LIBELLEN BIJ NATUURMONUMENTEN

Tieneke de Groot
's-Graveland, juni 1996.

219603

Niets uit dit rapport mag worden overgenomen zonder uitdrukkelijke toestemming van:
Natuurmonumenten
afdeling Onderzoek en Beheerplannen
Noordereinde 60
1243 JJ 's-Graveland

Dit rapport kan als volgt worden aangehaald:
Tieneke de Groot, 1996.
Libellen bij Natuurmonumenten.
Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.

VOORWOORD

Vanouds staan planten en vogels in de belangstelling bij natuurbeheerinstanties. Langzamerhand komen ook insekten binnen het blikveld. Ofschoon Nederland een waterrijk land is en libellen tot de grootste en kleurrijkste waterafhankelijke insekten behoren, zijn de meeste natuurliefhebbers en natuurbeheerinstanties nog niet erg bekend met deze 'zwaluwen' van de insektenwereld. Het is ook pas de laatste 15 jaar dat kennis over libellen toegankelijker is geworden door enerzijds de uitgave van 'De libellen van Nederland' (D.C. Geijskes & J. van Tol, 1983) en anderzijds het verschijnen van enkele West-Europese veldgidsen en een toenemend aantal studies over de ekologie. Een goed beeld van de verspreiding van de libellen in Nederland is er al langer, onder andere door aktiviteiten vanuit de jeugdbonden voor natuurstudie en waarnemingen van andere libellengeïnteresseerden.

Libellen behoren, net als de dagvlinders, tot de meest bedreigde insektengroepen. De meeste libellensoorten zijn de afgelopen eeuw in talrijkheid achteruit gegaan en voor twee derde van de soorten geldt dat ook de verspreiding is afgenomen. De belangrijkste oorzaak hiervan is de vernietiging van voortplantingsbiotopen door voedselselverrijking, versnippering en verdwijning van gebieden. Bescherming van het biotoop is dan ook noodzakelijk om te kunnen blijven genieten van de huidige libellenfauna. Niet alleen libellen, maar ook andere waterafhankelijke dieren zullen voordeel hebben bij de bescherming van waterbiotopen. Dit geldt zeker voor de onderwaterfauna, maar ook voor andere dieren. Zo vormen volwassen libellen bijvoorbeeld een belangrijk onderdeel van het voedselpakket van vogels als grauwe klauwier en boomvalk, maar ook van moerasvogels als grote karekiet en zwarte stern. De achteruitgang van libellen heeft dus ook gevolgen voor deze kritische en bedreigde vogelsoorten.

Dit rapport is bedoeld voor eenieder die achtergrondinformatie nodig heeft over het voorkomen van libellen. Het geeft de huidige stand van kennis weer op libellengebied. Aangezien het libellenonderzoek nog in de kinderschoenen staat is dit rapport beslist geen definitief verhaal.

De levenswijze van libellen komt aan bod (hoofdstuk 3), maar ook de geschiedenis van de libellenstudie (hoofdstuk 4), de bedreigingen voor deze insektengroep en de indicatorfunktie (zie hoofdstuk 5). In hoofdstuk 6 wordt per biotoop de daar aan te treffen libellenfauna behandeld, waarna in hoofdstuk 7 de qua libellenaanwezigheid meest interessante terreinen van Natuurmonumenten aan bod komen. Speciale aandacht krijgen de soorten die voor hun verspreiding grotendeels afhankelijk zijn van Natuurmonumententerreinen. De eventueel te nemen beschermingsmaatregelen worden in hoofdstuk 8 beschreven. In bijlage 3 passeren alle 70 in Nederland waargenomen libellensoorten in het kort de revue.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD

INHOUDSOPGAVE 5

1 INLEIDING 1

2 LEEFWIJZE VAN LIBELLEN 2
2.1 De systematiek 2
2.2 Levenscyclus. 2
2.3 Biotoopeisen 7

3 KENNIS OVER DE LIBELLEN 9

4 LIBELLEN IN NEDERLAND 10
4.1 Bedreigingen voor libellen 10
4.2 Libellen als milieu-indicatoren 11
4.3 Belang van libellen als voedsel voor vogels. 12

5 BIOTOPEN 13
5.1 Stromende wateren 14
5.2 Stilstaand water 19
5.3 Niet kritische libellensoorten 26

6 LIBELLEN IN DE TERREINEN VAN NATUURMONUMENTEN28
6.1 Interessante terreinen 28
6.2 Interessante soorten 29

7 BESCHERMINGSMAATREGELEN 31
7.1 Soortgerichte maatregelen 31
7.2 Biotoopmaatregelen 34

8 DANKWOORD. 38

9 LITERATUUR. 39

BIJLAGEN
bijlage 1 Voorlopige rode lijst 43
bijlage 2 Alle waargenomen libellen in Nederland 45
bijlage 3 Soortbeschrijvingen 47

1 INLEIDING

Libellen behoren tot een oeroude insektenorde, ouder dan vogels en zoogdieren. In de tijd dat de huidige steenkoollagen nog uit levende bomen bestonden (Carboon, meer dan 300 miljoen jaar geleden) en er nog geen dinosaurussen rondtrokken, vlogen er al libellen in de moerasgebieden. Er zijn fossielen van oerlibellensoorten ontdekt met een spanwijdte van meer dan 70 cm (*Meganeura monyi*), vergelijkbaar met die van een kauw. In de laatste 150 miljoen jaar zijn libellen qua bouw niet wezenlijk veranderd, waaruit je de conclusie kan trekken, dat ze een succesvolle overlevingsstrategie hebben ontwikkeld.

De oorsprong van het woord 'libel' is niet helemaal duidelijk. Carl von Linné die de wetenschappelijke naam *Libellula* invoerde heeft zijn bron niet vermeld. Het verhaal gaat dat het woord libel van het latijnse 'libellum' (boekje) afgeleid is: de vleugels van een libel openen en sluiten zich zoals de bladzijden van een boek. Maar ook wordt de vlucht van libellen geassocieerd met evenwicht, waarbij gedacht wordt aan de libel in een waterpas. En soms wordt verwezen naar een mogelijke overeenkomst met de stand van bepaalde sterren in het sterrenbeeld weegschaal (Libra).

Libellen werden in de Germaanse tijd beschouwd als afgezanten van de godin Freia, de godin van de liefde. Bij de opkomst van het christendom echter werden alle heidense symbolen tot duivelse zaken verklaard en kregen libellen namen als 'duivelspaardjes', dragonflies (Engeland), Teufelsnadeln en Teufelsstecher (Duitsland). Daarnaast waren er in Nederland streeknamen in omloop als donderbolken, wrattenbijters, ogenstekers, paardenbijters. Waarschijnlijk is die slechte naam mede veroorzaakt door de, nog steeds heersende, mythe dat libellen steken. Daarvoor ontbreekt het hen echter aan de middelen! Het is wel zo dat libellen een dreighouding aannemen analoog aan die van schorpioenen: ze krommen hun achterlijf naar boven indien een bepaalde benaderingswijze van een soortgenoot ze niet bevalt. Deze strategie kiezen ze soms ook wanneer ze door mensen worden beetgepakt. Maar, hoewel vaak succesvol, het blijft slechts een blufstrategie.
Die slechte naam die libellen in Nederland kregen gold trouwens met name voor de grotere libellen, de 'echte libellen' of 'glazenmakers', niet voor de kleinere, de 'juffers', die namen kregen als blauwpeerdje en watersnuffel.
Een ander misverstand is het idee dat libellen moeilijk op naam te brengen zijn zonder ze te vangen en/of te doden. Met enig geduld (zelden overbodig in de natuur), een goede kijker, tabel en veldgids kan iedereen het grootste deel van de soorten op naam leren brengen.

2 LEEFWIJZE VAN LIBELLEN

2.1 DE SYSTEMATIEK

In Europa komen 2 van de 3 subordes voor waarin de libellen (*Odonata*) uiteenvallen, namelijk de *Zygoptera* en de *Anisoptera*, in de volksmond de 'juffers' en de 'echte libellen' of 'glazenmakers' genoemd. De derde suborde, de *Anisozygoptera*, staat qua lichaamsbouw tussen de andere twee subordes in en is tegenwoordig nog slechts vertegenwoordigd door twee soorten, waarvan er een in Japan en een in de Himalaya voorkomt.

De *Zygoptera* zijn veelal kleine (met een lengte tussen de 2,5 en 5 cm), dunne, niet zulke snelle vliegers. De vleugels van deze libellen zijn alle vier vrijwel gelijk van bouw en ze worden bij de meeste soorten in rust samengevouwen gehouden boven het achterlijf. Het zijn deze kleine libellen, en dan vaak de deels blauw gekleurde soorten, die soms in wolken langs de randen van vennen te zien zijn. De *Anisoptera* zijn grotere (met een lengte tussen de ruim 3 en 8,5 cm), dikke, snellere vliegers met een verschil in bouw tussen de voor- en achtervleugels die in rust altijd gespreid gehouden worden.

Figuur 1 *De Zygoptera- en de Anisoptera-soorten*

Qua gedrag kun je de grotere libellen (de *Anisoptera*) in 2 groepen onderscheiden: de 'posters' en de 'vliegers'. Posters keren steeds naar dezelfde uitkijkpost terug, dat kan een boven het water hangende rietstengel zijn, maar ook een hekpaal of een steen langs een pad - erg prettig gedrag voor degenen die libellen observeren. De vliegers zijn snelle vliegers, die vaak ook bij lagere luchttemperaturen aktief in de lucht blijven.

2.2 LEVENSCYCLUS

Voor de meeste libellensoorten geldt dat ze het grootste deel van hun leven als larf onder water doorbrengen. De levenscyclus van een libel kan samengevat worden in de volgende stadia: ei, prolarve, 12 tot 15 larvale stadia waarbij de larf steeds groter wordt, en de imago, het enige (en meest opvallende) stadium buiten het water.

Figuur 2 *Levenscyclus van een libel (Glazenmaker)*

Ei- en larffase

De eieren van libellen worden afgezet in water- of oeverplanten, in modderbodems of ze worden zonder meer in het water gedeponeerd. De tijd tussen het leggen van de eieren en het uitkomen varieert per soort, namelijk van 3 weken tot 3 maanden, waarbij sommige eieren overwinteren. Uit het ei kruipt een prolarve tevoorschijn, die binnen enkele minuten vervelt naar het tweede stadium. Hierna begint het rovend leven onder water.

De larven hebben een onopvallende bruine of groenige kleur en verschalken alles wat kleiner is dan zichzelf, zoals watervlooien en muggenlarven. Bij het lantaarntje *Ischnura elegans* bijvoorbeeld vormen *Chironomiden*larven (larven van dansmuggen) het grootste aandeel aan prooi. De grotere larven eten ook dikkopjes, kleine visjes en andere insektenlarven (waaronder kleinere libellensoorten). Libellenlarven zijn geen aktieve jagers, ze wachten tussen de dichte vegetatie of ingegraven in de bodem totdat zich iets van de juiste grootte aandient, waarna ze toeslaan op een zeer speciale manier. Hun onderlip is uitgegroeid tot een uitklapbaar lepelvormig vangmasker met een beweegbare 'tang', waarmee ze de buit kunnen vastgrijpen om die vervolgens naar hun stevige kaken te brengen.

Figuur 3 *Vangmasker libellenlarf van een Anisoptera-soort*

Libellenlarven zelf worden als prooi gezien door vissen, waterroofkevers en hun larven, maar ook door watervogels als dodaars en geoorde fuut. Als een libellenlarf in gevaar is hebben verschillende soorten de mogelijkheid er op een spectaculaire manier vandoor te gaan: ze stoten met kracht water uit hun einddarm waarna ze vooruitschieten.

Voor de ademhaling hoeven libellenlarven niet naar het wateroppervlak te komen. De zuurstof wordt uit het water gehaald met behulp van darmkieuwen in de einddarm. Bij de kleine libellensoorten spelen de bladvormige staartaanhangselen ook een rol bij de ademhaling.

Sommige libellensoorten hebben een korte onderwatercyclus, vooral soorten die gespecialiseerd zijn in het leven in tijdelijke wateren, waarbij ze in een paar maanden of een klein jaar tot een volwassen vliegende libel uitgroeien. Andere doen er langer over. De oorzaak hiervan ligt onder andere aan de hoeveelheid voedsel en de watertemperatuur - enkele libellen van bronbeken bijvoorbeeld kunnen een larvenstadium van 5 jaar hebben.

In het laatste stadium bereiken de *Zygoptera*-larven een grootte van ongeveer 15 tot 45 mm en de *Anisoptera*-larven een grootte van 13 mm tot 60 mm.

Figuur 4 *Larven van de Zygoptera- en Anisoptera-soorten*

Uitsluipfase en jacht

De laatste vervelling van de libellenlarf gebeurt boven het water, op een oeverplant, een steen, een boom, of zelfs een botenhuis, meestal 's morgens in alle vroegte. Het borststuk scheurt open en de libel zoals de meeste mensen die kennen, de imago (weliswaar nog vrijwel kleurloos of slechts met een zweem van de kleuren die later verschijnen), kruipt tevoorschijn. Doordat dit uitsluipen en het uitharden van de

vleugels een paar uur kan duren zijn de libellen in die periode erg kwetsbaar. Als het hen niet lukt om weg te vliegen voordat de dagrovers aktief worden vallen veel jonge libellen ten prooi aan spinnen, roofvliegen en vele vogelsoorten waaronder grote en kleine karekieten, rietzangers en grauwe klauwieren.

Zodra hun vleugels en de temperatuur dat toelaten vliegen de pas uitgeslopen libellen weg van het water. Afhankelijk van de soort hebben ze enkele dagen tot ongeveer 2 weken nodig om uit te kleuren en geslachtsrijp te worden. In die periode vliegen ze boven zandpaden, heidevelden, rietlanden, of langs bosranden om op muggen, haften, vliegen en vlinders te jagen.

Libellen zijn oogjagers, de kop wordt dan ook voor het grootste deel door de ogen in beslag genomen, waarbij elk oog uit 10.000 tot 30.000 facetten bestaat. De grotere libellensoorten kunnen daarmee bewegingen waarnemen op een afstand tot 20 meter.

In de vlucht wordt de prooi met de poten gevangen en vaak vliegend opgegeten. De kleinere libellensoorten pakken vaak rustende insekten uit de vegetatie op. Zwermen van tientallen paardenbijters (*Aeshna mixta*) worden wel eens samen jagend gezien bij het uitvliegen van mierennesten.

Libellen zijn uitstekende vliegers, ze zijn zeer wendbaar en kunnen ook achteruit vliegen of in de lucht stilstaan als biddende torenvalken. De grotere soorten bereiken snelheden van meer dan 30 km per uur. Het zijn dan ook vooral de snellere vogels van wie ze gevaar in de vlucht te vrezen hebben, zoals boomvalken en zwaluwen, waarbij libellen het aan hun wendbaarheid te danken hebben dat ze geen makkelijke buit vormen. Toch is er ook wel eens een huismus gesignaleerd die langs een beek weidebeekjuffers (*Calopteryx splendens*) ving!

Voortplanting

Zodra de mannetjes geslachtsrijp zijn zoeken ze geschikt water op. Lang niet altijd is dat het water waar ze als larf uit tevoorschijn zijn gekropen. Sommige soorten zijn notoire zwervers en kunnen tientallen kilometers verder weg voortplantingswater opzoeken.

Er is nog niet veel bekend over de manieren waarop volwassen libellen hun voortplantingsbiotoop herkennen. Vaak dippen libellen hun achterlijf in het water bij een eerste bezoek, alsof ze daarmee willen testen dat het inderdaad om water of misschien zelfs om geschikt water gaat. De mate van begroeiing van het wateroppervlak en van de oevers lijkt ook een rol bij de herkenning te spelen.

Volwassen mannetjes bezetten een territorium bij een geschikt water. Naarmate de libel groter is zal ook het territorium groter zijn. De kleinste libellen kun je in wolken bij vennen aantreffen, terwijl er van de grootste soorten slechts enkele individuen af en toe territoriaal zullen rondvliegen.

Vrouwtjes houden zich vrijwel alleen bij het water op om te paren. Vliegt een vrouwtje het territorium van een mannetje in, dan zal deze haar achter de kop beetpakken met zijn achterlijfsaanhangsels, waarna de meeste soorten in deze 'tandemvlucht' een plek zoeken om te paren. De paring kan van enkele seconden (in de lucht) tot enkele uren duren, hangend in de vegetatie, afhankelijk van de soort.

Slechts van een paar libellen (beekjuffers en breedscheenjuffers) is een soort baltsvlucht bekend. Bij de beekjuffers fladdert het mannetje een poos op een karakteristieke manier om het vrouwtje heen. Sommige mannetjes gaan zelfs zover dat ze tijdens de baltsvlucht op het water gaan zitten en zich een paar seconden met de stroom mee laten drijven om daarna weer terug te keren naar het vrouwtje.

