

De Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*) in Nederland: een balans 15 jaar na de herontdekking

Jaap Bouwman, Robert Ketelaar & Evert Ruiter

j.bouwman@bosgroepen.nl
whydah@planet.nl
e.j.ruiter@planet.nl

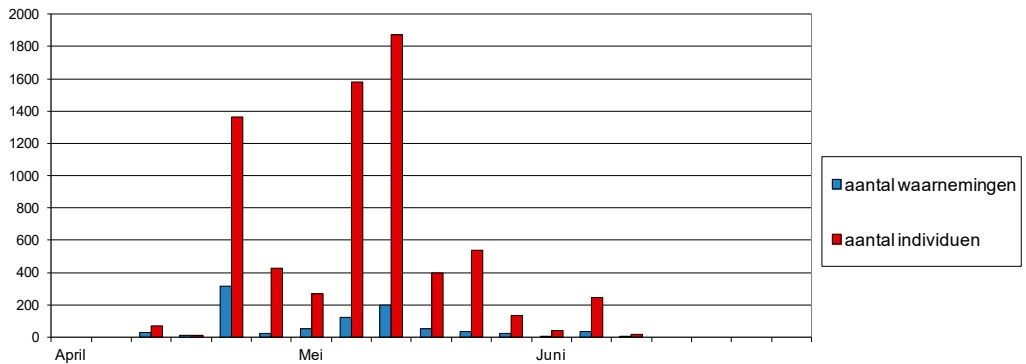
Nadat de Donkere waterjuffer (figuur 1) zich vijftig jaar verborgen had weten te houden in Nederland, werd de soort in 1999 weer teruggevonden (Van der Heijden 2000). De populatie in de Weerribben is nog steeds een van de weinige populaties in Noordwest-Europa (Boudot & Kalkman 2015). Hierdoor heeft Nederland een grote regionale verantwoordelijkheid voor de soort. Sinds de ontdekking van de soort in 1999 is er zowel in Nederland als in het nabije buitenland onderzoek gedaan naar de verspreiding en de ecologie (o.a. Ketelaar 2001, Bouwman & Ruiter 2004, Bouwman & Ketelaar 2008, Winkler et al. 2009). In dit artikel wordt de actuele kennis van de verspreiding en de biotoopkeuze van de Donkere waterjuffer in Nederland besproken, aangevuld met buitenlandse kennis die van toepassing is op de Nederlandse situatie.

Europese verspreiding

Het verspreidingsareaal strekte zich in het verleden uit van Groot-Brittannië tot aan Kamtsjatka in Siberië. In Europa liggen de belangrijkste verspreidingsgebieden in het zuidoosten van Scandinavië, enkele Noordoost-Europese landen en Rusland (Boudot & Kalkman 2015). De verspreiding loopt zuidelijk tot Armenië (Tailly et al. 2004) en Georgië (Schröter et al. 2015). In het noordwesten van Europa is de soort voor zover bekend altijd schaars geweest. In Groot-Brittannië was de soort van slechts één locatie bekend, namelijk Stalham Broad (Norfolk). In het begin van de vorige eeuw was de soort hier nog zo algemeen dat er volop verzameld kon worden (Porrit 1910). In Duitsland waren tot voor kort geen voortplantingslocaties bekend. De soort staat



Figuur 1. Mannetje Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*).
Male *Coenagrion armatum* (Foto: Jaap Bouwman).



Figuur 2. Vliegperiode van de Donkere waterjuffer in de Weerribben.
Flight period of Coenagrion armatum in the Weerribben.

er op de Rode Lijst als 'met uitsterven bedreigd' (Ott et al. 2015). De laatste waarneming van de soort was afkomstig van de Möwensee bij Süderlügum, vlakbij de Deense grens (pers. med. Jens Kählert). In 1982 werd de soort gevonden aan de Duitse noordwestkust bij Hauke-Haien Koog (Kelm, 1983). In 1988 werd een mannetje gefotografeerd bij een voormalige grindgroeve ten zuiden van Gudow (Adomßent 1994). De soort kon hier echter ondanks zoeken in de navolgende jaren niet meer worden teruggevonden (Brock et al. 1997). In 1959 werd

een mannetje Donkere waterjuffer gevangen op een steenworp afstand van de Nederlandse grens in het Zwillbrocker Venn, daarnaast is er ook nog een waarneming bekend van Öding uit de 19e eeuw, net over de grens bij Winterswijk (Becker 1961). In 2008 is de Donkere waterjuffer op verschillende plekken in Schlesweig-Holstein herontdekt (Bouwman & Ketelaar 2008, Winkler et al. 2009). In Denemarken zijn momenteel drie populaties bekend, een in Hanvejle vlakbij Thisted, een in Holmegårds mose en een in Bastemose op het eiland Bornholm (www.

Kader 1. Merk en terugvangst

Om meer inzicht te krijgen in de omvang van de populatie in de Kooibomen zijn op 21 april 2009 261 Donkere waterjuffers gemerkt. Het grootste deel bestond daarbij uit mannetjes. Tijdens het merken werden ook twee androgyne vrouwtjes gevonden en gemerkt. Op 24 april werd het gebied nogmaals bezocht en werden 423 individuen geteld, waarvan er 89 werden gevangen en gemerkt. Geen van de waargenomen individuen bleek al eerder gemerkt. Op 9 mei werd het gebied in het kader van een excursie nogmaals bezocht, waarbij 115 donkere waterjuffers zijn geteld waarvan één mannetje was gemerkt op 21 april.

