For over 10 years, numbers of dragonflies were monitored at ponds in the dunes of the northern part of Holland. At all ponds, their abundances were strongly reduced at low water levels after periods of drought. Such declines were more substantial at shallow than at deeper ponds. In ponds that had run dry completely, recovery of numbers took 2 or 3 years in damselflies (Zygoptera), whereas the larger Anisoptera immigrated more rapidly and reached the usual numbers within the first year. Deepening of shallow pools or digging of new pools resulted in higher abundances, again much faster in Anisoptera than in Zygoptera. To keep dune areas well populated by dragonflies, we advise to maintain sufficient pond depths.

Dr. J.J. Beukema
Linieweg 19, 1783 BA Den Helder
Jan.beukema@nioz.nl

R. Manger
Stoepveldsingel 55, 9403 SM Assen
rene@mangereco.nl

Foto 3. Een kleine permanente plas in de Grafelijkheidsduinen bij Den Helder, ongeveer 70 jaar geleden ontstaan als bomkrater. Zulke diepe poelen met alleen een ijle begroeiing zijn een geschikte permanente woonplaats voor libellen (foto: René Manger).