Houtpantserjuffer (Lestes viridis), pas uitgeslopen imago naast het larvenhuidje. Let op de lengte van de vleugels ten opzichte van het achterlijf, dat nog opgepompt moet worden.

Al dan niet begeleid door het mannetje beginnen de meeste vrouwtjes meteen na de paring met het leggen van de eieren in de vegetatie of direct in het water. Veel kleine libellensoorten kan je (soms in tandem) tot onder het wateroppervlak zien afdalen langs een stengel van een waterplant. Het vrouwtje zet al dalende haar eieren af in de stengel. Het kan tot 20 minuten duren voordat de libellen weer boven water komen.

Warmte

Zoals alle insekten zijn libellen koudbloedige dieren. Allerlei kunstgrepen helpen hen om een optimale lichaamstemperatuur te bereiken. 's Morgens zoeken sommige soorten een plek op de oostkant van een boom op om geen enkele zonnestraal te missen, in de middag worden de bomen verruild voor opgewarmde stenen en kale zandplekken. Om zichzelf op te warmen als ze bij koel weer toch willen vliegen slaan ze een tijdlang met hun vleugels op en neer. Voorjaarssoorten als de smaragdlibel *Cordulia aenea* en de glassnijder *Brachytron pratense* zijn uitgerust met veel haren op

het borststuk om alle warmte vast te houden. Te veel zon en te hoge temperaturen veroorzaken echter problemen. Een vliegende libel loopt het risico oververhit te raken als de opgewekte lichaamswarmte door de hoge luchttemperatuur niet kan verdwijnen. Sommige soorten houden zich koel door hun vliegbewegingen af te wisselen met glijvluchten of door op het heetst van de dag de schaduw op te zoeken en, net als vlinders, een siësta te houden.

Migratie en levensduur

Alle pas uitgekomen libellen verlaten hun 'geboorteplek', sommige individuen keren weer naar dezelfde plaats terug, andere zoeken nieuwe wateren op om zich voort te planten. Er zijn soorten die zich gezamenlijk, soms met behulp van een stevige wind, honderden kilometers verplaatsen. In augustus 1995 bijvoorbeeld zijn tienduizenden heidelibellen (*Sympetrum*-soorten) vanuit Noord-Duitsland hier binnengetrokken. Ook de viervlek *Libellula quadrimaculata* staat bekend om de massale zwermen van vele miljoenen individuen - maar dergelijke zwermen zijn sinds het begin van de zeventiger jaren niet meer in Nederland waargenomen. De preciese oorzaken van deze migraties zijn niet bekend, maar populatiedruk speelt in ieder geval een rol en mogelijk ook irritatie door hoge dichtheden van parasieten (zuigwormen *Trematoda*).

De kleinere libellensoorten leven meestal 1 tot 2 weken met een maximum van 7 weken, nadat ze uit het water zijn gekropen. Bij de grotere soorten is het gemiddelde 2 weken met uitschieters van 6 tot 10 weken.

Uitzondering hierop zijn de beide winterjuffersoorten (*Sympecma*). Zij kunnen 8 maanden leven, doordat ze als imago overwinteren op beschutte plekken, onder boomschors of bladafval bijvoorbeeld, om zich pas in het voorjaar met de voortplanting bezig te houden.

2.3 BIOTOOPEISEN

Het rondvliegen van libellen op een bepaalde plek wil nog niet zeggen dat ze zich daar ook voortplanten. En het voortplanten op zich hoeft niets te zeggen over de levensvatbaarheid van de nakomelingen. Bij dat laatste spelen een aantal eigenschappen van het water een rol, zoals temperatuur, zuurstof- en zoutgehalte, zuurgraad en de stroomsnelheid. Maar ook de bodemgesteldheid is belangrijk (vooral voor zich ingravende libellenlarven), de hoeveelheid licht, de diepte van het water, de aanwezigheid van schuilplaatsen tussen waterplanten en uiteraard het aanbod aan prooi. Hoe groter de diversiteit aan mikrohabitats in en rondom het water hoe soortenrijker de libellenfauna zal zijn.

Libellen zijn duidelijk gebonden aan het biotoop van hun larvale stadium, maar het zijn niet alleen de larven die het voorkomen van libellen bepalen, ook volwassen libellen stellen eisen aan hun omgeving. Een voor larven geschikt water garandeert geen aanwezigheid van libellen als foerageermogelijkheden en schuilplaatsen in de nabije omgeving voor de imago's ontbreken.

Gewone pantserjuffer (Lestes sponsa), ei-afzettende tandem

3 KENNIS OVER DE LIBELLEN

Een aantal eeuwen geleden was de levensontwikkeling van libellen een mysterie. De in het water levende libellenlarven werden als een aparte diersoort gezien met namen als waterkrekel, watersprinkhaan, of wateroorwurm. Pas in de 17e eeuw werd de koppeling gelegd tussen libellenlarf en imago, toen Jan Swammerdam libellen uit hun larvenhuid zag kruipen en dit later vermeld werd in zijn boek 'Bijbel der Natuure'. Pas na de invoering van het begrip 'soort' rond 1750 werd het mogelijk om de studie van de fauna en de flora systematisch aan te pakken.

De studie van libellen in Nederland heeft een geschiedenis van ongeveer honderd jaar. In 1845 werd de Nederlandse Entomologische Vereniging opgericht, maar het duurde tot rond de eeuwwisseling voordat de libellenstudie werd opgepakt in de vorm van verspreidingsgegevens, een determinatiesleutel en artikelen in 'De Levende Natuur'. In 1925 en 1926 publiceerde Maus Lieftinck het standaardwerk voor libellen, namelijk de 'Odonata Neerlandica'.

Vanaf het midden van deze eeuw zijn 3 verschillende groepen aktief op libellengebied. Ten eerste zijn dat de jeugdbonden voor natuurstudie. Deze hebben vanaf het eind van de veertiger jaren een aantal determinatietabellen uitgegeven en sinds die tijd zijn ook verspreidingsgegevens verzameld. Tijdens bijvoorbeeld zomerkampen wordt veel onderzoek naar libellen gedaan. Buiten de jeugdbonden waren en werden ook anderen aktief, die zich vanaf 1970 verenigden in de Nederlandse Libellenonderzoekers (NLO) met een eigen blad, 'het Contactblad'.

In 1977 werd het European Invertebrate Survey - Nederland opgericht (gevestigd in het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden) waar alle verspreidingsgegevens in een databank worden opgeslagen.

De laatste jaren werken deze drie groepen intensief samen. Er is een atlas uitgegeven met de verspreidingsgegevens van de Nederlandse libellen (1995) en verwacht wordt dat begin 1998 een uitgebreidere atlas klaar zal zijn. Hierin zullen per soort de verspreidingsgegevens en de ecologische gegevens behandeld worden.

Veel insektensoorten zijn in het verleden gevangen en gedood om daarna in een privécollectie te belanden, zoals met vlinders vaak gebeurd is. De meeste libellen ontkomen hieraan, doordat het niet interessant is ze op die manier te bewaren. Dode libellen verliezen namelijk snel hun kleuren, wat er op neer komt dat het maken van foto's en dia's de meest efficiënte manier is om libellen te 'bewaren'.

4 LIBELLEN IN NEDERLAND

De insekten zijn, wat betreft het aantal soorten, de belangrijkste groep onder de ongewervelden. Er zijn op dit moment ongeveer een miljoen insektensoorten over de hele wereld bekend, waarvan er in Nederland ruim 17.500 voorkomen. Het aantal op naam gebrachte libellensoorten omvat meer dan 5.500, hiervan komen er 119 voor in Europa. In Nederland zijn sinds eind 1800 in totaal 70 soorten waargenomen.

Binnen de insektengroepen nemen de dagvlinders en de libellen een vergelijkbare plaats in qua soortenrijkdom en bedreiging. Van de 107 soorten dagvlinders zijn er 71 inheems, hiervan zijn 15 soorten uitgestorven en 29 soorten zijn kwetsbaar of bedreigd.

Van de 70 waargenomen soorten libellen zijn er 60 inheems, daarvan zijn 8 soorten uitgestorven, 3 soorten zijn sterk in aantal achteruit gegaan en tweederde is in de afgelopen eeuw zowel in verspreiding als in talrijkheid achteruit gegaan. Daarmee behoren libellen tot de meest bedreigde diergroepen in Nederland.

Zeven libellensoorten zijn opgenomen in de Natuurbeschermingswet, wat onder andere inhoudt dat ze niet verontrust, gevangen of gedood mogen worden.

In 1995 is een aantal ondersteunende handboeken rond het Natuurbeleidsplan verschenen. In het Handboek Natuurdoeltypen worden 20 libellensoorten als doelsoort vermeld (aan een doelsoort kan getoetst worden of een natuurdoeltype bereikt is).

Van verschillende diergroepen bestaat een rode lijst met een indeling in mate van bedreiging. Voor libellen wordt binnenkort (begin 1997) een rode lijst samengesteld. In het hoofdstuk 'Biotopen' wordt bij de soortbesprekingen op deze lijst vooruit gelopen. Bijlage 1 laat onder andere de voorlopige rode lijst voor libellen zien.

4.1 BEDREIGINGEN VOOR LIBELLEN

De dalende trend van de soortenrijkdom en de aantallen libellen treedt net als bij de meeste diergroepen op in de dichtstbevolkte gebieden in Europa. De karakteristieke fauna van verschillende Europese rivieren begon in het begin van deze eeuw al te verdwijnen. Het gebruik van de rivieren als afvoersysteem voor allerlei afvalprodukten, of wat precieser uitgedrukt: het gebruik daarvan als open riool, was niet bepaald bevorderlijk voor de waterkwaliteit.

De oorzaak van voor- of achteruitgang van een libellensoort is vaak een kombinatie van factoren. Zo worden de meeste libellen van matig voedselarme vennen bedreigd door biotoopvernietiging, vermesting en verzuring van de overgebleven wateren. De verzuring van vennen levert voor sommige libellensoorten echter ook positieve gevolgen op door het verdwijnen van vissen en daarmee van de vispredatie. Hierdoor kunnen enkele libellensoorten tijdelijk floreren, maar bij een voortschrijdende verzuring verdwijnen ook deze soorten.

Naast voedselverrijking en verzuring van de meeste wateren vormen verdroging, vernietiging, versnippering van het biotoop, het uitzetten van vis, en verspreiding van milieugevaarlijke stoffen de belangrijkste bedreigingen voor libellen. Ook

rekreatie en watersport hebben gevolgen voor libellen, gezien de vernietiging van waterplanten en de verstoring van de oevers (waarlangs veel libellen hun territorium hebben) en de eilegplaatsen.

Het meest kwetsbaar zijn de hooggespecialiseerde libellen van stromende en matig voedselarme tot matig voedselrijke wateren doordat deze biotopen onder druk staan door beekkanalisaties, verzuring en vermesting. Relatief goed gaat het met de soorten die een breed ecologisch bereik hebben - 'relatief' omdat ook de aantallen van deze soorten, op enkele na, drastisch gedaald zijn in de loop van de 20e eeuw.

Bij soorten die in Nederland de noordgrens van hun areaal hebben bereikt is het vooral de klimaatsfactor die een rol speelt voor een blijvende vestiging. Bij een voortzetting van de stijging van de jaarlijkse gemiddelde temperatuur zullen zich nieuwe warmteminnende soorten kunnen vestigen. Dit proces lijkt al aan de gang te zijn gezien de vestiging van een zuidelijke soort als de vuurlibel *Crocothemis erythraea* in Zeeuws-Vlaanderen sinds enkele jaren.

Of er ook soorten zijn die bij het warmer worden van het klimaat verdwijnen doordat Nederland de zuidgrens vormt van hun verspreiding is nog een vraag. Misschien heeft het meegespeeld bij de verdwijning uit Nederland van de donkere waterjuffer *Coenagrion armatum*.

4.2 LIBELLEN ALS MILIEU-INDICATOREN

Het gebruik van planten- of diersoorten als kwaliteitsindicatoren wordt steeds meer gemeengoed. Als populaties in een natuurlijke omgeving door de jaren heen blijven floreren betekent dat meestal dat er weinig niet-natuurlijke stoffen het gebied binnendringen. De concentraties van veel stoffen kunnen ook direkt gemeten worden, maar het is vaak minder tijdrovend de ontwikkelingen van bepaalde planten en dieren te volgen. Zo wordt bijvoorbeeld aan de hand van bepaalde korstmossen afgelezen hoe hoog (ongeveer) het zwaveloxydegehalte ter plekke in de lucht is.

Libellenlarven staan relatief hoog in de voedselpyramide van het aquatisch ecosysteem en ze reageren gevoelig op veranderingen in de waterkwaliteit, zoals voedselverrijking, verzuring en verontreiniging door chemicaliën. Hierdoor kunnen libellen als graadmeter gebruikt worden bij het bepalen van de kwaliteit van een water. Daarnaast hebben veranderingen in de vegetatie- en de oeverstruktuur en de hoeveelheid vis of watervogels ook invloed op de libellenfauna. Dit betekent dat de effekten van ingrepen in een biotoop zichtbaar gemaakt kunnen worden aan de hand van de gevonden libellenfauna.

Van enkele libellensoorten is in Nederland onderzoek gedaan naar de eisen die ze stellen aan het biotoop. Het gaat om twee soorten van stromende wateren en een soort die aan krabbescheer gebonden is. Verder kunnen er uit inventarisaties van enkele gebieden voorlopige conclusies getrokken worden over de binding van sommige soorten aan een bepaalde waterkwaliteit en bepaalde waterplanten. In het hoofdstuk 'Biotopen' staat bij de verschillende biotooptypen vermeld om welke libellen het gaat en voor welke milieukwaliteit ze als graadmeter gebruikt kunnen worden.

Dat libellen(larven) iets kunnen tonen over de water- en vaak ook over de omgevingskwaliteit is zonneklaar, maar er is nog veel onderzoek nodig naar de specifieke eisen die libellen aan hun biotoop stellen.

4.3 BELANG VAN LIBELLEN ALS VOEDSEL VOOR VOGELS

Libellen staan op het menu van veel vogelsoorten in Nederland. Sinds een paar jaar wordt onderzoek gedaan naar de relatie tussen het voorkomen van enkele bedreigde vogelsoorten en het voedselaanbod. Zo wordt in het Bargerveen (een hoogveengebied in Drenthe) vanaf 1990 het voedselpakket van de grauwe klauwier bekeken. Het Bargerveen, waar het aanbod aan insekten en ook gewervelde dieren als de levendbarende hagedis hoog is, is in Nederland het belangrijkste voortplantingsgebied van de grauwe klauwier. Het zijn vooral de grotere insektensoorten die worden gegeten. In de nestfase blijkt bijvoorbeeld de viervlek *Libellula quadrimaculata* een van de vijf meest gevangen prooidieren te zijn. In aantal en gewicht beslaan de gevangen libellen rond de 10 procent van het totale dieet.

Ook bij de grote karekiet, een bedreigde laagveenmoerassoort, wordt de voedselkeuze onderzocht. Uit onderzoek in de Weerribben (1994) blijkt dat het aandeel van libellen in het voedsel ruim 40% is, terwijl libellen slechts 5% van het voedselaanbod vormen. Ze zijn dus een gewilde prooi. Vooral libellenlarven die op het punt staan uit te sluipen worden tussen het waterriet gevangen.

Bescherming van (de biotopen van) libellen is dus niet alleen belangrijk voor de libellen zelf. Een achteruitgang van deze insekten betekent een verandering in het voedselaanbod voor een aantal bedreigde vogelsoorten, waarbij het de vraag is of deze vogels makkelijk alternatieve prooien kunnen vinden.

Viervlek (Libellula quadrimaculata)

5 BIOTOPEN

De verspreiding van libellensoorten (larven en imago's) wordt beïnvloed door een aantal omgevingsfactoren. Hierdoor ontstaat een groot verschil tussen de libellenfauna van wateren die wel of niet stromen, voedselrijk of voedselarm zijn, tijdelijk danwel permanent zijn en vegetatie-arm of vegetatierijk zijn.

Over het algemeen herbergen de wateren met een groot aantal soorten ook de grootste dichtheden aan individuen. Hoewel elke libellensoort speciale biotoopvoorkeuren heeft, overlappen deze voorkeuren voor een deel met andere soorten. Binnen een biotoop kunnen soorten echter onderlinge konkurrentie vermijden door verschil in vliegtijd (voorjaar, zomer, nazomer), dagritme en vliegplaats langs en boven het water. In alle biotopen kunnen onverwachte libellen opduiken, meestal gaat het dan om zwervende individuen.

De afwezigheid van libellen of van een libellensoort wil niet per se zeggen dat de waterkwaliteit slecht is. Er zijn andere omstandigheden die ook een rol spelen bij de vestiging van een libellensoort, zoals bijvoorbeeld de watervegetatie, de mate van beschutting en de snelheid van opwarming van het water.