Het aantal teruggevangen dieren is met één natuurlijk extreem laag, waardoor het niet mogelijk is om hier een populatieberekening op los te laten. Dat er drie dagen na het merken van 261 individuen in totaal 423 niet gemerkte individuen zijn geteld, geeft wel aan dat de aantallen in de Kooibomen in 2009 erg hoog waren. Naast een inschatting van de populatie is het ook mogelijk om de leeftijd van het teruggevangen individu te bepalen. Een mannetje dat op 21 april werd gemerkt, werd op 9 mei teruggevangen. Aangezien alleen uitgekleurde dieren werden gemerkt, moet dit individu ten minste 20 dagen oud zijn geworden. Hoewel dit ene individu niets zegt over de gemiddelde levensduur is deze 20 dagen wel vergelijkbaar met de gemiddelde leeftijd van een soort als Azuurwaterjuffer (*Coenagrion puella*), maar hoger dan de gemiddelde leeftijd van 11-16 dagen bij de Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) of de 5-11 dagen voor het Lantaartje (*Ischnura elegans*) (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002).

Tabel 1. Populaties van de Donkere waterjuffer na 2000 in de Weerribben.
Populations of Coenagrion armatum after 2000 in the Weerribben.

Jaar van ontdekking	Laatste jaar	Locaties	X-coör	Y-coör	Max. aantal (dagtotaal)
1999	2003	Polletjesgaten	190	532	26
2002	2010	Groot Erve	191	532	104
2004	2006	De Kampen	194	531	22
2005	2009	Nederland	194	530	49
2007	2015	Kooibomen	193	530	423

fugleognatur.dk). In Noorwegen, Zweden en Polen komt de soort verspreid voor (Ketelaar 2001, Bernard et al. 2009, Boudot & Kalkman 2015).

Verspreiding in Nederland

Op basis van de ons bekende gegevens is de Donkere waterjuffer waarschijnlijk altijd een zeldzame verschijning geweest in Nederland en zijn er buiten de nu bekende populatie in de Weerribben slechts een handvol waarnemingen bekend (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). De eerste

vondst uit Nederland kwam uit de 19e eeuw uit Groningen, vermoedelijk uit de omgeving van het Zuidlaardermeer (Ketelaar 2001). De laatste waarneming voor de herontdekking in 1999 werd gedaan in de omgeving van Tytjerk in 1956 (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002). Naast de hierin genoemde waarnemingen is er een waarneming bekend van een onbekend aantal individuen in 1942/1943 bij De Ster bij Oud-Loosdrecht (Wasscher 1998). Deze waarneming is niet onmogelijk, maar helaas ontbreekt bewijsmateriaal. Na de ontdekking in 1999 van de Donkere waterjuffer bij de Polletjesgaten in

de Weerribben (Van der Heijden 2000) is er veelvuldig gezocht op andere locaties zowel binnen als buiten de Weerribben. Sinds 2002 zijn er verspreid door de Weerribben nieuwe populaties gevonden, maar deze zijn op één na, allemaal ondertussen verdwenen. Momenteel komt de soort alleen nog voor in de Kooibomen (tabel 1).

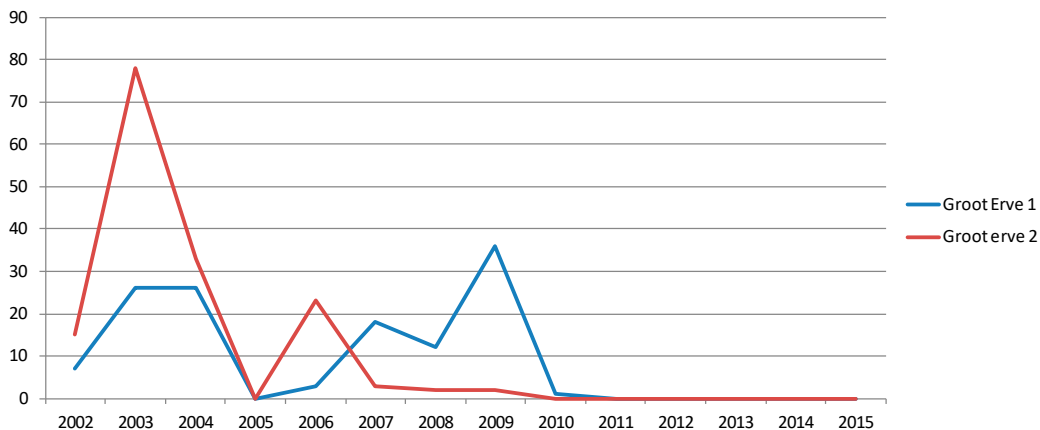


Figuur 3. Verspreiding van de Donkere waterjuffer in de Weerribben in de periode 1999-2014 waarbij: 1999-2003 = roze, 2004-2005 = rood, 2005-2015 = donkerrood.

Distribution of Coenagrion armatum in the Weerribben in the period 1999-2014 where: 1999-2003 = pink, 2004-2005 = red and 2005-2015 = dark red.