Nieuwe biotopen worden verbazingwekkend snel ontdekt door libellen. Al na enkele dagen kunnen onder gunstige weersomstandigheden verschillende libellensoorten bij een pas gegraven plas of poel rondvliegen. Door die grote mobiliteit kan zich na een paar jaar al een rijke libellenfauna ontwikkeld hebben, waardoor het mogelijk is iets te zeggen over de kwaliteit van het pas ontstane water.

Hierna volgt een opsomming van diverse biotopen en de daarin te verwachten libellensoorten, volgens de huidige inzichten. De libellen zijn per biotoop ingedeeld in twee groepen die in volgorde van bedreigdheid behandeld worden. De eerste groep bestaat uit de karakteristieke soorten; dit zijn soorten die optimaal in dat biotoop voorkomen en soms een indicator zijn voor niet verontreinigd water en/of ruimtelijke variatie. De tweede groep omvat de (eventueel) begeleidende soorten; dit zijn soorten die vaak in meerdere biotopen voorkomen en die alleen vermeld worden als het om bedreigde en/of talrijk aanwezige soorten gaat. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het opduiken van lang verdwenen soorten bij enkele wateren.

Een korte beschrijving bij iedere soort, inclusief de eventuele voorlopige rode-lijst-status, is te vinden bij het karakteristieke biotoop van de soort.

Bij elk biotoop staat in een tabel weergegeven om welke libellensoorten (in alfabetische volgorde) het gaat. Zie bijlage 1 voor de afkortingen van de gebruikte categorieën in de voorlopige rode lijst.

Lokaal kunnen er verschillen zijn in de aanwezigheid van libellensoorten bij een op het eerste gezicht overeenkomstig biotoop - blijkbaar zien libellen verschillen die voor mensen op het eerste gezicht verborgen zijn. In de biotoopindeling is het niet haalbaar hier rekening mee te houden.

5.1 STROMENDE WATEREN

Bronbeken

De temperatuur van bronnen en sprengen is vrij laag en constant (meestal tussen 7 en 12 graden Celsius); ook het zuurstofgehalte is, totdat het water aan de lucht blootgesteld wordt, vrij laag. Toch komen hier enkele libellensoorten voor, maar zelden in hoge aantallen.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ⋆ Gewone bronlibel *Cordulegaster boltoni*. Deze ernstig bedreigde (en grootste Nederlandse) soort is de laatste jaren nog maar op 3 vindplaatsen in Midden-Limburg waargenomen. De bekendste populatie bevindt zich bij de Boschbeek in de Meinweg waar in 1995 dertig larven zijn gevonden, waarvan twintig op 1 m^2.
    De gewone bronlibel is gebonden aan ondiepe bronbeekjes in een bosrijke omgeving. De vrouwtjes hebben een zanderige bodem nodig waarin ze hun eitjes leggen. De in het zand ingegraven larven doen er 4 tot 5 jaar over voordat ze uit het water kruipen voor hun laatste vervelling. Zonodig kunnen ze korte periodes van droogvallen overleven, maar bij het voortdurend droogvallen van een beek houden ze geen stand.
  - ⋆ Beekoeverlibel *Orthetrum coerulescens*. Deze bedreigde soort komt op heidebronbeken (Brunsummerheide) en andere kleine, liefst kwelrijke, beken voor, en ook op kalk- en kwelrijke moerassige plekken, vooral op plaatsen met een beperkte temperatuurschommeling en min of meer voedselarm water. De beekoeverlibel heeft een voorkeur voor kleine open wateroppervlakten met weinig begroeiing, waardoor het water snel door de zon opgewarmd kan worden. De larven moeten zich kunnen ingraven in een los substraat zoals kalkhoudende slib.
  - ⋆ Bosbeekjuffer *Calopteryx virgo*. Dit is een kwetsbare soort, die tot in de dertiger jaren nog op de bovenlopen van beken in Zuid-Limburg te vinden was, maar daar nu niet meer aangetroffen wordt. Voor meer informatie van deze soort: zie de 'heuvellandbeken'.

- ***Te verwachten soort:***
  - ⋆ Zuidelijke oeverlibel *Orthetrum brunneum*. Deze uitgestorven soort (sinds 1902 niet meer waargenomen) is in 1995 op 3 plaatsen in Limburg ontdekt (onder andere bij de Schinveldse Bossen). Het biotoop van deze libel bestaat uit langzaam stromende beken (vaak vlak na de bron) en kwelrijk ondiep water met een open pioniervegetatie. De zuidelijke oeverlibel zit in West-Europa aan de noordwestkant van haar verspreidingsgebied. Mocht zich inderdaad een klimaatsverandering inzetten in de richting van warmere zomers, dan zou deze soort zich blijvend kunnen vestigen in Nederland.

Tabel 1 Libellen van bronbeekjes en sprengen

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Gewone bronlibel	+		eb	+	+	z	indicator goede waterkwaliteit
Beekoeverlibel	+		be	+	+	z	
Bosbeekjuffer	+		kw	+	+	vz	indicator goede waterkwaliteit en veel ruimtelijke variatie

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Heuvellandbeken

In vergelijking met stilstaande of langzaam stromende wateren is het zuurstofgehalte hoger en de temperatuur (bronbeken uitgezonderd) meestal lager.

De meest bekende libellen van dit biotoop - misschien sowieso de bekendste libellen in Nederland - zijn de beekjuffers (*Calopteryx*). Vooral de mannetjes met hun (deels) donkerblauwe vleugels vallen op wanneer ze fladderend boven het water hun territorium verdedigen, waarbij ze op het eerste gezicht aan vlinders doen denken.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ★ Bosbeekjuffer *Calopteryx virgo*. Dit is een kwetsbare soort die sterk is achteruit gegaan. In de zeventiger jaren zijn nog enkele honderden individuen ten zuiden van Epen bij de Geul aangetroffen, maar recent zijn daar zo weinig imago's waargenomen, dat de soort zich waarschijnlijk niet meer voortplant in de Geul. De bosbeekjuffer heeft voorkeur voor natuurlijke beschaduwde delen van meanderende beken met weinig water- en oeverplanten.
    De larven zijn gebonden aan relatief koud water, voor hun ontwikkeling is een stabiel en hoog zuurstofgehalte noodzakelijk. Ze zitten bij voorkeur op wortels en takken in holten van onderspoelde oevers.
    Een talrijk voorkomen bij een beek wijst op een goede waterkwaliteit en veel ruimtelijke variatie.

- ***Begeleidende soorten:***
  - ★ Kanaaljuffer *Cercion lindenii*. Ook deze kwetsbare soort komt slechts in kleine aantallen voor in dit biotoop. Zie voor een verdere beschrijving bij 'laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ★ Blauwe breedscheenjuffer *Platycnemis pennipes*. Dit is een gevoelige soort die selectiever is dan de weidebeekjuffer en in kleine aantallen op heuvellandbeken voorkomt. Zie voor een verdere beschrijving bij 'laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ★ Weidebeekjuffer *Calopteryx splendens*. Deze soort komt alleen bij water met een lage stroomsnelheid voor en ze is minder gevoelig voor waterverontreiniging dan de bosbeekjuffer. Zie voor een verdere beschrijving bij 'laaglandbeken en kleine rivieren'.

- ***Eventuele te verwachten soorten:***
  - ★ Gaffellibel *Ophiogomphus caecilia*. Uitgestorven, kwam vroeger onder andere voor in Midden-Limburg aan kleine beekjes op het Maasterras en aan de oevers van de Maas. In 1995 is 1 individu (zwerver) gezien in Zuid-Limburg. Het biotoop bestaat uit kleine heldere beekjes, waar de larven in de zandbodem ingegraven leven.
  - ★ Kleine tanglibel *Onychogomphus forcipatus*. Deze uitgestorven soort van snelstromende beken en bovenlopen van rivieren is altijd zeldzaam geweest. Er is een waarneming van een paringswiel in de vijftiger jaren uit de omgeving van de Geul. In 1995 zijn 3 larvenhuidjes gevonden langs de Maas, waarschijnlijk zijn ze door de hoge waterstanden begin 1995 meegevoerd door het Maaswater vanuit de zuidelijke Ardennen, de dichtstbijgelegen vaste populatie.

Tabel 2 Libellen van heuvellandbeken

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Bosbeekjuffer	+		kw	+	+	vz	indicator goede water-kwaliteit en veel ruimtelijke variatie
Blauwe breedscheenjuffer	+	-	kw			vz	water met weinig stroming; kleine aantallen
Kanaaljuffer	+		kw			z	uiterste noordgrens areaal; kleine aantallen
Kleine tanglibel	+		vn			uit	in '95 larvenhuidje gevonden langs de Maas
Weidebeekjuffer	+	-	-			va	bij water met weinig stroming

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Laaglandbeken en kleine rivieren

Het zuurstofgehalte van laaglandbeken varieert sterker dan bij heuvellandbeken.

Minder dan 5% van de laaglandbeken is nog min of meer in de natuurlijke staat. Ondanks dat de waterkwaliteit verbeterd is door meer en betere rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn er geen beken waarvan de waterkwaliteit zeer goed is. Dit betekent dat de meest kritische libellensoorten zelden of anders slechts in kleine aantallen op de beken voorkomen.

Bij plaatsen met veel waterplanten waar nauwelijks stroming is kunnen zich ook libellen van stilstaand water voortplanten.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ⋆ Beekrombout *Gomphus vulgatissimus*. Deze bedreigde soort komt alleen bij stromend water voor, het liefst water met een hoog zuurstofgehalte. Er lijkt een sterke voorkeur te zijn voor water begrensd door bomen of struikgewas. De volwassen mannetjes zitten vaak op stenen in de beek of op overhangende takken langs het water.
    De larven leven meestal voor een periode van 2 tot 3 jaar ingegraven in zand- en modderbanken in de rustige beek- of rivierdelen en zijn 's nachts aktief. De larvenhuidjes van de uitgeslopen imago's kunnen gevonden worden op stenen, graspollen, brandnetels of op kale zandplekken.
  - ⋆ Bosbeekjuffer *Calopteryx virgo*. Deze kwetsbare soort is karakteristiek voor de beschaduwde delen. Zie verder bij 'heuvellandbeken'.
  - ⋆ Bruine korenbout *Libellula fulva*. Dit is een kwetsbare soort die de voorkeur geeft aan matig voedselrijk en schoon water van laagveengebieden en zwak stromende beken en riviertjes. Door watervervuiling is de bruine korenbout bij de meeste stromende wateren verdwenen.
  - ⋆ Kanaaljuffer *Cercion lindenii*. Dit is een gevoelige soort van stilstaande of langzaam stromende zuurstofrijke wateren met veel ondergedoken of drijvende waterplanten. De imago's vliegen snel en laag over het wateroppervlak en zitten vaak op drijvende waterplanten. In warme zomers is de soort algemener.

* Blauwe breedscheenjuffer *Platycnemis pennipes*. Deze gevoelige soort is op stromend water selectiever dan de volgende soort, de weidebeekjuffer *Calopteryx splendens*, en vereist zuurstofrijk water, maar minder ruimtelijke variatie dan de bosbeekjuffer *Calopteryx virgo*. De blauwe breedscheenjuffer komt ook op stilstaande, heldere, met drijvende waterplanten begroeide, wateren op de zandgronden voor.
* Weidebeekjuffer *Calopteryx splendens*. Een soort van niet beschaduwd water met een lage stroomsnelheid. Doordat de weidebeekjuffer veel zwerft kan ze zich vrij snel in geschikte biotopen vestigen. Ze is minder gevoelig voor waterverontreiniging dan de bosbeekjuffer, toch is ze vrij sterk achteruit gegaan. Sinds het begin van de jaren tachtig zit deze soort echter weer in de lift, waarschijnlijk door een verbetering van de waterkwaliteit van de rivieren. Op de meeste bekende plaatsen van voor 1950 lijken nu weer vaste populaties aanwezig te zijn.
  De imago's vliegen boven de (niet gemaaide!) weilanden langs beken en rivieren om daar te foerageren of te rusten. De liefst hoge oevervegetatie wordt door de mannetjes als uitkijkpost gebruikt.

- ***Begeleidende soort:***
  * Platbuik *Libellula depressa*. Deze soort komt alleen op de bovenloop voor. De larven hebben een voorkeur voor een modderige bodem waarin ze zich ingraven om op prooi te wachten.

Tabel 3 Libellen van laaglandbeken en kleine rivieren

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Beekrombout	+		be	+	+	z	indicator redelijke waterkwaliteit en ruimtelijke variatie
Bosbeekjuffer	+		kw	+	+	vz	indicator op beschaduwde delen
Blauwe breedscheenjuffer	+	-	kw		+	vz	indicator goede waterkwaliteit
Bruine korenbout	+		kw	+	+	vz	
Kanaaljuffer	+		kw		+	z	
Platbuik	+	-	-		+	va	karakteristiek op bovenloop
Weidebeekjuffer	+	-	-		+	va	

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Grote rivieren

De libellenfauna van de grote rivieren, zoals de Maas, de Rijn en de Waal, is in Nederland al in de 19e eeuw vrijwel verdwenen. Tijdens de overstromingen van de Maas eind 1993 en begin 1995 zijn waarschijnlijk larven van ten minste 3 libellensoorten meegevoerd vanuit het zuiden. In de komende jaren moet blijken of deze soorten het redden.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ⋆ Beekrombout *Gomphus vulgatissimus*. De Maas was vroeger vrijwel de enige grote rivier waar deze bedreigde soort voorkwam, vooral op plaatsen waar een beek in de rivier uitmondt. De laatste Maaswaarneming dateerde tot voor kort van 1935. In 1994 en 1995 zijn echter tientallen larvenhuidjes en imago's ontdekt op verschillende plekken langs de Maas (onder andere bij Koningssteen). De meest aannemelijke verklaring voor de terugkeer van deze soort lijkt larvale drift te zijn, ofwel het meevoeren van de larven door de forse stroming in de Maas tijdens het hoogwater in de winter van 1993/94 en 1994/95.
    Langs de Waal (Millingerwaard) zijn in 1995 ook larven gevonden van de beekrombout. Zie verder ook bij 'Laaglandbeken en kleine rivieren'.

- ***Begeleidende soorten:***
  - ⋆ Blauwe breedscheenjuffer *Platycnemis pennipes*. Deze kwetsbare soort komt bij de grote rivieren alleen plaatselijk op de rustiger delen in de Maas voor. Zie verder bij de 'laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ⋆ Weidebeekjuffer *Calopteryx splendens*. Komt plaatselijk voor in de rustiger delen, waar watervegetatie (zoals schedefonteinkruid) aanwezig is om eieren in af te zetten, zoals bij de Maas (Den Bosch) en in de Nieuwe Merwede. Dit is een karakteristieke soort voor de laaglandbeken en kleine rivieren. Zie aldaar voor de verdere beschrijving.

Tabel 4 Libellen van de grote rivieren

SOORTEN	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Beekrombout	+	-	be		+	z	op plaatsen waar een beek in een grote rivier uitmondt
Blauwe breedscheenjuffer	+	-	kw			vz	in rustiger delen, bij de Maas
Weidebeekjuffer	+	-	-			va	in rustiger delen

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Gevlekte glanslibel (Somatochlora flavomaculata)

5.2 STILSTAAND WATER

Hoogveenplassen en heidevennen

Het gaat om biotopen waarbij de waterstand afhankelijk is van de neerslag en de verdamping, er is geen kontakt met het grondwater. Door het meestal zure water, de sterke temperatuurschommelingen en de voedselarme omstandigheden is dit een extreem milieu. Bij vennen in nog redelijk natuurlijke omstandigheden is het mogelijk dat er meer dan 20 libellensoorten in een jaar rondvliegen. Door de toenemende verzuring verdwijnen de meest kritische libellensoorten en ook de vissen, een verschijnsel dat vooral enkele algemene soorten weten te benutten.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ★ Noordse glazenmaker *Aeshna subarctica*. Deze ernstig bedreigde soort is gebonden aan levend hoogveen met kleine open wateroppervlaktes en drijvende veenmos(*Sphagnum*)-pakketten, waarin de eieren meestal worden afgezet. De larven leven in de veenmoskussens. In 1987 zijn 2 larvenhuidjes gevonden in een ven bij Berkenheuvel (Drenthe), maar sindsdien is dat ven verdroogd en het voortplantingsbiotoop van de noordse glazenmaker aldaar verdwenen.
    De noordse glazenmaker is een indicatorsoort voor levend hoogveen en makkelijk te verwarren met de vrij algemene venglazenmaker *Aeshna juncea*.
  - ★ Hoogveenglanslibel *Somatochlora arctica*. Dit is een ernstig bedreigde soort van hoogveenplassen met een voorkeur voor veenmospakketten, waarin de eieren worden afgezet. Dit veenmos moet in een overgangsmilieu van voedselarm naar voedselrijk water voorkomen, waarbij naast veenmos vaak grote lisdodde (*Typha latifolia*) groeit.
  - ★ Gevlekte glanslibel *Somatochlora flavomaculata*. Het biotoop van deze ernstig bedreigde soort bestaat uit dichte zeggevelden in meestal matig voedselrijk water van moerassen, grenzend aan bos.

De larven kunnen een uitdrogingsperiode van minstens 4 weken overleven door zich in het slib in te graven.

* Noordse winterjuffer *Sympecma braueri*. Dit is een ernstig bedreigde soort van matig voedselarme en matig voedselrijke wateren en ondiepe grondwaterpoeltjes. De noordse winterjuffer is net als in de rest van West-Europa sterk achteruitgegaan, onder andere door verzuring en uitdroging van het voortplantingsbiotoop. Het is een soort die makkelijk over het hoofd gezien kan worden door de afwijkende vliegtijd, namelijk in het vroege voorjaar (maart, april) en vanaf half augustus tot in oktober. De imago's overwinteren op beschutte plekken. In het vroege voorjaar worden de eieren gelegd.
* Koraaljuffer *Ceriagrion tenellum*. Dit is een kwetsbare soort van dichtbegroeide, ondiepe, (matig) voedselarme vennen die beschut liggen en zomers snel opwarmen. De aanwezigheid van deze libel is duidelijk gekoppeld aan het voorkomen van veenmos (*Sphagnum*). Op plaatsen waar de koraaljuffer voorkomt gaat het vaak om grote aantallen individuen. De imago's verwijderen zich zelden ver van het water, nieuwe biotopen worden daardoor niet snel bezet. In sommige hoogveengebieden is dit een indicatorsoort voor matig voedselarm (en levend) hoogveen.
* Speerwaterjuffer *Coenagrion hastulatum*. Een kwetsbare soort van matig voedselarm tot matig voedselrijk water met drijvend veenmos en een open rietzone met zeggen of russen. De mannetjes vliegen vaak langs grensstrukturen in het water, bijvoorbeeld langs de afscheiding tussen veenmosvegetatie en water. De larven kunnen een korte periode van uitdroging volhouden, maar ze zijn niet bestand tegen verzuring van het water.
* Tengere pantserjuffer *Lestes virens*. Een kwetsbare soort van (matig) voedselarme, ondiepe vennen met een rijke verlandingsvegetatie en liefst deels beschut door bomen. Deze kleine libel wordt makkelijk over het hoofd gezien en eventueel verward met andere pantserjuffers.
* Venwitsnuitlibel *Leucorrhinia dubia*. Een gevoelige soort van matig voedselarm tot matig voedselrijk water met een voorkeur voor open water met afwisselende vegetatiestrukturen. De eieren worden onder andere in pollen drijvend veenmos (*Sphagnum*) gelegd. Het uitsluipen van de larven uit het water gebeurt vaak gesynchroniseerd in een tijdsbestek van enkele dagen in de maand mei.
* Noordse witsnuitlibel *Leucorrhinia rubicunda*. Een gevoelige soort van hoogveenmoerassen (optimaal voorkomen) en matig voedselrijke vennen en laagveen, met een voorkeur voor water met een dichte begroeiing van waterplanten. Ook bij deze voorjaarssoort gebeurt het uitsluipen vaak massaal in een korte periode, iets eerder dan de vorige soort.

- ***Begeleidende soorten***
  * Maanwaterjuffer *Coenagrion lunulatum*. Een gevoelige soort van de voedselarmere hoogveenwateren en heidevennen, die de afwezigheid van vissen door de verzuring weet te benutten. De imago's worden vaak over het hoofd gezien door de vroege vliegtijd (eind mei/begin juni is de piek van de vliegperiode).
  * Venglazenmaker *Aeshna juncea*. Een gevoelige soort van voedselarmere vennen met goed ontwikkelde vegetatiezones (*Carex*, *Scirpus*, *Sphagnum*), maar kan ook aangetroffen worden bij open heideplassen. Vliegt boven de moerassige stroken van de vennen. Het is een soort die sterk op de noordse glazenmaker *Aeshna subarctica* lijkt, maar de venglazenmaker is veel talrijker.
  * Tangpantserjuffer *Lestes dryas*. Een niet bedreigde soort van matig voedselrijke vennen met open water en zeggen, cypergras en pitrus. Indicator voor afgetakeld voedselarm tot matig voedselrijk hoogveen. De soort kan plaatselijk ook op voedselarmere vennen voorkomen.

* Gewone pantserjuffer *Lestes sponsa*. Hoort bij de 3 talrijkste soorten in dit biotoop en lijkt positief te reageren op verzuring. Het is een soort van hoog- en laagveenmoerassen, vennen, duinplassen, en ook sloten en vaarten. Het optimale biotoop is matig voedselrijk water waar de soort in zeer grote aantallen (duizenden) kan voorkomen.
* Watersnuffel *Enallagma cyathigerum*. Dit is meestal de talrijkste soort in dit biotoop, onder andere door het profiteren van verzuring. Vele duizenden individuen kunnen bij de voedselarmere wateren rondvliegen vlak boven het water langs de oevers.
* Zwarte heidelibel *Sympetrum danae*. Ook deze soort hoort bij de 3 talrijkste soorten bij hoogveenplassen en heidevennenen en weet de verzuring te benutten.

- ***Indicator voor voedselverrijkende omstandigheden in hoogveenmilieus:***
  * Lantaarntje *Ischnura elegans*. Dit is een zeer algemene soort van allerlei wateren die vrij tolerant is ten opzichte van verontreiniging.

- ***Opmerking:***
  Enkele libellensoorten zijn bestand tegen het natuurlijk droogvallen van vennen, ze weten het verdwijnen van concurrentie van andere soorten en van vissen te benutten. Er moet wel minimaal natte aarde overblijven voor de larven om in te overleven. Het gaat om de zwervende pantserjuffer *Lestes barbarus* en om de geelvlekheidelibel *Sympetrum flaveolum*.

Tabel 5 Libellen van hoogveenplassen en heidevennen

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Gevlekte glanslibel	+		kw		+	z	
Hoogveenglanslibel	+		eb	+	+	z	indicator levend hoogveen
Koraaljuffer	+		kw		+	vz	indicator matig voedselarm (levend) hoogveen
Noordse glazenmaker	+		eb	+	+	z	indicator levend hoogveen
Noordse winterjuffer	+		eb	+	+	z	indicator van matig voedselarm tot matig voedselrijk water
Noordse witsnuitlibel	+	-	ge		+	va	
Speerwaterjuffer	+		kw	+	+	vz	indicator voedselarm tot matig voedselarm water
Tengere pantserjuffer	+		kw	+	+	vz	indicator voedselarm tot matig voedselarm water
Venwitsnuitlibel	+		ge		+	va	

1 *goede waterkwaliteit*
2 *matige waterkwaliteit*
RL *Rode Lijst*
Ds *doelsoort*
K *karakteristieke soort*
Ned. *voorkomen in Nederland*

zz *zeer zeldzaam*
z *zeldzaam*
vz *vrij zeldzaam*
va *vrij algemeen*
a *algemeen*
\+ *optimaal biotoop*
\- *suboptimaal biotoop*

Kleine wateren op de hogere zandgronden
Dit gaat om matig voedselarme tot matig voedselrijke vennen en plasjes. De soortensamenstelling komt overeen met die van het hoogveenmilieu, uitgezonderd de hoogveenspecialisten. Zie dus voor de uitgebreide lijst bij dat biotoop. Hieronder volgen enkele extra soorten.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ⋆ Kempense heidelibel *Sympetrum depressiusculum*. De verspreiding van deze ernstig bedreigde soort is beperkt tot Noord-Brabant. In 1991 zijn 2 individuen waargenomen op de Plateaux. De imago's vliegen niet boven open water, maar vooral bij de verlandingszones van vennen en heideplassen.
  - ⋆ Bruine winterjuffer *Sympecma fusca*. Dit is een bedreigde soort van allerlei ondiepe heldere eutrofe tot mesotrofe wateren met een rijke oevervegetatie, van bijvoorbeeld snavelzegge (*Carex rostrata*), in de nabijheid van bos waarin ze als imago overwintert.

Tabel 6 Libellen van kleine wateren op de hogere zandgronden

SOORTEN	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Bruine winterjuffer	+		be	+	+	z	
Kempense heidelibel	+		eb		+	zz	

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Laagveenmoerassen en -wateren
In dit biotoop gaat het vaak om water dat op een natuurlijke manier voedselrijk is geworden.

- ***Karakteristieke soorten:***
  - ⋆ Groene glazenmaker *Aeshna viridis*. Een bedreigde soort van voedselrijk helder water in sloten, plassen en poelen. Dit is een soort met een nauw ecologisch bereik, doordat de vrouwtjes haar eieren vrijwel uitsluitend in krabbescheer afzetten. De voorkeur gaat uit naar goed ontwikkelde krabbescheervegetaties, met name die krabbescheervelden die begeleid worden door puntkroos en waterscheerling. De optimale verspreiding van deze soort ligt in Nederland, Noord-Duitsland en Denemarken.
  - ⋆ Vroege glazenmaker *Aeshna isosceles*. Een kwetsbare soort van laagveengebieden met een redelijke waterkwaliteit en veel verlandingsvegetaties en rietzones. Op de hogere zandgronden kwam de soort voor bij vennen en leemplassen, maar is daar hard achteruit gegaan.
  - ⋆ Bruine korenbout *Libellula fulva*. Deze kwetsbare soort komt voor bij matig voedselrijk tot voedselrijk helder water met veel rietzones, vooral langs bredere sloten en vaarten. Zie ook bij 'laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ⋆ Gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis*. Een kwetsbare voorjaarssoort van matig voedselrijk, helder, ondiep water, bij voorkeur beschutte kwelplasjes en verlandingszones.

* Glassnijder *Brachytron pratense*. Het optimale biotoop van deze gevoelige soort ligt in laagveenmoerassen met matig voedselrijk water. Verder komt de soort op de hogere zandgronden voor en bij duinplasjes. De glassnijder heeft in het laagveengebied voorkeur voor wateren met een rijke oevervegetatie.
* Smaragdlibel *Cordulia aenea*. Deze niet bedreigde soort komt optimaal voor in laagveengebieden, verder ook in vennen en zwakstromend water. Vliegt vaak daar waar water omzoomd wordt door bomen. De larven leven op de bodem tussen bladafval en levende waterplanten.
* Variabele waterjuffer *Coenagrion pulchellum*. Dit is een algemene soort van voedselrijkere wateren. Het optimale biotoop ligt in de laagveengebieden. Een talrijke aanwezigheid duidt op een redelijke waterkwaliteit.

- ***Begeleidende soorten:***
  * Noordse winterjuffer *Sympecma braueri*. Dit is een ernstig bedreigde soort van matig voedselarme en matig voedselrijke wateren en ondiepe grondwaterpoeltjes. De laatste waarneming uit een laagveengebied dateert van 1988 (de Weerribben). De soort is onder andere sterk achteruitgegaan door verdroging van grondwaterpoeltjes. Zie verder bij 'Hoogveenplassen en heidevennen'.
  * Noordse witsnuitlibel *Leucorrhinia rubicunda*. Dit is een gevoelige soort van vooral hoogveenmoerassen, maar ook van matig voedselrijke vennen en laagveen. In laagveengebieden bestaat het biotoop vooral uit geïsoleerde ondiepe wateren, maar de laatste jaren is deze soort daar niet meer voortplantend waargenomen.

Tabel 7 Libellen van laagveenmoerassen en -wateren

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Bruine korenbout	+	-	kw		+	vz	
Gevlekte witsnuitlibel	+		kw		+	vz	
Glassnijder	+	-	ge	+	+	va	
Groene glazenmaker	+	-	be	+	+	z	indicator helder voedselrijk water en rijke krabbescheervegetatie
Noordse winterjuffer	+		eb	+		zz	
Noordse witsnuitlibel	+		ge			va	
Smaragdlibel	+	-	-		+	va	
Vroege glazenmaker	+	-	kw	+	+	vz	

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Duinplasjes

De libellenfauna van duinplassen laat plaatselijk een verschillend beeld zien. De plassen in het Waddengebied, waar de duinen kalkarm zijn, zijn minder voedselrijk dan de duinplassen van het vasteland (kalkrijke duinen) waar rivierwater wordt geïnfiltreerd.

- ***Karakteristieke soorten:***

  Er zijn geen karakteristieke soorten te noemen.

- ***Begeleidende soorten:***
  - ★ Gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis*. Dit is een kwetsbare soort die vanaf de vijftiger jaren nog slechts sporadisch in de duinen voorkomt. Het is een soort die uit veel van de voortplantingsbiotopen is verdwenen. Zie verder 'Laagveenmoerassen en -plassen'.
  - ★ Glassnijder *Brachytron pratense*. Deze gevoelige soort kwam vroeger vrij veel in de duinen voor, maar is tegenwoordig tamelijk schaars. Het karakteristieke biotoop bestaat tegenwoordig uit laagveenmoerassen.
  - ★ Platbuik *Libellula depressa*. Vroeger kwam deze soort vrij algemeen in de natte duinvalleien voor. Tegenwoordig slechts incidenteel. De platbuik is deels een pioniersoort die pas gegraven wateren snel weet te ontdekken. De larven leven ingegraven in de modderige bodem en kunnen enige uitdroging in de zomer overleven.
  - ★ Viervlek *Libellula quadrimaculata*. Dit is een soort die zich in allerlei wateren kan voortplanten. Bij voedselarm en visloos water kan de viervlek zeer talrijk zijn.
  - ★ Zwervende pantserjuffer *Lestes barbarus*. Dit is een dwaalgast die relatief vrij veel langs de kust voorkomt, daarnaast ook in hoogveenplassen en vennen. In sommige jaren kunnen de aantallen door invasies uit het zuiden zeer groot zijn. Onduidelijk is of de soort zich tegenwoordig zonder invasies voor een langere periode kan handhaven.

Tabel 8 *Libellen van de duinplassen*

SOORT	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Gevlekte witsnuitlibel	+		kw		+	vz	
Glassnijder	+	-	ge	+	+	va	
Platbuik	+	-	-		+	va	pioniersoort
Viervlek	+	-	-		+	za	
Zwervende pantserjuffer	+	-	-			vz	

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Grote afgesloten wateren

Het gaat om zand- en leemputten, grindwinningsplassen en wielen langs de grote rivieren. Wanneer deze plassen dieper zijn dan enkele meters wordt de faunasamenstelling sterk bepaald door de ontwikkeling van de oevervegetatie. Bij een toenemende verlanding ontstaat er vaak een libellenfauna die overeenkomt met die van laagveenplassen.

- ***Karakteristieke soort:***
  - ★ Plasrombout *Gomphus pulchellus*. Een kwetsbare soort van grote zuurstofrijke (matig) voedselrijke wateren, zoals open wielen en leemputten. Ook in kanalen plant de plasrombout zich voort. Aan rivieren en beken is de soort veel zeldzamer. De imago's vliegen vaak boven grindstrandjes op jacht naar allerlei insekten.

- ***Begeleidende soorten:***
  - ⋆ Blauwe breedscheenjuffer *Platycnemis pennipes*. Deze gevoelige soort vliegt bij langzaam stromend water en stilstaande heldere, met drijvende waterplanten begroeide, wateren op de zandgronden. Zie ook bij 'Laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ⋆ Kanaaljuffer *Cercion lindenii*. Dit is een gevoelige soort van grotere stilstaande wateren met drijfbladplanten, maar ook van zwakstromende wateren. Zie verder bij 'Laaglandbeken en kleine rivieren'.
  - ⋆ Tengere grasjuffer *Ischnura pumilio*. Een gevoelige soort van ondiep weinig begroeid water zoals in leemkuilen, kalkzandsteengroeven of op plaatsen met kwel. Het biotoop van de tengere grasjuffer kan nogal variëren, het is vooral een pioniersoort (van bijvoorbeeld amfibieënpoelen) die slecht lijkt te kunnen concurreren met andere libellenlarven.

Tabel 9 Libellen van grote afgesloten wateren

SOORTEN	1	2	RL	DS	K	NED	OPMERKINGEN
Blauwe breedscheenjuffer	-	+	ge			vz	
Plasrombout	+	-	kw		+	vz	zuurstofrijke (matig) voedselrijke plassen
Tengere grasjuffer	+	-	ge			vz	leemkuilen, kalkzand-steengroeven

1	*goede waterkwaliteit*	zz	*zeer zeldzaam*
2	*matige waterkwaliteit*	z	*zeldzaam*
RL	*Rode Lijst*	vz	*vrij zeldzaam*
Ds	*doelsoort*	va	*vrij algemeen*
K	*karakteristieke soort*	a	*algemeen*
Ned.	*voorkomen in Nederland*	+	*optimaal biotoop*
		-	*suboptimaal biotoop*

Overige voedselrijke wateren

Het gaat om park- en tuinvijvers, bosplassen, amfibieëenpoelen, kanalen, sloten en weteringen. De libellenfauna van deze wateren hangt vaak af van de grootte, de vegetatie en de geografische ligging, waarbij de soortenrijkdom in het oosten van het land groter is dan in het westen. Sloten en weteringen zijn voor de meeste soorten suboptimale wateren. Van veel soorten is niet zeker of ze zich ondanks hun aanwezigheid daar voortplanten. Er komen eigenlijk geen karakteristieke soorten voor in de genoemde wateren.