Biotoop en levenswijze

De uiterste vliegdata in Nederland van de Donkere waterjuffer in de Weerribben zijn 13 april en 13 juni (op basis van eigen waarnemingen en gegevens uit waarneming.nl). De hoofdvliegtijd van de soort loopt van eind april tot half mei. In deze periode is zowel het aantal waarnemingen als het aantal aangetroffen individuen veruit het hoogst (figuur 2). De vrouwtjes



Figuur 4. Aantallen Donkere waterjuffers die vanaf 2002 zijn geteld op de monitoringsroutes op Groot erve, de Weerribben, Nederland.

Numbers of Coenagrion armatum from 2002 onwards at the survey site Groot erve, the Weerribben, the Netherlands.

zetten hun eitjes bij voorkeur af in drijvende plantenresten, maar ook levende planten zoals Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*) en Groot blaasjeskruid (*Utricularia vulgaris*) worden gebruikt (Kelm 1983, Schmidt 1987). De dieren hebben een onopvallende en verborgen levenswijze, waarbij ze zich bewegen tussen de ijle vegetaties van lisdodde en Riet. In de Weerribben bestaat de kenmerkende biotoop uit dichte, emerse vegetaties in ondiep water (20-50 cm). Voor een overzicht van de kenmerkende vegetatiestructuur binnen het leefgebied van de Donkere waterjuffer in de Weerribben verwijzen we naar het tweede kaderstuk. Op de vliegplaatsen van de Donkere waterjuffer is in de Weerribben een aantal andere bijzondere libellensoorten aan te treffen, waaronder Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*), Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) en Sierlijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia caudalis*).

Resultaten

Per jaar geven we eerst een kort overzicht van de algemene resultaten. Daarna bespreken we in chronologische volgorde een aantal opmerkelijke locaties waar de soort is waargenomen: plekken waar waarschijnlijk voortplanting heeft plaatsgevonden, met relatief veel imago's, en waar copula's werden gezien en/of ei-afzet is waargenomen.

Verspreiding in de Weerribben

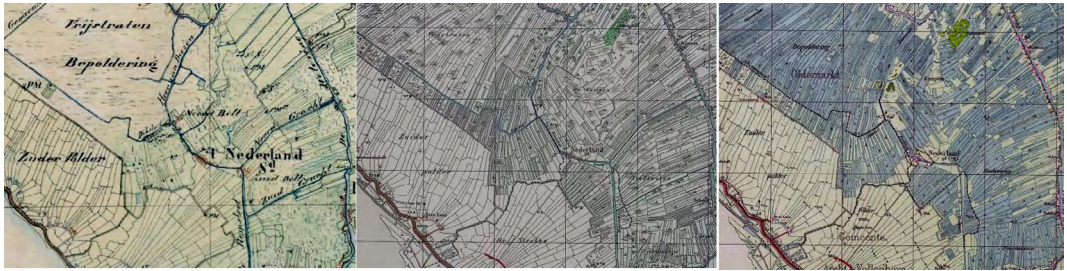
Sinds de ontdekking in 1999 heeft de Donkere waterjuffer zich op vijf plekken met zekerheid meerdere jaren voortgeplant (figuur 3). Hieronder worden de belangrijkste vindplaatsen en de ontwikkeling door de jaren heen besproken.

Polletjesgaten

Dit is de locatie waar de soort in 1999 werd herontdekt in Nederland (Van der Heijden 2000). De laatste waarneming dateert van 2002 toen hier nog enkele exemplaren werden gevonden. Ondanks dat er regelmatig en gericht werd gezocht, is de Donkere waterjuffer hier nadien niet meer aangetroffen. Het is onduidelijk waarom de soort hier is verdwenen. De biotoop lijkt onveranderd ten opzichte van 1999 en nog steeds geschikt als voortplantingslocatie voor deze soort. Andere soorten die binnen De Weerribben vaak samen met de Donkere waterjuffer worden waargenomen als Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) en Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) komen hier nog wel voor. Inmiddels, komt hier ook de Sierlijke witsnuitlibel voor (*Leucorrhinia caudalis*).

Groot Erve

Deze populatie ligt relatief dicht bij de Polletjesgaten. Er zijn sterke aanwijzingen dat



Figuur 5. Historische kaarten van de omgeving de Kooibomen met links: 1850-1865, midden: 1924 en rechts: 1934.

Historical maps of the Kooibomen area; left: 1850-1865, central: 1924 and right: 1934 (bron: www.watwaswaar.nl).

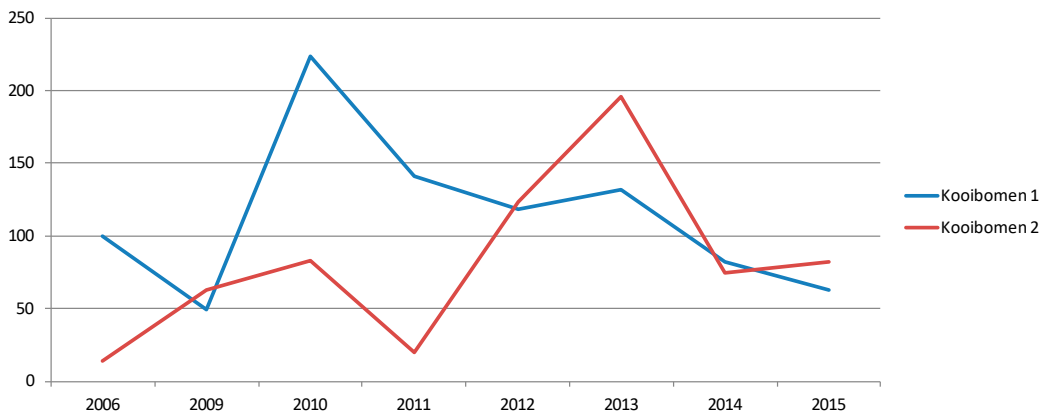
vanuit dit brongebied de soort zich richting Groot Erve heeft uitgebreid (Ruiter 2002a). In 2002 werden hier op verschillende plekken meerdere Donkere waterjuffers aangetroffen. De soort plantte zich verspreid over het gebied op een viertal locaties voort. Helaas werd in de winter van 2003-2004 één van de belangrijkste voortplantingslocaties door pachters vergraven, waarna de soort hier vrijwel verdween (Bouwman & Ruiter 2004). Het betrof een fraai verlande sloot waar in 2003 nog tientallen dieren werden waargenomen. Gelukkig werden in 2004 weer individuen waargenomen, maar het gebied was dusdanig verstoord dat de

soort er geen stand wist te houden (figuur 4). Verdroging en verruiging van het gebied waren mede debet aan het verdwijnen van de Donkere waterjuffer ter plekke. In overleg met Staatsbosbeheer is in 2004 in de omgeving een nieuw petgat aangelegd, dat wellicht in de toekomst geschikt kon worden voor de Donkere waterjuffer. Het proces van verlanding in dit petgat verloopt zeer traag en het is na tien jaar nog niet geschikt als biotoop voor de Donkere waterjuffer. Wel hebben zich hier inmiddels soorten als Gevlekte witsnuitlibel en Bruine korenbout (*Libellula fulva*) succesvol voortgeplant.



Figuur 6. De grootste populatie van de Donkere waterjuffer bevindt zich bij de Kooibomen.

*The largest population of *Coenagrion armatum* is located at the Kooibomen area (Foto: Jaap Bouwman).*



Figuur 7. Aantallen Donkere waterjuffer op de monitoringroutes in de Kooibomen, de Weerribben, Nederland. *Numbers of Coenagrion armatum counted at the Kooibomen survey site.*

De Kooibomen

Op de historische kaarten is goed te zien dat er halverwege de 19e eeuw petgaten zijn gegraven ten behoeve van turfwinning in deze hoek van de Weerribben (figuur 5). De petgaten in de Kooibomen zelf worden pas zichtbaar in de jaren twintig van de vorige eeuw. Het gebied is daarna dichtgegroeid en eind jaren tachtig van de vorige eeuw is de bosopslag vervolgens verwijderd en zijn de petgaten weer open gemaakt. Daarbij ging het bos en bagger vanuit het ene petgat in het naastgelegen petgat. Hierdoor zijn de aanwezige ribben hier ook opvallend breed. In de twee petgaten waar op dit moment Donkere waterjuffer aanwezig is, is de grond deels blijven zitten om te kijken of hierdoor de verlanding sneller op gang komt. Juist op deze plekken is een mooie verlandingsvegetatie aanwezig (figuur 6) met vooral Paddenrus (*Juncus subnodulosus*) (pers. med. Jeroen Bredenbeek). De petgaten hebben een diepte van circa 0,50 meter bij de oever tot 1,50 meter in het midden. Een aantal petgaten staat in verbinding met open (licht stromend) water, waardoor verlanding er traag verloopt of uitblijft. De ribben tussen de petgaten worden jaarlijks gemaaid, waardoor de vegetatie er kort blijft. Het leefgebied van de Donkere waterjuffer ter plekke wordt gevormd door een tweetal verlande petgaten. Deze petgaten zijn bijzonder rijk aan libellen. Dat werd al geconstateerd in 2001, toen de Donkere waterjuffer hier nog niet werd aangetroffen (Ruiter 2002b). Sinds 2003 wordt hier de Noordse winterjuffer op een

monitoringsroute geteld. Het duurde echter tot 2006 voordat de Donkere waterjuffer hier werd aangetroffen (Groenendijk et al. 2005). Het is momenteel de enige populatie en ook de grootste die tot nu toe in de Weerribben is aangetroffen. In de piekvliegtijd kunnen hier honderden dieren worden gevonden (Termaat et al. 2007). Het lijkt niet waarschijnlijk dat de Donkere waterjuffer hier in eerdere jaren gemist is; het gaat hier vrijwel zeker om een nieuwe vestiging. De monitoringdata laten zien dat de aantallen door de jaren fluctueren (figuur 7). Het petgatencomplex van de Kooibomen is in beheer bij Staatsbosbeheer en dus niet verpacht. Hierdoor kan het beheer goed worden afgestemd op de instandhouding van de biotoop van de Donkere waterjuffer.