Brakke wateren

Enkele libellensoorten kunnen zich voortplanten in water met een hoog zoutgehalte. Mits er geen minder tolerante libellensoorten voorkomen kunnen deze soorten als zoutindicatoren gebruikt worden.

- ⋆ Lantaarntje *Ischnura elegans*. Dit is de meest algemene soort in Nederland en de meest tolerante ten opzichte van vervuiling.
- ⋆ Paardenbijter *Aeshna mixta*. Dit is een zeer algemene soort die in allerlei vooral stilstaande wateren voorkomt. De larven kunnen zich handhaven in water tot 2000 mg chloride per liter. Dit in tegenstelling tot de larven van de variabele waterjuffer *Coenagrion pulchellum*, die ontbreken in wateren met meer dan 180 mg chloride per liter.

Pas gegraven wateren

Dit biotoop levert pioniers op als de tengere grasjuffer *Ischnura pumilio*, de grote keizerlibel *Anax imperator*, de platbuik *Libellula depressa* en de gewone oeverlibel *Orthetrum cancellatum*.

Deze soorten staan in contrast met bijvoorbeeld de bruine glazenmaker *Aeshna grandis* die zich pas vestigt in wateren na 8 jaar van hun ontstaan.

5.3 NIET KRITISCHE LIBELLENSOORTEN

Een aantal libellensoorten kunnen in een breed spectrum aan biotopen en voedselrijkheid van het water gevonden worden.

* Bloedrode heidelibel *Sympetrum sanguineum*. Dit is een algemene soort met voorkeur voor de verlandingszones van voedselrijke wateren. In zomers met veel oostenwinden (zoals 1995) kunnen er veel zwervers van deze soort gezien worden.
* Gewone oeverlibel *Orthetrum cancellatum*. Deze algemene soort kan plaatselijk talrijk voorkomen langs vegetatiearme oevers door heel Nederland; in laagveengebieden ook bij vegetatierijke oevers.
* Houtpantserjuffer *Lestes viridis*. Dit is een algemene soort die voor de voortplanting afhankelijk is van bomen langs het water; de vrouwtjes leggen de eieren in schors van boven het water hangende takken.
* Kleine roodoogjuffer *Erythromma viridulum*. Het talrijkst is deze vrij algemene soort bij voedselrijke wateren met ondergedoken watervegetatie, zoals grof hoornblad. Het lijkt een soort te zijn die weet te profiteren van de eutrofiëring van veel wateren, maar vooral ook van warme zomers.
* Lantaarntje *Ischnura elegans*. Dit is de meest algemene libel in Nederland met voorkeur voor voedselrijk water.
* Paardenbijter *Aeshna mixta*. Een zeer algemene nazomersoort die ook in parken en tuinen kan rondvliegen.
* Steenrode heidelibel *Sympetrum vulgatum*. Dit is een algemene soort die veel zwerft en ook vaak ver van het water op zandpaden te vinden is.

Gewone oeverlibel (Orthetrum cancellatum), mannetje

6 LIBELLEN IN DE TERREINEN VAN NATUURMONUMENTEN

6.1 INTERESSANTE TERREINEN

Een deel van de terreinen van Natuurmonumenten is bij43zonder in trek bij libellen. Het gaat vooral om gebieden op de hogere zandgronden met stromend water en/of vennen, zoals Kampina, Huis ter Heide, en Sint-Jansberg. Daarnaast herbergen de laagveenmoerassen, namelijk de Wieden, het Vechtplassengebied en de Nieuwkoopse Plassen, veel soorten.

Het terrein waar in de afgelopen 5 jaar de meeste libellen al dan niet voortplantend zijn waargenomen is Kampina (1149 ha). Hier vlogen 39 libellensoorten, waarvan er 13 op de voorlopige rode lijst staan! Het gaat om 1 bedreigde soort, 5 kwetsbare en 7 gevoelige soorten. Qua libellenrijkdom evenaart dit gebied de Meinweg (1030 ha), het rijkste libellengebied in Nederland, dat in 16 jaar tijd 40 libellensoorten opleverde, waarvan 37 soorten als vaste bewoners gelden.

Vergeleken met Kampina lijkt de soortenrijkdom van de meeste andere Natuurmonumententerreinen op de hogere zandgronden op het eerste gezicht minder spectaculair, meestal is dit te wijten aan de kleinere oppervlakte en aan een minder grote diversiteit aan biotopen. Het zijn vooral de gebieden met veel afwisseling in (micro)biotopen die interessant zijn voor libellen. De Sint-Jansberg bijvoorbeeld is een gebied van 275 ha met een aantal bronnetjes, beekjes, vijvers en aan de voet van een stuwwal drassige terreinen met open water en broekbos. In 1995 werden in dit terrein 22 libellensoorten geïnventariseerd; hiervan staan 6 soorten op de voorlopige rode lijst. Dit is een gebied dat veel potenties in zich heeft door de aanwezigheid van kwelwater en de moerassen aan de voet van de stuwwal.

Een ander voorbeeld van een afwisselend gebied is het Buurserzand met houtwallen, bossen en vochtige heidevelden, waarin enkele mesotrofe en voedselrijkere vennen liggen, ook stroomt er een beek door het gebied. Dit alles veroorzaakt een vrij grote soortenrijkdom, namelijk 27 soorten, waarvan 7 soorten op de voorlopige rode lijst voorkomen.

Hierna volgt een overzicht per terrein van het totaal aantal libellensoorten en het aantal soorten van de voorlopige rode lijst. Alleen die terreinen zijn opgenomen waar de afgelopen 5 jaar meer dan 21 soorten en/of meer dan 3 voorlopige rodelijstsoorten zijn waargenomen. De gegevens omvatten vaak ook de direkte omgeving van de terreinen. Helaas is van de meeste gebieden (nog) niet bekend om hoeveel voortplantende soorten het gaat.

Tabel 10 Lijst van de soortenrijkste terreinen, inclusief de soorten van de voorlopige rode lijst

NAAM TERREIN	SOORTENTOTAAL	VOORLOPIGE RODE LIJSTSOORTEN
Kampina	40	13
Vechtplassengebied (incl. Naardermeer)	29	6
Huis ter Heide	28	4
Buurserzand	27	7
Fochteloërveen	27	5
De Wieden (1 + 2)	26	6
Berkenheuvel	26	4
Oisterwijkse Bossen en Vennen	26	3
Norger Esdorpenlandschap	25	4
Berkenheuvel	25	4
Kruispeel	24	6
NP Dwingelderveld	24	4
Voornes Duin	24	2
Gorsselse Heide	24	1
Brunssummerheide	23	6
Schinveldse Bossen	23	5
Sint-Jansberg	22	6
Korenburgerveen	22	5
Nieuwkoopse Plassen	22	5
Holtingerveld	22	4
Sint Pietersberg	16	6

Het aantal rondvliegende soorten hoeft niet altijd iets te zeggen over de aanwezigheid van kritische soorten. Vooral bij stromend water zal de soortenrijkdom niet hoog zijn, hierbij gaat het echter meestal wel om libellen die hoge eisen stellen aan de waterkwaliteit en de omgeving.

6.2 INTERESSANTE SOORTEN

Er zijn enkele voorlopige rode-lijstsoorten die wat hun verspreiding betreft voor een groot deel afhankelijk zijn van gebieden die onder het beheer van Natuurmonumenten vallen.

Zo wordt de ernstig bedreigde noordse glazenmaker *Aeshna subarctica* in Nederland nog maar zelden gezien. Het is een soort die aan levend hoogveen is gebonden. De laatste bekende populatie plant zich in Drenthe voort, onder andere in het Dwingelderveld, waar in 1990 bij een ven met hoogveenontwikkeling een waarneming is gedaan.

Voor de zeer zeldzame gevlekte glanslibel *Somatochlora flavomaculata* geldt ongeveer hetzelfde. Er zijn nog maar enkele vindplaatsen van deze ernstig bedreigde soort bekend. Het biotoop bestaat uit dichte zeggevelden in meestal matig voedselrijk water. Van de 12 waarnemingen in de afgelopen vijf jaar stammen er 7 uit de Kruispeel en omgeving (de enige grote populatie in Nederland) en 1 uit de Wieden (zwerver). Voortplanting in de Kruispeel zelf is echter onzeker.

Voor de bedreigde beekrombout *Gomphus vulgatissimus* geldt dat een van de twee grootste populaties in Kampina (Beerze) huist. Hier werden in mei 1994 bijna 200 individuen (inclusief uitsluipende larven) gevonden. Sinds het buiten de oevers treden van de Maas eind 1993 en begin 1995 zijn er ook vondsten gedaan langs deze rivier (onder andere bij Koningssteen).

De bedreigde beekoeverlibel *Orthetrum coerulescens* is in Nederland beperkt tot enkele beekjes in Limburg en Noord-Brabant. Van deze soort werd in de afgelopen 5 jaar meer dan de helft van de waarnemingen in, of vlakbij, een terrein van Natuurmonumenten gedaan. Het gaat om een florerende populatie op de Brunssummerheide (Rode beek), populaties in de Schinveldse Bossen (Russcherbeekje), bij St. Jansberg, in (de buurt van) de Kruispeel en (het Belgisch deel van) de Plateaux.

Van de kwetsbare gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis* stamt in de afgelopen 5 jaar de helft van de waarnemingen uit terreinen van Natuurmonumenten, onder andere de Wieden, het Vechtplassengebied (Het Hol) en het Buurserzand, waarbij in de Wieden meerdere populaties rondvliegen, waaronder de grootste in Nederland.

Bij drie andere kwetsbare soorten, namelijk de bosbeekjuffer *Calopteryx virgo*, de speerwaterjuffer *Coenagrion hastulatum* en de groene glazenmaker *Aeshna viridis*, komt een kwart tot een vijfde van het aantal waarnemingen uit Natuurmonumententerreinen.

Opmerking: De ernstig bedreigde gewone bronlibel *Cordulegaster boltonii* komt op het Belgisch deel van de Plateaux voor, op slechts 50 meter van de grens met Nederland, in een beek bij het Hageven. De verspreiding in Nederland van deze soort is beperkt tot een drietal plaatsen in Midden-Limburg.

Mannetje beekoeverlibel (Orthetrum coerulescens)

7 BESCHERMINGSMAATREGELEN

De meeste geschikte libellenbiotopen hebben te leiden van de bekende factoren vermesting, verzuring, verdroging en versnippering. Naast het noodzakelijk aan de bron aanpakken van deze bedreigingen zijn er op kleinere schaal beschermingsmaatregelen te nemen voor de verschillende voortplantingsbiotopen.

In dit hoofdstuk komen eerst de gewenste beschermingsmaatregelen aan bod voor enkele speciale libellensoorten, namelijk die soorten die op de voorlopige rode lijst staan en die voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van Natuurmonumententerreinen. Daarnaast wordt van enkele biotopen aangegeven welke maatregelen er genomen kunnen worden of achterwege moeten blijven, opdat de libellenfauna aldaar blijft bestaan of zich verder kan ontwikkelen.

7.1 SOORTGERICHTE MAATREGELEN

* Beekoeverlibel *Orthetrum coerulescens.*

Deze bedreigde soort heeft een voorkeur voor plaatsen waar kwelwater naar boven komt en voor kleine al dan niet stromende wateren met weinig begroeiing waardoor het water snel door de zon opgewarmd kan worden. De larven moeten zich kunnen ingraven in een los substraat zoals kalkhoudende slib.

Bedreigingen worden gevormd door eutrofiëring van het water, veroorzaakt door vegetatiesuksessie of door beweiding. Door betreding (vee en rekreanten) kunnen de leefplekken van larven in het zeer ondiepe water van moerassige plekken vernietigd worden.

Belangrijk is dat het water niet dichtgroeit, dat poeltjes niet dichtgegooid worden, en plas-drassituaties niet verdrogen door veranderingen van de grondwaterstand.

* Beekrombout *Gomphus vulgatissimus.*

Naast een goed zuurstofgehalte en een natuurlijke loop van beken en rivieren is het vooral de struktuur van de omgeving die bepalend is voor vestiging van de beekrombout. Ruigtes en wilgenopslag langs het water en door bomen omzoomde graslanden worden gebruikt als rust- en foerageerplaats. Dit geldt ook voor de nieuw gevonden plaatsen langs de Maas.

In beken leven de larven vooral in de open zonnige stukken. Machinale schoning van een beek is funest, omdat hierdoor de bodem waarin de larven zich ingegraven hebben te veel verstoord wordt.

Doordat beekrombouten nogal schuw zijn, dient betreding van de beekoevers zo veel mogelijk vermeden te worden. De oevervegetatie is belangrijk voor het uitsluipen van de libellen, dus vertrapping van planten werkt nadelig.

Een afwisseling van boomrijke en open oevers is waarschijnlijk zeer gunstig voor deze soort.

Deze soort heeft zeker baat bij het laten terugkeren van de dynamiek van riviersystemen. Ook nevengeulen en poelen kunnen in gebruik genomen worden door beekrombouten.

* Bosbeekjuffer *Calopteryx virgo.*

Deze kwetsbare soort van schone, zuurstofrijke, deels beschaduwde beken is in deze eeuw hardhollend achteruit gegaan. De belangrijkste oorzaak is de kanalisatie van beken en de verslechtering van de waterkwaliteit.

Als extra bedreiging geldt het zuurstoftekort door verwarming van het water.

Het uitzetten van vis moet voorkomen worden, omdat dit negatieve gevolgen heeft voor de larven.

Doordat de larven gebonden zijn aan zuurstofrijk, vaak relatief koud water, is het belangrijk dat bomen blijven staan waardoor de zon het water niet kan opwarmen. Ook wordt hiermee voorkomen dat er een uitbundige waterplantengroei optreedt die vervolgens in toom gehouden moet worden via het schonen van de beek. Vooral machinale schoning is rampzalig voor de onderwaterfauna.

Het weghalen van opeenhopingen van takken en bladeren in het water moet vermeden worden, want juist dit bosafval zorgt voor extra ruimtelijke variatie en een hoger zuurstofgehalte (door turbulentie), twee vestigingsvoorwaarden voor de bosbeekjuffer.

* Gevlekte glanslibel *Somatochlora flavomaculata.*

In de (omgeving van de) Kruispeel bevindt zich de enige stabiele populatie van deze ernstig bedreigde soort. Ondanks dat de larven een uitdrogingsperiode van enkele weken kunnen overleven vormen hete zomers en grondwaterdalingen een bedreiging, de soort is namelijk erg afhankelijk van hoge grondwaterstanden. In het geval van dichtgroeien van het voortplantingsbiotoop kunnen er door het graven van poelen nieuwe eilegplaatsen ontstaan. Hoge vegetaties aan de rand van de verlandingszone waar de imago's vliegen moeten blijven staan.

* Gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis*

Dit is een kwetsbare soort die in tegenstelling tot het begin van deze eeuw bijna alleen nog in kleine populaties voorkomt. In heiplassen en vennen is de gevlekte witsnuitlibel sterk achteruit gegaan. Naast stabiele populaties in de Wieden is er een kleine populatie in de Vechtplassen (Het Hol) en het Buurserzand.

Het biotoop van deze soort, beschut liggende verlandingszones van plassen en vennen, en poeltjes, slenken en inhammen van iets bredere wateren in laagveenmoerassen met matig voedselrijk water, staat erg onder druk door verzuring en vermesting.

Belangrijk is dat de waterstand in poeltjes of verlandingszones niet daalt en dat er geen gebiedsvreemd (vermestend) water ingelaten wordt. Een extra maatregel om de soort in een gebied te behouden is het uitdiepen (of aanleggen) van beschut liggende poeltjes, met een gevariëerde maar open vegetatie, tot een diepte van 30 cm en met een grootte van ongeveer 10 m^2.

* Groene glazenmaker *Aeshna viridis.*

Dit is een bedreigde soort van laagveengebieden die voor een suksesvolle voortplanting afhankelijk is van goed ontwikkelde krabbescheervelden zoals die te vinden zijn in het Vechtplassengebied, de Wieden en de Nieuwkoopse Plassen. Het zwaartepunt van de verspreiding van deze soort in West-Europa ligt in Nederland, Noord-Duitsland en Denemarken.