De Kampen

De biotoop van de Donkere waterjuffer in de Kampen betreft een circa 1,50 meter diepe laagte met daaromheen een ijle rietvegetatie (figuur 8). Deze kleine populatie werd ontdekt in 2004 (Wasscher 2004). Het betrof een aan riettelers verpacht terrein. In de jaren na de ontdekking bleek dat er maaiafval in de laagte werd gestort, waardoor het voortplantingsgebied van de Donkere waterjuffer werd verstoord. Daarnaast had het totale gebied te kampen met verdroging. Hierdoor raakte het ongeschikt als voortplantingsplaats voor de Donkere waterjuffer. In de periode 2004 – 2007 werden



Figuur 8. De in 2004 ontdekte voortplantingslocatie bij de Kampen Nederland. De voor de biotoop van de Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*) kenmerkende structuur met ijl Riet (*Phragmites australis*) en Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) is goed zichtbaar. Deze populatie is inmiddels verdwenen.

The reproduction site at the Kampen discovered in 2004. The characteristic habitat structures for Coenagrion armatum with Reed (Phragmites australis) and Lesser bulrush (Typha angustifolia) are clearly visible. This population has disappeared (Foto: Jaap Bouwman).

zwervende exemplaren in de wijde omgeving van deze locatie aangetroffen. Vanaf 2007 werden er geen individuen meer aangetroffen.

Nederland

De meest recent ontdekte populatie bevindt zich ten zuidwesten van de Kampen in de omgeving van het buurtschap Nederland. Ook dit betreft een laagte binnen een rietland, omringd door een ijle rietvegetatie (figuur 9). De soort werd hier voor het eerst aangetroffen in 2007 en er werden behoorlijke aantallen geteld (Termaat et al. 2007). Op enkele plaatsen rond deze vliegplaats werden bij geschikte voortplantingswateren ook enkele individuen van de Donkere waterjuffer aangetroffen. In 2009 bleek echter dat, net als in de Kampen, ook hier maaiafval in de laagte was gestort, waardoor de voortplantingsbiotoop ongeschikt was geraakt. Er werd dat jaar (2009) nog slechts één individu waargenomen. In de jaren daarna werden geen Donkere waterjuffers meer waargenomen.

Nomade in het veen

De Donkere waterjuffer gedraagt zich in de Weerribben als een soort nomade waarbij de soort steeds op zoek is naar die plaatsen waar de voortplantingscondities optimaal zijn. Sinds zijn herontdekking is ze op verschillende plekken gevonden, maar ook weer verdwenen. Dat wijst erop dat de Weerribben moet worden gezien als een metapopulatie waar de soort er in slaagt om steeds geschikt leefgebied te koloniseren, maar plaatselijk ook weer snel kan verdwijnen. In de afgelopen 15 jaar zijn maximaal drie van de vijf populaties tegelijk aanwezig geweest. De metapopulatie beslaat uitsluitend het zuidelijk deel van de Weerribben, een min of meer open laagveenlandschap met petgaten, rietvelden en open moerasvegetaties. Het beboste centrale en noordelijke deel lijkt te worden gemeden, ondanks dat hier en daar wel geschikt leefgebied voorhanden lijkt. In een groot veengebied als de Weerribben is het natuurlijk de vraag of we van jaar tot jaar voldoende zicht hebben gehad

op de populatieontwikkeling. Nieuw ontdekte populaties zijn daarna wel jaarlijks bezocht en geteld, maar het is niet goed vast stellen (op de Kooibomen na) of de soort er al eerder aanwezig was. Ook is het goed mogelijk dat er nog meer populaties in het gebied aanwezig zijn, ondanks dat er vrij veel gezocht wordt. Desondanks roept het verspreidingsbeeld wel de vraag op waarom ogenschijnlijk geschikt leefgebied verlaten wordt (bijvoorbeeld de Polletjesgaten). In de Kampen en Nederland weten we dat een droge zomer heeft geleid tot droogvallen van de habitat. De ondiepe wateren waarin de Donkere waterjuffer leeft, zijn uiteraard erg gevoelig voor opdrogen in hete zomers met weinig neerslag. Wellicht verklaart dit ook het succes van de Kooibomen. De ondiepe verlandingsvegetatie loopt hier over in een deel waar de helofyten in diep water staan, die op hun beurt weer in contact staan met een veel dieper deel van het petgat met open water. Dat maakt het leefgebied van de Donkere waterjuffer minder kwetsbaar, omdat de larven bij dalende waterstanden kunnen uitwijken naar een dieper deel langs de gradiënt. Tijdens het onderzoek in 2001 is er ook

gezocht op locaties buiten de Weerribben (o.a. de Wieden, Lindevallei en Rottige Meenthe). De soort kon in geen van deze gebieden worden aangetroffen (Ketelaar 2001). Vanaf 2007 is er regelmatig gericht en uitgebreid gezocht in de Wieden, maar ondanks dat op een groot aantal locaties zeker geschikte voortplantingslocaties werden aangetroffen kon de soort hier niet worden gevonden (Termaat et al. 2007, Ruiter 2013a, 2013b, 2014, 2015).

Zoals gezegd, is op dit moment de Donkere waterjuffer van slechts één locatie bekend. Bescherming van deze plek is essentieel, omdat vanuit deze grote populatie de soort andere delen van de Weerribben en mogelijk de Wieden moet kunnen herkoloniseren. Momenteel is de biotoop op de Kooibomen nog geschikt voor de Donkere waterjuffer. Het petgat begint hier echter wel steeds verder te verlanden en nabijgelegen petgaten ontwikkelen zich traag. In overleg met de Vlinderstichting en Staatsbosbeheer is besloten om hier te gaan wintermaaien, hier is echter een strenge winter voor nodig.



Figuur 9. Biotoop van Donkere waterjuffer bij Nederland, de soort heeft zich hier maar kort weten te handhaven. *Habitat of Coenagrion armatum near the hamlet Nederland. This population was present for a few years only (Foto: Jaap Bouwman).*



Figuur 10. Vindplaats van de Donkere waterjuffer in het Jardelunder Moor in het noorden van Duitsland. De voor de Donkere waterjuffer kenmerkende vegetatiestructuur wordt hier bepaald door Pitrus (*Juncus effusus*) en Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*).

Location with Coenagrion armatum in the Jardelunder Moor in Northern Germany. The characteristic habitat structures are formed by Common rush (Juncus effusus) and Purple Moor-grass (Molinia caerulea) (Foto: Jaap Bouwman).

Toekomst en kansen

Op de Rode Lijst van Nederland staat de Donkere waterjuffer als 'Ernstig bedreigd'



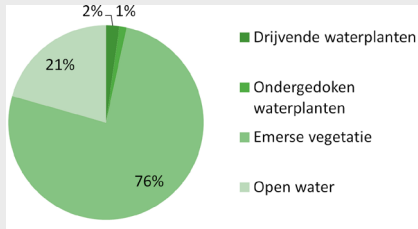
Figuur 11. Detail geschikte vegetatiestructuur voor de Donkere waterjuffer, zoals die voorkomt in de Kampen, waar de populatie inmiddels is verdwenen.

Detail of a suitable vegetation structure for Coenagrion armatum, in this case at the Kampen. This population is now gone (Foto: Jaap Bouwman).

(Termaat & Kalkman 2011). Dit laat zien dat het voortbestaan van de soort in Nederland nog lang niet zeker is. De beperkte verspreiding en het feit dat de geschikte biotoop gevoelig is voor verdroging maken de soort bijzonder kwetsbaar in de Weerribben. Ook zullen door natuurlijke verlanding de petgaten in de Kooibomen uiteindelijk ongeschikt worden. Het is van belang dat de verschillende verlandingsstadia naast elkaar aanwezig blijven (figuur 15), waardoor er altijd geschikt leefgebied voor de Donkere waterjuffer aanwezig is. Hoewel in Nederland de meest kansrijke plaatsen om de soort te vinden, gelegen zijn in de laagveenmoerassen, is het zeker niet uitgesloten dat de soort ook in andere wateren met een geschikte vegetatiestructuur kan worden gevonden. De waarneming van een exemplaar in Zwillbrock in 1959 en de recente vondsten in Noord-Duitsland laten zien dat hoogveengebieden

Kader 2. Structuur belangrijker dan soorten

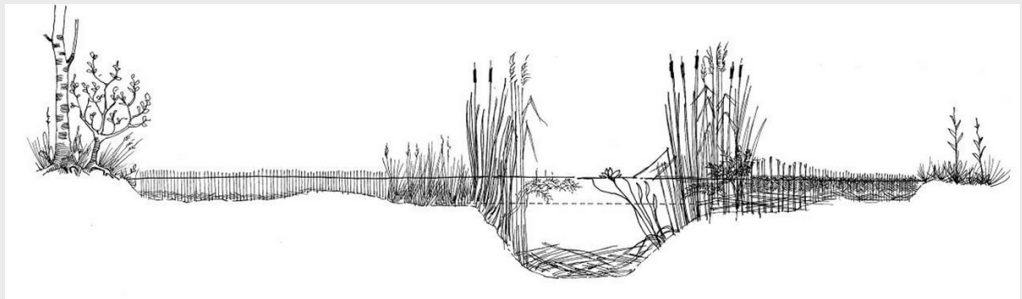
Op alle Nederlandse locaties zijn zowel vegetatieopnames als opnames van de vegetatiestructuur gemaakt. Dit om zowel een goed beeld te verkrijgen van de planten die voorkomen binnen geschikt leefgebied voor de Donkere waterjuffer, als ook om inzicht te krijgen in de optimale vegetatiestructuur voor de soort. De procentuele aanwezigheid van de gekarteerde structuren op de vindplaatsen van de Weerribben is weergegeven in figuur 12.



Figuur 12. Bedekking van de verschillende structurelementen op de voortplantingslocaties in de Weerribben. Coverage of the different structural elements at the reproduction sites in the Weerribben (floating aquatic plants: 2%, underwater plants: 1%, emergent vegetation: 76% and open water: 21%).