Voor het behoud van de groene glazenmaker is het dus belangrijk dat krabbescheervegetaties aanwezig blijven. Alleen krabbescheervelden in een bepaalde fase van het suksessiestadium worden door vrouwtjes gebruikt om eieren in te leggen. Ondergedoken krabbescheerplanten en te dichte vegetatie, waarbij de planten elkaar uit het water tillen, zijn niet geschikt.

Krabbescheer groeit alleen in heldere, voedselrijke wateren en is gevoelig voor waterverontreiniging door onder andere bestrijdingsmiddelen en drijfmest.

Gebleken is dat krabbescheer verdwijnt als door uitspoeling het bij maisteelt gebruikte bestrijdingsmiddel Atrazin in het water terecht komt. Bij beheerafspraken kunnen afspraken gemaakt worden over het weren van dit middel.

Als in een gebied gekozen wordt voor een beheer van niets-doen zal er waarschijnlijk verlanding optreden. Dit hoeft niet negatief uit te pakken voor de groene glazenmaker als zich in de direkte omgeving nieuwe krabbescheervelden ontwikkelen. Mochten krabbescheervegetaties geschoond worden, dan is het voor het behoud van de libellenpopulaties belangrijk dat de helft van de planten blijft staan.

* Noordse glazenmaker *Aeshna subarctica*.

Dit is een ernstig bedreigde soort die uitsluitend in levend hoogveen voorkomt. Het voortbestaan van de noordse glazenmaker in Nederland is dan ook geheel afhankelijk van het behoud van levend hoogveen, namelijk drijvende veenmosvegetaties in zuur water.

Bij weer op gang gebrachte hoogveenontwikkeling is het belangrijk dat het veenmos niet helemaal onder water gezet wordt, omdat dit afsterving in de hand werkt.

Beschadiging door betreding van het veenmos moet voorkomen worden.

* Speerwaterjuffer *Coenagrion hastulatum*.

Dit is een kwetsbare soort van hoogveenmoerassen die steeds zeldzamer wordt, maar nog voorkomt in het Korenburgerveen en op de Kampina.

Verdroging van hoogveengebieden vormt de grootste bedreiging voor de speerwaterjuffer, met daarnaast extreme verzuring van hoogveenplasjes als gevolg van zure neerslag en het verdwijnen van kwel.

Door hoogveenregeneratie kan de soort geholpen worden. Voorkomen moet worden dat door opslag van bomen bij het water te veel beschaduwing optreedt. In dat laatste geval verdwijnt de speerwaterjuffer.

* Zuidelijke oeverlibel *Orthetrum brunneum*.

In 1995 is deze uitgestorven soort op 3 plaatsen in Zuid-Limburg ontdekt. Meer dan 20 imago's zijn waargenomen langs de onbeschaduwde benedenloop van het Ruscherbeekje (Schinveldse Bossen). Ze vlogen langs de delen van het beektraject met een half open oeverzone en in de beekbegeleidende plas-drassituaties. De maximale waterstand was hooguit 4 centimeter. Een uitgelezen biotoop voor deze soort, wat ook bleek uit eileggende vrouwtjes.

De zuidelijke oeverlibel is sterk gebonden aan pioniervegetaties, de soort verdwijnt bij een verdergaande suksessie van de vegetatie. Belangrijk voor hervestiging zijn dus blijvende open pioniervegetaties in kwelrijke zones met zeer ondiep water dat door de zon snel opgewarmd kan worden.

Een deel van het Ruscherbeekje is begin 1996 verdiept. Voor de waterdiepte zal dit weinig verschil geven en de loop van de beek is behouden gebleven. Doordat langs de beek zand is weggegraven zal waarschijnlijk een vochtige zone ontstaan. Dit laatste lijkt zeker gunstig voor de zuidelijke oeverlibel.

7.2 BIOTOOPMAATREGELEN

Voor alle beheermaatregelen geldt dat het bewust niet toepassen op enkele plekken in een terrein positief uitwerkt, zoals gebleken is bij ongemaaide delen van bermen, hooi- en rietlanden en niet geschoonde delen van beken. De aanwezige fauna wordt daar namelijk niet verstoord en de individuen uit delen van het gebied waar wel ingegrepen wordt hebben een uitwijkmogelijkheid.

Beken en kleine rivieren

Waterkwaliteitsverbetering en de terugkeer van de meandering van gekanaliseerde beken zijn erg belangrijk om de stroomminnende libellenfauna terug te laten keren.

De aanwezigheid van omgevallen bomen in het water of het leggen van stenen in een bedding en het aanleggen van plasdrasbermen vergroten de variatie in stroomsnelheid en de bodemstruktuur wat positief is voor de libellenfauna.

Boven water uitstekende takken van dood hout zijn van belang als rust- en uitkijkpunt voor libellen. Wervelingen achter dode takken verhogen het zuurstofgehalte van het water.

Een te regelmatige, grondige en machinale schoning van beken is voor veel libellensoorten fataal door verstoring van de larven die zich in de bodem ingegraven hebben. Als er toch geschoond wordt is het raadzaam om de tien meter een meter ongemoeid te laten.

Beschaduwing van een deel van het water is goed voor een hoog zuurstofgehalte, waar een aantal libellensoorten van afhankelijk is. Bij laaglandbeken en riviertjes zijn zonnige open plekken cruciaal.

Bosranden en kruidenrijk land worden gebruikt als foerageerplaats. Juist ongemaaid land levert veel insekten als prooi voor libellen op. Gebleken is dat een soort als de weidebeekjuffer *Calopteryx splendens* verdwijnt nadat er gemaaid is! Indien er gemaaid wordt is het belangrijk dat er een strook hoge vegetatie blijft staan. Dit geldt ook voor de oevervegetatie die als uitkijkpost en rustplek gebruikt wordt.

Het uitzetten van vis moet voorkomen worden, omdat de libellenlarven ten prooi vallen aan de vissen.

Grote rivieren

De waterkwaliteit van de grote rivieren, onder andere het zuurstofgehalte, is de afgelopen jaar iets verbeterd. De belangrijkste beperkende factor lijkt nu een gebrek aan struktuur en variatie te zijn. Een meer natuurlijke loop van de rivieren, inclusief de beekdelta's, zal voor de libellenfauna zeker gunstig uitpakken.

In het Maasplassengebied zijn plannen voor ondiepe oeverafwerking en de aanleg van eilandjes, dit levert voor een aantal al voorkomende libellen een uitbreiding van hun biotoop op.

In het Grensmaasgedeelte kunnen door erosie nieuwe poelen en nevengeulen over een grindige ondergrond ontstaan. Voor stroomminnende soorten is dit zeker interessant.

Bomen en struweel in de direkte nabijheid van de rivier zijn belangrijk voor rustende en foeragerende imago's.

Als grote grazers de 'harde' grenzen weggrazen tussen bos en grasland en zo meer variatie aanbrengen in de vegetatie levert dat een rijkdom aan insekten op en dus aan prooi voor libellen.

Vennen

Naast het voorkomen van verlaging van de grondwaterstand en voedselverrijking zijn de volgende punten belangrijk.

De meeste libellenlarven staan op het menu van vissen, vandaar dat voorkomen moet worden dat er (te veel) vis in een ven aanwezig is.

Voldoende watervegetatie is nodig voor ei-afzetting en als beschutting voor opgroeiende larven. Daarnaast is vooral een brede, ondiepe, gevariëerd begroeide oeverzone noodzakelijk voor larven en uitsluipende imago's. Belangrijk is dat betreding van deze oeverzone vermeden wordt.

Het water moet voor een groot deel van de dag door de zon opgewarmd kunnen worden. Variatie in beschaduwing is gunstig, maar beschaduwing van grote delen van het water pakt voor de meeste libellensoorten negatief uit. Een bosrand in de nabijheid is positief voor libellen, doordat dit luwte biedt en daardoor een plek om te foerageren of te schuilen; iets wat ook opgaat voor andere hoge vegetatie in de omgeving.

Dode takken en boomstronken in het water bieden een uitkijkpost voor een aantal libellensoorten, deze moeten dus niet weggehaald worden.

De *Sphagnum*velden waarin enkele kritische libellensoorten eieren leggen dienen intakt te blijven. Maar ook is het belangrijk dat er open water langs de veenmospakketten aanwezig blijft, want het is juist op de overgang tussen het drijvend veenmosdek en het open water waar de larven van enkele kritische libellensoorten leven.

Bij matig voedselrijke vennen kan door de aanwezigheid van grote grazers door bemesting het water voedselrijker worden, waardoor juist de toch al onder druk staande libellenfauna van matig voedselrijke wateren verdwijnt.

Hoewel het voor de lange termijn gunstig kan zijn, heeft schoning van vennen voor de libellenfauna van dat moment desastreuze gevolgen. Om de schade te beperken kan op het volgende gelet worden:

* Veel soorten leggen hun eieren in halfvergane plantenresten in het water, bij het schoonmaken van een ven is het belangrijk minstens een deel van de plantenresten te laten liggen.
* Als een deel van de modder en het plantenmateriaal langs de kant gelegd wordt om uit te lekken voordat het afgevoerd wordt, krijgen larven de kans terug te kruipen in het water.
* Als de vennen in delen schoongemaakt worden, en met grofmazig materiaal, hebben de libellenlarven de meeste ontsnappingskans.
* Als delen van de vennen, en daarmee de water- en oevervegetatie, ongeschonden blijven, krijgen larven de kans zich te verstoppen en de imago's kunnen hun eieren afzetten.

Laagveenmoerassen en -plassen

Troebel water is ongunstig voor de meeste libellensoorten, omdat een groot deel van de larven oogjager is. Opwerveling van slib door motorboten, maar ook door te veel kanorekreatie in ondiep water, moet tegengegaan worden.

Een struktuurrijke oevervegetatie en verlandingszone is noodzakelijk voor de meeste laagveenlibellen om daarin te schuilen, te foerageren, of als uitkijkpost te gebruiken. Beschadiging door betreding moet voorkomen worden.

Bij het zomers geheel maaien van oeverplanten is gebleken dat vrijwel de gehele libellenfauna verdwijnt. Als oevers gemaaid worden is het belangrijk dat bijvoorbeeld om de 25 meter een strook blijft staan. Voor rietkragen geldt hetzelfde. Rietlanden kunnen gefaseerd gemaaid worden, zodat er voldoende foerageer- en schuilmogelijkheden overblijven voor libellen.

Verdroging van poeltjes en slenken in rietlanden moet voorkomen worden. Eventueel kunnen poelen uitgediept worden tot een diepte van 30 cm.

Veel laagveenlibellen gebruiken krabbescheervelden als voortplantingsbiotoop. Zie voor het beheer hiervan bij de soortgerichte maatregelen van de groene glazenmaker *Aeshna viridis*.

Duinplasjes

Het voorkomen van verdere uitdroging en voedselverrijking van duinwateren is het belangrijkst voor de libellenfauna. Bij vernatting van de duinvalleien zal misschien een deel van de oorspronkelijk aanwezige libellensoorten terugkeren.

Voor de kwelplaatsen geldt dat via begrazing door grote grazers (in niet te grote dichtheden) de verlanding op een redelijk natuurlijke manier voorkomen kan worden.

Overige wateren

Bomen en struiken bieden beschutting en overhangende takken worden gebruikt om eieren in te leggen door de houtpantserjuffer *Lestes viridis*. Belangrijk is daarom dat bij het eventuele wegkappen van bomen een deel (noord- of westkant) blijft staan.

Het plattrappen van grote delen van de oevervegetatie door vissers en rekreanten beschadigt het leefmilieu van libellenlarven en moet dus voorkomen worden.

De aanwezigheid van ruigtes in de direkte omgeving van het water levert voedsel (insekten) en beschutting op. Dit geldt ook voor ongemaaide sloot- en wegbermen.

Het uitzetten van vis is altijd ongunstig voor de soortenrijkdom aan libellen.

Paringswiel watersnuffel (Enallagma cyathigerum)

8 DANKWOORD

Tot slot wil ik een aantal mensen bedanken die hebben geholpen bij de totstandkoming van dit rapport:

Cees de Vries voor het aanleveren van ideeën rondom de opzet van dit rapport en voor het bekommentariëren van de concepttekst,

Marcel Wasscher voor het doorgeven van zijn biotoopkennis van enkele libellensoorten waar ik niet mee vertrouwd ben, voor de kommentaren op de voorlopige rode lijst, en voor het leveren van de foto's van twee zeldzame libellensoorten (de beekoeverlibel *Orthetrum coerulescens* en de gevlekte glanslibel *Somatochlora flavomaculata*),

Kees Haringsma voor het gebruik van vijf foto's waarvan er een op de omslag is beland,

Weia Reinboud voor de foto van de viervlek *Libellula quadrimaculata*,

en Michiel Lust voor de uiteindelijke lay out.

Tieneke de Groot,

juni 1996,

's-Graveland.

9 LITERATUUR

Askew, R.R., 1988. **The dragonflies of Europe.** Harley Books, Colchester, Essex.

Bal, D. en anderen, 1995. **Handboek natuurdoeltypen in Nederland.** IKC Natuurbeheer nr. 11, Wageningen.

Both, Christiaan, 1993. **"Spreeuwen en libellen"** in: Amoeba 1993 (67) nr. 5: p. 155.

Buggenum van, H.J.M., 1996. **"De bronlibelle in Echt"** in: Natuurhistorisch Maandblad 85-1 1996.

Commissie voor Inventarisatie en Natuurbescherming van de Nederlandse Entomologische Vereniging, 1989. **"Minimilieus van minifauna: microbiotopen van ongewervelde dieren"** in: Insektenfauna en Natuurbeheer, 1989, W.N. Ellis ed. Wet. Med. KNNV 192: 97-116.

Corbet, Philip, 1993. **"Are Odonata useful as bioindicators?"** in: Libellula 12 (3/4), 91-102, 1993.

Dijkstra, K.D., N. Dingemanse & P. Edelaar, 1995. **"Zadellibel *Hemianax ephippiger* te Budel. Een nieuwe soort voor Nederland"** in: Libellennieuwsbrief nr 5, 1995.

Geene, Rienk, 1989. **"Biotoopvoorkeur van de groene glazenmaker (*Aeshna viridis*)"** in: Insektenfauna en Natuurbeheer, Ellis ed. Wet. Med. KNNV 192: 55-61, 1989.

Geijskes, D.C. & J. van Tol, 1983. **De libellen van Nederland (Odonata).** KNNV, Hoogwoud, 1983.

Gommers, Cathelijne, 1994. **Gomphus vulgatissimus - onderzoek naar het voorkomen van Gomphus vulgatissimus bij de Beerze, Rosep en de Kleine Aa.** Scriptie Hogeschool Katholieke Leergangen te Tilburg, juli 1994.

Groot, Tieneke de, Weia Reinboud, Marcel Wasscher, 1993. **Odon-tabel, voor het op naam brengen van libellen zonder te vangen.** Jeugdbondsuitgeverij, 1993.

Gubbels, R.E.M.B., J.T. Hermans & R.F.M. Krekels, 1995. **"De zuidelijke oeverlibel na 93 jaar weer in Nederland"** in: Natuurhistorisch Maandblad 84-12 1995.

Heeffer, Johan, 1991. **De libellen van Huis ter Heide**. Eigen uitgave.

Heeffer, Johan, 1992. **Inventarisatierapport - de libellen bij het Voorste Goorven, Achterste Goorven, Witven en Van Esschenven in Oisterwijk.** Eigen uitgave, mei 1992.

Jurzitza, Gerhard, 1988. **Welche libelle ist das?** Uitgeverij Franckh.

Kalkman, Vincent, 1994. **"Tussenstand *Calopteryx splendens*"** in: Libellennieuwsbrief nr. 3, 1994.

Ketelaar, Robert, 1991. **"Cercion lindenii, Calopteryx splendens en C. virgo langs de Geul in Zuid-Limburg"** in: Amoeba 1991 (65) nr. 1.

Knijff, Geert de, 1995. **"*Crocothemis erythraea* en *Cercion lindenii*, nu al in België en binnenkort ook in Nederland algemeen?"** in: Libellennieuwsbrief nr 4, 1995.

Kurstjens, Gijs, en Marc de Veld, 1995. **"Waarnemingen van de Beekrombout langs de Maas - een kwestie van adulte dispersie of larvale drift?"**, in: Natuurhistorisch Maandblad 84-4 1995.

Kurstjens, Gijs, Frans Schepers, Bram bij de Vaate, 1995. **"Ontwikkeling van flora en fauna in het zuidelijk Maasdal"** in: Natuurhistorisch Maandblad 84-6/7 1995.

LB&P, bureau voor landschaps-oecologisch onderzoek b.v., 1994. **Project Genetisch Kapitaal Drenthe *Bedreigde insecten in Drenthe*.** Rapportnummer: 92405.