Vegetatiestructuur

De aanwezigheid van een emerse vegetatie is van groot belang voor de soort. Deze aanwezigheid van helophyten in ondiep water is een gemeenschappelijk kenmerk van de Nederlandse locaties (figuur 11), maar ook van de Duitse, Zweedse en Noorse locaties (Ketelaar 2001, Bouwman & Ketelaar 2008). Het lijkt van minder groot belang te zijn welke planten deze structuur veroorzaken. Zo zijn op de locaties in de Weerribben Riet (*Phragmites australis*), Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) en Paddenrus (*Juncus subnodulosus*) de belangrijkste structuurvormers in de emerse vegetatie. In Zweden en Noorwegen geldt dat voor zeggen (*Carex* sp.), Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Kleine lisdodde. Op twee recent herontdekte populaties in Duitsland (o.a. figuur 10 en 14) zijn Pitrus (*Juncus effusus*), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), Wilde gagel (*Myrica gale*) en Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) belangrijke structuurvormers (Bouwman & Ketelaar 2008). Opvallend is dat Pitrus volledig afwezig is op de Zweedse, Noorse en Nederlandse locaties, terwijl dit op twee Duitse locaties de belangrijkste structuurvormer is. Een voorbeeld van een optimale structuur voor de Donkere waterjuffer is weergegeven in figuur 13.



Figuur 13. Doorsnede van een kenmerkende biotoop voor de Donkere waterjuffer in De Weerribben. Profile of a characteristic *Coenagrion armatum* habitat in the Weerribben (Illustration: Evert Ruiter).

Vegetatietype voortplantingslocaties in de Weerribben

Een aantal plantensoorten wordt op alle voortplantingslocaties van de Donkere waterjuffer in De Weerribben aangetroffen, dit zijn Riet, Kleine lisdodde en Paddenrus (*Juncus subnodulosus*). Daarnaast komen op veel locaties (83 %) Boswilg (*Salix cinerea*) en Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*) voor. De vegetatie op de voortplantingslocaties in de Weerribben behoort tot de Riet-orde. Het voorkomen van Riet en Kleine lisdodde in alle opnames is een kenmerk van de Riet-associatie (*Typho-Phragmitetum*). De locaties met een dominantie van Kleine lisdodde (Kooibomen en de Kampen) behoren tot de subassociatie *Typhetosum angustifolium*. Deze worden naast het dominant voorkomen van Kleine lisdodde veelal gekenmerkt door de aanwezigheid van een dikke veenbodem van 0,5-1,5 meter.



Figuur 14. Vegetatiestructuur met vooral Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) in de Mówensee in het noorden van Duitsland met een larvenhuidje van de Donkere waterjuffer.
Vegetation structure with mainly Bogbean (Menyanthes trifoliata) in the Mówensee in northern Germany with an exuvia of Coenagrion armatum (Foto: Robert Ketelaar).



Figuur 15. In 2004 is speciaal voor de Donkere waterjuffer een nieuw water aangelegd in de weerribben.
In 2004 a new waterbody was created especially for Coenagrion armatum in the Weerribben (Foto: Jaap Bouwman).

in Nederland potentieel leefgebied zijn. Maar ook de kwelmoerassen in beekdalen in Friesland en Drenthe (met name de trilvenen en holpijpvegetaties in ondiep water) zijn zeker plekken waar de Donkere waterjuffer teruggevonden zou kunnen worden.

Dankwoord

Zonder boot kom je in de Weerribben niet ver. Voor het onderzoek aan de Donkere waterjuffer konden we daarom altijd een beroep op Jeroen Bredenbeek en Piet Nijmeijer van Staatsbosbeheer. Zij zorgden ervoor dat er een bootje beschikbaar was en dat we terrein mochten betreden dat normaliter niet voor publiek toegankelijk is. Van Jeroen ontvingen we ook veel interessante aanvullende informatie. Het onderzoek in de Wieden werd mogelijk gemaakt door Rosalie Martens. Tim Termaat van De Vlinderstichting leverde de monitoringdata van de routes.

Literatuur

Adomßent M. 1994. Zur Libellenfauna einiger Seen und Teich im südöstlichen Schleswig-Holstein. *Bombus* 3: 43-47.

Becker M. 1961. Faunaliste der Libellen Westfalens. *Natur und Heimat (Munster)* 21: 82-86.

Bernard R., P. Buczynski, G. Tonczyk & J. Wendzonka 2009. A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Bouwman J.H. & E. Ruiter 2004. Actieplan donkere waterjuffer. Rapport VS2004.044, De Vlinderstichting, Wageningen.

Boudot J.P. & V.J. Kalkman (eds.) 2015. Atlas of the dragonflies and damselflies of Europe. KNNV uitgeverij, Netherlands.

Bouwman J.H. & R. Ketelaar 2008. New records of *Coenagrion armatum* in Schleswig-Holstein (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 27: 185-190.

Brock V., J. Hoffmann, O. Kuhnats, W. Piper & K. Voss 1997. Atlas der Libellen Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.

Groenendijk D., J.H. Bouwman & T. Termaat 2005. Nieuwe populatie en vondst eerste larvenhuidje van Donkere? waterjuffer *Coenagrion armatum*.

NVL-nieuwsbrief 9 (2): 15.

Kelm H.-J. 1983. Neue Funde von *Coenagrion armatum* Charpentier, 1840, in Schleswig-Holstein. *Drosera* '83: 13-14.

Ketelaar R. 2001. De Donkere waterjuffer uit het duister? Rapport VS2001.027, De Vlinderstichting, Wageningen.

Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002. Atlas van de Nederlandse libellen. Fauna van Nederland 4. Naturalis, KNNV en EIS-Nederland.

Nielsen O.F. 2001. Overvågning af 6 af de rodlitede guldsmede i Danmark. *Nyhetsbrev* 7: 6-9.

Ott J., K.-J. Conze, A. Gunther, M. Lohr, R. Mauersberger, H.-J. Roland & F. Suhling 2015. Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). *Libellula Supplement* 12: 394-422.

Porrit T. 1910. *Agrion armatum*, Charp., at Stalham Broad, Norfolk. *Entomology Monthly Magazin* 21: 161-162.

Ruiter E. 2002a. Situatie Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*) in Nationaal Park De Weerribben. Alcedo Natuurprojecten, Zwolle.

Ruiter E. 2002b. Libellen in Nationaal Park De Weerribben. Alcedo rapportnummer 2002.01.

Ruiter E. 2013a. Libellen, dagvlinders en sprinkhanen in NP Weerribben-Wieden. Alcedo Natuurprojecten, Zwolle.

Ruiter E. 2013b. Evaluatieverslag SNL monitoring Dagvlinders, Libellen & Sprinkhanen. De Wieden Deelgebied 10305. Alcedo Natuurprojecten, Zwolle.

Ruiter E. 2014. Evaluatieverslag SNL monitoring Dagvlinders, Libellen & Sprinkhanen. De Wieden Deelgebied 10303. Alcedo Natuurprojecten, Zwolle.

Ruiter E. 2015. Evaluatieverslag SNL monitoring Dagvlinders, Libellen & Sprinkhanen. De Wieden Deelgebied 10304. Alcedo Natuurprojecten, Zwolle.

Schaminée J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moeras en natte heiden.

Schmidt E. 1978. Die Verbreitung der Kleinlibelle *Coenagrion armatum* Charpentier, 1840, in North-westdeutschland (Odonata: Coenagrionidae).

- Drosera '78: 39-42.
- Schröter A., M. Seehausen, B. Kunz, A. Günther, T. Schneider & R. Jödicke 2015. Update of the Odonata fauna of Georgia, southern Caucasus ecoregion. *Odonatologica* 44: 279-342.
- Tailly M., V. Ananian & H.J. Dumont 2004. Recent dragonfly observations in Armenia with an updated checklist. *Zoology in the Middle East* 31: 93-102.
- Termaat T., J.H. Bouwman, D. Groenendijk & M.F. Wallis de Vries 2007. Goed beheer voor bedreigde vliegers in Overijssel. Rapport VS2006.039, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Termaat T. & V.J. Kalkman 2011. Basisrapport Rode Lijst Libellen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport VS2011.015, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Van der Heijden A.E. 2001. Een vondst van een populatie Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*) in De Weerribben. *Brachytron* 4: 16-19.
- Wasscher M. 1998. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland (Odonata). Basisrapport met een voorstel voor de Rode Lijst. Stichting European Invertebrate Survey (EIS) Nederland, Leiden.
- Wasscher M. 2004. Nieuwe populatie Donkere waterjuffer *Coenagrion armatum* in De Weerribben. NVL-Nieuwsbrief 8 (2): 15.
- Winkler C., Neumann H. & A. Drews 2009. Verbreitung und Ökologie von *Coenagrion armatum* am südwestlichen Arealrand in Schleswig-Holstein (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 28: 1-24.

Summary

Bouwman J.H., R. Ketelaar & E.J. Ruiter 2016. The Norfolk Damselfly (*Coenagrion armatum*) in the Netherlands: a balance fifteen years after its rediscovery. *Brachytron* 18: 3-15.

Coenagrion armatum was rediscovered in the Netherlands in 1999. The Dutch population is located at the Weerribben and is one of the very few populations of this species in North-West Europe. Since its rediscovery *Coenagrion armatum* has been studied intensively in the Netherlands but also in Scandinavia and Germany. Although other nature reserves were intensively investigated, the species was not found outside the Weerribben, even where suitable habitat seems to be present. The habitat where the Norfolk Damselfly is found in the Netherlands and in countries nearby is very specific with an open helophyte vegetation in shallow water. The structure of the vegetation appears to be more important than the plant species that form it. The situation in the Netherlands is fragile with only one large population. Specific management is required, aimed at maintaining current habitat locations and creating new ones.

Samenvatting

De Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*) werd in Nederland herontdekt in 1999. De enige populatie bevindt zich in de Weerribben en is een van de weinig populaties in het noordwesten van Europa. Sinds de herontdekking is veel onderzoek gedaan naar de Donkere waterjuffer in Nederland, maar ook in Scandinavië en Duitsland. Ondanks dat er veel en gericht gezocht is naar deze soort in nabijgelegen natuurgebieden, is de soort daar tot op heden niet gevonden, terwijl het leefgebied geschikt lijkt. De biotoop van de Donkere waterjuffer in Nederland en aangrenzende gebieden is erg specifiek met open helophytenvegetatie in ondiep water. De vegetatiestructuur is daarbij belangrijker dan de plantensoorten die ter plekke zorgen voor deze specifieke structuren. De situatie in Nederland is nog steeds zorgelijk met slechts één grote voortplantingslocatie. Gericht natuurbeheer voor het in standhouden en ontwikkelen van geschikt leefgebied is essentieel.

Keywords: Odonata, *Coenagrion armatum*, de Weerribben, ecology, habitat, distribution