Neut, Jacques van der, 1995. **"Rivieren worden schoner, beken vuiler, vindt beekjuffer"** in: NRC-Handelsblad, 6 april 1995.

Rietschel, Peter, 1970. **"De libellen"** in: Het leven der dieren - Encyclopedie van het dierenrijk, Grzimek. Deel II Insekten, 91-100, Het Spectrum, 1970.

Schmidt E., 1983. **Odonaten als bioindikatoren für Mitteleuropäische Feuchtgebiete.** Verh. Dtsch. Zool. Ges., 131-136, 1983.

Schorr, M., 1990. **Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland.** Ursus Scientific Publishers/SIO Bilthoven, 1990.

Steenis, Wouter van, 1994. **Insekten van het Buurserzand - Voorkomen, ecologie en toepassing voor beheer en beheerevaluatie.** Eigen uitgave.

Verspui, K., 1991. **Dwingelderveld: libellen en dagvlinders.** Staatsbosbeheer Drenthe-zuid, Pesse & Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland.

Wasscher, Marcel T., 1988. **Libellen als mogelijke indicatoren voor waterkwaliteit en ruimtelijke variatie op laaglandbeken in Zuidoost-Brabant.** Doctoraalverslag Rijks Universiteit Utrecht, april 1988.

Wasscher, Marchel Th, 1989. **"De beekschaatsenrijder, *Gerris najas*, en de bosbeekjuffer, *Calopteryx virgo*, op bosbeken: hun monitorwaarde en het beheer van hun biotoop"** in: Insektenfauna en Natuurbeheer, 1989, W.N. Ellis ed. Wet. Med. KNNV 192: 65-82.

Wasscher, Marcel T., 1990. **"Lijst van bedreigde en uitgestorven libellensoorten in Nederland (Odonata)"** in: Entomologische Berichten Amsterdam 50 (7): 77-80.

Wasscher, Marcel, 1993. **"Libellen: status van de in de natuurbeschermingswet opgenomen soorten"** in: Jaarboek Natuur 1993, red. C.A.M. van Swaay, I. Halder, de Vlinderstichting Wageningen.

Wasscher, M., R. Ketelaar, M. van der Weide, A. Stroo, V. Kalkman, N. Dingemanse, H. Inberg & I. Tieleman, 1995. **Verspreidingsgegevens van de Nederlandse libellen.** NJN, JNM, NLO & EIS, Leiden.

Weide, Michiel van der, 1995. **"Excursie Gomphus aan de Maas"** in: Libellennieuwsbrief nr. 4, 1995.

Weide, Michiel van der, 1995. **"Korte odonatologische impressie van het Midden-Limburg NJN zomerkamp"**, in: Libellennieuwsbrief nr. 5, 1995.

Wetering, B. van de, 1995. **Libellen in het Korenburgerveen.** Eigen uitgave.

VOORLOPIGE RODE LIJST

Hieronder volgt de voorlopige rode lijst, inclusief de doelsoorten volgens het handboek Natuurdoeltypen. De samenstelling is gebaseerd op de Lijst van bedreigde en uitgestorven libellensoorten in Nederland (M. Wasscher, 1990), waarbij enkele veranderingen en aanvullingen zijn aangebracht aan de hand van recentere gegevens. Dezelfde categorie-indeling is aangehouden als bij de rode lijst voor dagvlinders, 1995.

Nederlandse naam	**RL**	**Ds**	**Wetenschappelijke naam**
Donkere waterjuffer	vn	+	*Coenagrion armatum*
Dwergjuffer	vn	+	*Nehalennia speciosa*
Gaffellibel	vn	-	*Ophiogomphus cecilia*
Kleine tanglibel	vn	+	*Onygogomphus forcipatus*
Mercuurwaterjuffer	vn	+	*Coenagrion mercuriale*
Rivierrombout	vn	-	*Gomphus flavipes*
Sierlijke witsnuitlibel	vn	+	*Leucorrhinia caudalis*
Zuidelijke oeverlibel	vn	-	*Orthetrum brunneum*
Gevlekte glanslibel	eb	-	*Somatochlora flavomaculata*
Gewone bronlibel	eb	+	*Cordulegaster boltoni*
Hoogveenglanslibel	eb	+	*Somatochlora arctica*
Kempense heidelibel	eb	-	*Sympetrum depressiusculum*
Noordse glazenmaker	eb	+	*Aeshna subarctica*
Noordse winterjuffer	eb	+	*Sympecma braueri*
Oostelijke witsnuitlibel	eb	+	*Leucorrhinia albifrons*
Beekoeverlibel	be	+	*Orthetrum coerulescens*
Beekrombout	be	+	*Gomphus vulgatissimus*
Bosbeekjuffer	be	+	*Calopteryx virgo*
Bruine winterjuffer	be	+	*Sympecma fusca*
Groene glazenmaker	be	+	*Aeshna viridis*
Bruine korenbout	kw	+	*Libellula fulva*
Gevlekte witsnuitlibel	kw	-	*Leucorrhinia pectoralis*
Koraaljuffer	kw	-	*Ceriagrion tenellum*
Plasrombout	kw	-	*Gomphus pulchellus*
Speerwaterjuffer	kw	+	*Coenagrion hastulatum*
Tengere pantserjuffer	kw	+	*Lestes virens*
Vroege glazenmaker	kw	+	*Aeshna isosceles*
Blauwe breedscheenjuffer	ge	-	*Platycnemis pennipes*
Glassnijder	ge	+	*Brachytron pratense*
Kanaaljuffer	ge	-	*Cercion lindenii*
Maanwaterjuffer	ge	-	*Coenagrion lunulatum*
Noordse witsnuitlibel	ge	-	*Leucorrhinia rubicunda*
Tengere grasjuffer	ge	-	*Ischnura pumilio*
Venglazenmaker	ge	-	*Aeshna juncea*
Venwitsnuitlibel	ge	-	*Leucorrhinia dubia*

RL *status voorlopige rode lijst*
Ds *doelsoort*
vn *verdwenen uit Nederland/uitgestorven*
eb *ernstig bedreigd*
be *bedreigd*
kw *kwetsbaar*
ge *gevoelig*

ALLE WAARGENOMEN LIBELLEN IN NEDERLAND

Hieronder volgt de lijst met alle vanaf het begin van deze eeuw waargenomen libellensoorten in Nederland. Hierin verwerkt is de voorlopige rode lijst en de doelsoorten volgens het handboek Natuurdoeltypen.
Van de 70 waargenomen soorten zijn 60 soorten inheems (dit betekent dat ze zich gedurende een bepaald aantal jaren hebben voortgeplant in Nederland, in de meeste gevallen wordt 10 jaar als uitgangspunt genomen). Hiervan zijn 35 soorten ingedeeld in een rode-lijstcategorie, inclusief 8 uitgestorven soorten. De gegevens over het voorkomen in Nederland zijn overgenomen uit de Odon-tabel (T. de Groot *et al*, 1993).

Nederlandse naam	**RL**	**Ds**	**Voorkomen Ned.**	**Wetenschappelijke naam**
Azuurwaterjuffer	-	-	algemeen	*Coenagrion puella*
Bandheidelibel	-	-	dwaalgast	*Sympetrum pedemontanum*
Beekoeverlibel	be	+	zeldzaam	*Orthetrum coerulescens*
Beekrombout	be	+	zeldzaam	*Gomphus vulgatissimus*
Blauwe breedscheenjuffer	ge	-	vrij zeldzaam	*Platycnemis pennipes*
Blauwe glazenmaker	-	-	algemeen	*Aeshna cyanea*
Bloedrode heidelibel	-	-	algemeen	*Sympetrum sanguineum*
Bosbeekjuffer	be	+	vrij zeldzaam	*Calopteryx virgo*
Bronslibel	-	-	dwaalgast	*Oxygastra curtisi*
Bruine glazenmaker	-	-	vrij algemeen	*Aeshna grandis*
Bruine korenbout	kw	+	vrij zeldzaam	*Libellula fulva*
Bruine winterjuffer	be	+	zeldzaam	*Sympecma fusca*
Bruinrode heidelibel	-	-	vrij algemeen	*Sympetrum striolatum*
Donkere waterjuffer	vn	+	uitgestorven	*Coenagrion armatum*
Dwergjuffer	vn	+	uitgestorven	*Nehalennia speciosa*
Gaffellibel	vn	-	uitgestorven	*Ophiogomphus cecilia*
Geelvlekheidelibel	-	-	vrij algemeen	*Sympetrum flaveolum*
Gevlekte glanslibel	eb	-	zeer zeldzaam	*Somatochlora flavomaculata*
Gevlekte witsnuitlibel	kw	-	vrij zeldzaam	*Leucorrhinia pectoralis*
Gewone bronlibel	eb	+	zeldzaam	*Cordulegaster boltoni*
Gewone oeverlibel	-	-	algemeen	*Orthetrum cancellatum*
Gewone pantserjuffer	-	-	zeer algemeen	*Lestes sponsa*
Glassnijder	ge	+	vrij algemeen	*Brachytron pratense*
Groene glazenmaker	be	+	vrij zeldzaam	*Aeshna viridis*
Grote keizerlibel	-	-	vrij algemeen	*Anax imperator*
Grote roodoogjuffer	-	-	algemeen	*Erythromma najas*
Hoogveenglanslibel	eb	+	zeer zeldzaam	*Somatochlora arctica*
Houtpantserjuffer	-	-	algemeen	*Lestes viridis*
Kanaaljuffer	ge	-	zeldzaam	*Cercion lindenii*
Kempense heidelibel	eb	-	zeer zeldzaam	*Sympetrum depressiusculum*
Kleine roodoogjuffer	-	-	vrij algemeen	*Erythromma viridulum*
Kleine tanglibel	vn	+	uitgestorven	*Onygogomphus forcipatus*
Koraaljuffer	kw	-	vrij zeldzaam	*Ceriagrion tenellum*
Lantaarntje	-	-	zeer algemeen	*Ischnura elegans*

Nederlandse naam	RL	Ds	Voorkomen Ned.	Wetenschappelijke naam
Maanwaterjuffer	ge	-	vrij algemeen	*Coenagrion lunulatum*
Mercuurwaterjuffer	vn	+	uitgestorven	*Coenagrion mercuriale*
Metaalglanslibel	-	-	vrij algemeen	*Somatochlora metallica*
Noordse glazenmaker	eb	+	zeer zeldzaam	*Aeshna subarctica*
Noordse winterjuffer	eb	+	zeer zeldzaam	*Sympecma braueri*
Noordse witsnuitlibel	ge	-	vrij algemeen	*Leucorrhinia rubicunda*
Oostelijke witsnuitlibel	eb	+	zeer zeldzaam	*Leucorrhinia albifrons*
Paardenbijter	-	-	zeer algemeen	*Aeshna mixta*
Plasrombout	kw	-	vrij zeldzaam	*Gomphus pulchellus*
Platbuik	-	-	vrij algemeen	*Libellula depressa*
Rivierrombout	vn	-	uitgestorven	*Gomphus flavipes*
Sierlijke witsnuitlibel	vn	+	uitgestorven	*Leucorrhinia caudalis*
Smaragdlibel	-	-	vrij algemeen	*Cordulia aenea*
Speerwaterjuffer	kw	+	vrij zeldzaam	*Coenagrion hastulatum*
Steenrode heidelibel	-	-	algemeen	*Sympetrum vulgatum*
Tangpantserjuffer	-	-	vrij algemeen	*Lestes dryas*
Tengere grasjuffer	ge	-	vrij zeldzaam	*Ischnura pumilio*
Tengere pantserjuffer	kw	+	vrij zeldzaam	*Lestes virens*
Tweevlek	-	-	dwaalgast	*Epitheca bimaculata*
Variabele waterjuffer	-	-	algemeen	*Coenagrion pulchellum*
Venglazenmaker	ge	-	vrij algemeen	*Aeshna juncea*
Venwitsnuitlibel	ge	-	vrij algemeen	*Leucorrhinia dubia*
Viervlek	-	-	zeer algemeen	*Libellula quadrimaculata*
Vroege glazenmaker	kw	+	vrij zeldzaam	*Aeshna isosceles*
Vuurjuffer	-	-	algemeen	*Pyrrhosoma nymphula*
Vuurlibel	-	-	dwaalgast	*Crocothemis erythraea*
Watersnuffel	-	-	zeer algemeen	*Enallagma cyathigerum*
Weidebeekjuffer	-	-	vrij algemeen	*Calopteryx splendens*
Zadellibel	-	-	dwaalgast	*Hemianax ephippiger*
Zuidelijke glazenmaker	-	-	dwaalgast	*Aeshna affinis*
Zuidelijke heidelibel	-	-	dwaalgast	*Sympetrum meridionale*
Zuidelijke keizerlibel	-	-	dwaalgast	*Anax parthenope*
Zuidelijke oeverlibel	vn	-	uitgestorven	*Orthetrum brunneum*
Zwarte heidelibel	-	-	zeer algemeen	*Sympetrum danae*
Zwervende heidelibel	-	-	dwaalgast	*Sympetrum fonscolombi*
Zwervende pantserjuffer	-	-	dwaalgast	*Lestes barbarus*

RL *status voorlopige rode lijst*
Ds *doelsoort*
vn *verdwenen uit Nederland/uitgestorven*
eb *ernstig bedreigd*
be *bedreigd*
kw *kwetsbaar*
ge *gevoelig*

BIJLAGE 3

SOORTBESCHRIJVINGEN

Hieronder volgt een korte beschrijving van alle in deze eeuw (tot 1996) in Nederland aangetroffen libellensoorten. De soorten staan in alfabetische volgorde van de Nederlandse naam. Bij iedere soort wordt de status op de voorlopige rode lijst vermeld plus het voorkomen in Nederland. Daarnaast wordt een korte omschrijving van het biotoop gegeven.

***Azuurwaterjuffer** *Coenagrion puella*
Dit is een algemene soort van allerlei wateren op de zandgronden, slechts zelden in laagveen- en kleigebieden. In visrijke en vegetatiearme wateren komt de soort niet voor.

***Bandheidelibel** *Sympetrum pedemontanum*
Deze dwaalgast is tot nu toe alleen gesignaleerd in Noord-Brabant. Het biotoop bestaat uit vrijwel onbegroeide langzaam stromende beekjes en (in het zuiden van Duitsland) verlande oevers van plassen en zeggemoerassen. Vegetatie-arme, beschaduwde en diepe stilstaande wateren worden gemeden. Bandheidelibellen zijn makkelijk te herkennen door de bruine dwarsbanden over de vleugels.

***Beekoeverlibel** *Orthetrum coerulescens*
Deze bedreigde en zeldzame soort komt op heidebronbeken en andere kleine, liefst kwelrijke, beken voor, en ook op kalk- en kwelrijke moerassige plekken, vooral op plaatsen met een beperkte temperatuurschommeling en min of meer voedselarm water. De beekoeverlibel heeft een voorkeur voor kleine open wateroppervlakten met weinig begroeiing, waardoor het water snel door de zon opgewarmd kan worden. De larven moeten zich kunnen ingraven in een los substraat zoals kalkhoudend slib.

***Beekrombout** *Gomphus vulgatissimus*
Dit is een bedreigde, zeldzame soort van stromend water, het liefst water met een hoog zuurstofgehalte en zandbanken met de daarbij horende verschillen in stroomsnelheid. Er lijkt een sterke voorkeur te zijn voor water begrensd door bomen of struiken. Bij beken zitten de volwassen mannetjes vaak op stenen in het water of op overhangende takken. Het is een schuwe soort die al bij geringe verstoring wegvliegt.
De larven leven meestal voor een periode van 2 tot 3 jaar ingegraven in zand- en modderbanken in de open en rustige beek- of rivierdelen en zijn 's nachts aktief. De larvenhuidjes van de uitgeslopen imago's kunnen gevonden worden op stenen, graspollen, brandnetels of op kale zandplekken.

***Blauwe breedscheenjuffer** *Platycnemis pennipes*
Deze gevoelige, vrij zeldzame soort vliegt bij zuurstofrijke wateren, namelijk langzaam stromend water en stilstaande heldere, met drijvende waterplanten begroeide, wateren op de zandgronden. De soort mijdt zure wateren.
De blauwe breedscheenjuffer is makkelijk van andere kleine blauwe libellen te onderscheiden door de verbrede schenen van midden- en achterpoten. Het laten zien van deze verbrede schenen is onderdeel van de bruiloftsvlucht van het mannetje. De imago's zijn geen goede vliegers, ze zitten vaak in gras niet ver van de oevers. De eieren worden onder andere in drijfbladplanten afgezet.

***Blauwe glazenmaker** *Aeshna cyanea*
Een algemene soort met een wijd ecologisch bereik; optimaal in bos- en weidepoelen, ook in hoogveenmoerassen en leemplassen, in laagveenmoerassen zeldzaam. Blauwe glazenmakers foerageren vaak in de schaduw en later in de avond op beschutte plaatsen, ook in parken en tuinen.

***Bloedrode heidelibel** *Sympetrum sanguineum*
Dit is een algemene soort van verlandingszones in hoogveen- en laagveenmoerassen en andere niet zure voedselrijke wateren. In sommige jaren kunnen bij gunstige oostenwinden invasies optreden.
***Bosbeekjuffer** *Calopteryx virgo*
Dit is een bedreigde en vrij zeldzame soort die sterk is achteruitgegaan. De bosbeekjuffer heeft voorkeur voor natuurlijke beschaduwde delen van meanderende beken met weinig water- en oeverplanten.
De larven zijn gebonden aan relatief koud water, voor hun ontwikkeling is een stabiel en hoog zuurstofgehalte noodzakelijk. Ze zitten bij voorkeur op wortels en takken in holten van onderspoelde oevers.
***Bronslibel** *Oxygastra curtisii*
Dit is een zeer zeldzame dwaalgast uit het zuiden, die zich hier soms enkele jaren kan handhaven. Het biotoop bestaat uit langzaam stromende riviertjes en beken, bij voorkeur plaatsen met bomen in de omgeving en een redelijke waterkwaliteit.
***Bruine glazenmaker** *Aeshna grandis*
Een vrij algemene soort die geen duidelijke biotoopvoorkeur lijkt te hebben, maar bij allerlei wateren voorkomt, variërend van laagveenmoerassen tot vennen en vijvers op de zandgronden. De bruine glazenmaker lijkt een stabiel milieu nodig te hebben, uit onderzoek blijkt dat de soort zich niet voortplant in wateren die korter dan 8 jaar geleden zijn gegraven.
***Bruine korenbout** *Libellula fulva*
Dit is een kwetsbare en vrij zeldzame soort die de voorkeur geeft aan matig voedselrijk en schoon water met veel rietzones in laagveengebieden en ook in zwak stromende beken en riviertjes. Door watervervuiling is de bruine korenbout bij de meeste stromende wateren inmiddels echter verdwenen.
***Bruine winterjuffer** *Sympecma fusca*
Dit is een bedreigde en zeldzame soort van allerlei ondiepe heldere eutrofe tot mesotrofe wateren met een rijke oevervegetatie van bijvoorbeeld snavelzegge (*Carex rostrata*) in de nabijheid van bos waarin ze als imago overwintert. Met deze soort lijkt het sinds kort iets beter te gaan, in 1995 zijn op veel plaatsen waarnemingen gedaan.
***Donkere waterjuffer** *Coenagrion armatum*
Deze soort is sinds de vijftiger jaren uitgestorven. Het biotoop bestond uit matig voedselrijke moerassen en plassen; er zijn onder andere waarnemingen in de twintiger jaren in het Naardermeer gedaan. De vliegtijd (mei tot half juni) is zeer kort, waardoor het niet helemaal uitgesloten is dat er, in laagveenmoerassen met een goede waterkwaliteit, toch nog een kleine populatie kan huizen.
***Dwergjuffer** *Nehalennia speciosa*
Dit is de kleinste Europese soort met een nauw ecologisch bereik. Deze libel is sinds de vijftiger jaren uitgestorven in Nederland. Het biotoop bestond uit ondiepe kwelmoerassen met lage zeggevegetatie.
***Gaffellibel** *Ophiogomphus cecilia*
Uitgestorven, kwam in de twintiger jaren onder andere voor in Midden-Limburg aan kleine beekjes op het Maasterras en aan de oevers van de Maas. In 1995 is 1 individu (zwerver) gezien in Zuid-Limburg. Het biotoop bestaat uit kleine heldere beekjes, waar de larven in de zandbodem ingegraven leven.
***Geelvlekheidelibel** *Sympetrum flaveolum*
Dit is een vrij algemene libel die zich voortplant in de verlandingszones van moerassen en duinmeertjes en bij periodiek droogvallende vennen. Populaties kunnen erg schommelen en worden in sommige jaren waarschijnlijk aangevuld door zwervers uit het oosten. In sommige jaren treden er namelijk bij gunstige oostenwinden massale invasies op.

***Gevlekte glanslibel** *Somatochlora flavomaculata*
Het biotoop van deze ernstig bedreigde en zeer zeldzame soort bestaat uit dichte zeggevelden in meestal matig voedselrijk water van moerassen, grenzend aan bos. De imago's vliegen zelden boven open water, maar houden zich bij voorkeur op boven dichte moerasgedeeltes en kleine veenslootjes.
De larven kunnen een uitdrogingsperiode van minstens 4 weken overleven door zich in het slib in te graven.
***Gevlekte witsnuitlibel** *Leucorrhinia pectoralis*
Een kwetsbare vrij zeldzame voorjaarssoort van matig voedselrijk, helder, ondiep water; bij voorkeur beschutte kwelplasjes en verlandingszones. Vroeger kwam de soort ook voor in duinplassen (nu nog slechts sporadisch) en moerassen langs de grote rivieren. De gevlekte witsnuitlibel komt altijd in slechts kleine aantallen voor en heeft een korte vliegperiode (mei tot half juni). De meest stabiele populaties bevinden zich nu in de laagveenmoerassen in het noordwesten van Overijssel en in het Vechtplassengebied.
***Gewone bronlibel** *Cordulegaster boltonii*
Deze zeldzame, ernstig bedreigde (en grootste Nederlandse) soort is gebonden aan ondiepe bronbeekjes in een bosrijke omgeving. De vrouwtjes hebben een zanderige bodem nodig waarin ze hun eitjes leggen. De in het zand ingegraven larven doen er 4 tot 5 jaar over voordat ze uit het water kruipen voor hun laatste vervelling. Zonodig kunnen ze periodes van droogvallen overleven, maar bij het voortdurend droogvallen van een beek houden ze geen stand.
***Gewone oeverlibel** *Orthetrum cancellatum*
Dit is een algemene niet kritische soort van allerlei stilstaande wateren met een bodem waarin de larven zich kunnen ingraven. Het is een pionier van pas gegraven wateren en van pas geschoonde poelen en vennen. Op zandgronden vliegen de imago's vaak bij plassen met kale oevers, in laagveengebieden ook langs goed ontwikkelde oevervegetatie. De soort kan plaatselijk talrijk zijn.
Imago's gebruiken vaak paden, stenen en hekken om op te rusten of om op die manier hun territorium te overzien.
***Gewone pantserjuffer** *Lestes sponsa*
Het optimale biotoop van deze zeer algemene soort bestaat uit matig voedselrijk water van hoogveenmoerassen en vennen, waar ze tot de drie talrijkste soorten behoort; er kunnen duizenden imago's rondvliegen bij een ven. Het is vooral een soort van de hogere zandgronden die echter ook in laagveengebieden, sloten en vaarten voorkomt.
***Glassnijder** *Brachytron pratense*
Het optimale biotoop van deze gevoelige en vrij algemene soort bestaat uit laagveenmoerassen met matig voedselrijk water. Verder komt de soort op de hogere zandgronden voor en bij duinplasjes. De glassnijder heeft in het laagveengebied voorkeur voor wateren met een rijke oevervegetatie.
***Groene glazenmaker** *Aeshna viridis*
Een bedreigde en vrij zeldzame soort van voedselrijk helder water in sloten, plassen en poelen. De groene glazenmaker heeft een nauw ecologisch bereik doordat de vrouwtjes haar eieren vrijwel uitsluitend in krabbescheer leggen. De voorkeur gaat uit naar goed ontwikkelde krabbescheervegetaties, met name krabbescheer dat begeleid wordt door puntkroos en waterscheerling. De optimale verspreiding van deze soort ligt in Nederland, Noord-Duitsland en Denemarken.
***Grote keizerlibel** *Anax imperator*
Dit is een vrij algemene soort van plassen en vennen, bij voorkeur grotere open wateren. Ook pas gegraven wateren worden bezet. De grote keizerlibel bereikt de noordgrens van haar areaal in Nederland. De laatste decennia lijkt de soort vooruit te zijn gegaan.

***Grote roodoogjuffer** *Erythromma najas*
Deze algemene soort komt vooral voor bij diepere en bredere stilstaande en soms langzaam stromende wateren met veel ondergedoken en drijvende waterplanten. De mannetjes zitten vooral op de bladeren van waterlelie en gele plomp, waarin de vrouwtjes eieren afzetten.
***Hoogveenglanslibel** *Somatochlora arctica*
Dit is een ernstig bedreigde en zeer zeldzame soort van hoogveenplassen met een voorkeur voor veenmospakketten, waarin de eieren worden afgezet. Dit veenmos moet in een overgangsmilieu van voedselarm naar voedselrijk water voorkomen, waarbij naast veenmos bijvoorbeeld grote lisdodde (*Typha latifolia*) groeit.
***Houtpantserjuffer** *Lestes viridis*
Imago's van deze algemene soort worden vrijwel uitsluitend bij stilstaand of langzaam stromend water met bomen en struiken aangetroffen. De eieren worden namelijk in de schors van boven het water hangende takken gelegd. Na overwintering komen de eieren uit, waarbij de larve, of eigenlijk prolarve, zich laat vallen en springend het water probeert te bereiken.
***Kanaaljuffer** *Cercion lindenii*
Dit is een gevoelige en zeldzame soort van stilstaande of langzaam stromende zuurstofrijke wateren met veel ondergedoken of drijvende waterplanten. De imago's vliegen snel en laag over het wateroppervlak en zitten vaak op drijvende waterplanten. In warme zomers is de soort algemener.
***Kempense heidelibel** *Sympetrum depressiusculum*
De verspreiding van deze ernstig bedreigde en zeer zeldzame soort is beperkt tot Noord-Brabant. De imago's vliegen niet boven open water, maar vooral bij de verlandingszones van vennen en heideplassen.
***Kleine roodoogjuffer** *Erythromma viridulum*
Deze vrij algemene soort met een voorkeur voor voedselrijk water heeft zich de laatste jaren sterk uitgebreid. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk een kombinatie van warme zomers en een toename van ondergedoken waterplanten zoals grof hoornblad, waarin de vrouwtjes de eieren leggen.
***Kleine tanglibel** *Onygogomphus forcipatus*
Deze uitgestorven soort van snelstromende beken en bovenlopen van rivieren is altijd zeldzaam geweest. Er is een waarneming van een paringswiel in de omgeving van de Geul. In 1995 zijn 3 larvenhuidjes gevonden langs de Maas, waarschijnlijk zijn ze door de hoge waterstanden begin 1995 meegevoerd door het Maaswater vanuit de zuidelijke Ardennen, de dichtstbijgelegen vaste populatie.
***Koraaljuffer** *Ceriagrion tenellum*
Dit is een kwetsbare en vrij zeldzame soort van dichtbegroeide, ondiepe, (matig) voedselarme vennen die beschut liggen en zomers snel opwarmen. De aanwezigheid van deze libel is duidelijk gekoppeld aan het voorkomen van veenmos (*Sphagnum*). Op plaatsen waar de koraaljuffer voorkomt gaat het vaak om grote aantallen individuen. De imago's verwijderen zich zelden ver van het water, nieuwe biotopen worden daardoor niet snel bezet. In sommige hoogveengebieden is de koraaljuffer een indicatorsoort voor matig voedselarm (en levend) hoogveen.
***Lantaarntje** *Ischnura elegans*
Dit is een zeer algemene soort, te weten de meest algemene libel in Nederland. Het lantaarntje heeft een breed ecologisch bereik en is het meest tolerant ten opzichte van vervuiling. Ook in brak water kan deze soort zich voortplanten.
***Maanwaterjuffer** *Coenagrion lunulatum*
Een gevoelige, vrij algemene soort van matig voedselrijk water van hoogveen en heidevennen, die de afwezigheid van vissen door de verzuring weet te benutten. De imago's worden vaak over het hoofd gezien door de vroege vliegtijd (eind mei/begin juni is de piek van de vliegperiode).

***Mercuurwaterjuffer** *Coenagrion mercuriale*
Sinds de vijftiger jaren is deze soort uitgestorven. Het biotoop bestond uit kleine schone (bron-)beekjes.
***Metaalglanslibel** *Somatochlora metallica*
Dit is een vrij algemene soort die bij beschaduwde beken, kanalen, vennen en vijvers gevonden kan worden. De optimale verspreiding ligt op de zandgronden.
***Noordse glazenmaker** *Aeshna subarctica*
Deze ernstig bedreigde, zeer zeldzame soort is gebonden aan levend hoogveen met kleine open wateroppervlaktes en drijvende veenmos(*Sphagnum*)-pakketten, waarin de eieren meestal worden afgezet. De larven leven in de veenmoskussens.
In 1987 zijn 2 larvenhuidjes gevonden in een ven bij Berkenheuvel (Drenthe), maar sindsdien is dat ven verdroogd en het voortplantingsbiotoop van de Noordse glazenmaker lijkt aldaar verdwenen.
Imago's kunnen over grote afstanden zwerven. De Noordse glazenmaker is een indicatorsoort voor levend hoogveen en makkelijk te verwarren met de vrij algemene venglazenmaker *Aeshna juncea*.
***Noordse winterjuffer** *Sympecma braueri*
Dit is een ernstig bedreigde soort van matig voedselarme en matig voedselrijke wateren en ondiepe grondwaterpoeltjes van zowel de zandgronden als de laagveengebieden. De Noordse winterjuffer is net als in de rest van West-Europa sterk achteruitgegaan, onder andere door verzuring en uitdroging van het voortplantingsbiotoop. Het is een soort die makkelijk over het hoofd gezien kan worden door de afwijkende vliegtijd, namelijk rond maart, april en vanaf half augustus tot in oktober. De imago's overwinteren op beschutte plekken. In het vroege voorjaar worden de eieren gelegd.
In 1990 is in het Dwingelderveld op 2 plaatsen 1 individu waargenomen. Het is niet duidelijk of de soort zich hier voortplant.
***Noordse witsnuitlibel** *Leucorrhinia rubicunda*
Een gevoelige soort van hoogveenmoerassen (optimaal voorkomen) en matig voedselrijke vennen en laagveen, met een voorkeur voor water met een dichte begroeiing van waterplanten. Het uitsluipen van deze voorjaarsoort gebeurt vaak massaal in een korte periode in de maand mei.
***Oostelijke witsnuitlibel** *Leucorrhinia albifrons*
Het biotoop van deze ernstig bedreigde, zeer zeldzame soort bestaat uit matig voedselrijke vennen en plassen bedekt met waterlelies en omgeven door bos. Het is een weinig opvallende libel die vaak op waterleliebladeren zit.
***Paardenbijter** *Aeshna mixta*
Dit is een zeer algemene soort met een breed ecologisch bereik die vrij tolerant is ten opzichte van waterverontreiniging. De larven ontwikkelen zich ook in brak water (tot 2000 mg chloride per liter). De imago's kunnen lage temperaturen verdragen en zijn na de eerste nachtvorst in het najaar nog niet verdwenen. De paardenbijter lijkt deze eeuw weinig achteruit gegaan te zijn, het is de meest algemene soort van de grotere libellen (*Anisoptera*).
***Plasrombout** *Gomphus pulchellus*
Een kwetsbare en vrij zeldzame soort van grote zuurstofrijke (matig) voedselrijke wateren, zoals in open wielen en leemputten. Ook in kanalen plant de plasrombout zich voort. Aan rivieren en beken is de soort veel zeldzamer. De imago's vliegen vaak boven grindstrandjes op jacht naar allerlei insekten.
***Platbuik** *Libellula depressa*
Dit is een vrij algemene soort van stilstaand tot zwak stromend water met een modderige bodem en een pionier van pas ontstane wateren. Wanneer deze nieuwe wateren dichtgroeien verdwijnt de soort.
De larven graven zich in in de bodem om op die manier geschikte prooi af te wachten; ze kunnen uitdroging in de zomer overleven.

***Rivierrombout** *Gomphus flavipes*
Deze soort is tot aan het begin van deze eeuw in kleine aantallen langs de grote rivieren waargenomen, tegenwoordig geldt de rivierrombout als uitgestorven, maar in 1996 is een larf gevonden in het Maas-Waal kanaal bij Nijmegen.
***Sierlijke witsnuitlibel** *Leucorrhinia caudalis*
Sinds 1970 is deze soort in Nederland uitgestorven. Het biotoop bestond uit beschutte matig voedselrijke leemplassen, vijvers en vennen in hoogveengebieden en laagveenmoerassen, waarbij de mannetjes vooral op drijvende waterplanten zitten.
***Smaragdlibel** *Cordulia aenea*
Deze vrij algemene soort komt optimaal voor in laagveengebieden, verder ook in vennen en zwakstromend water. Imago's vliegen vaak daar waar water omzoomd wordt door bomen.
De larven leven op de bodem tussen bladafval en levende waterplanten.
***Speerwaterjuffer** *Coenagrion hastulatum*
Een kwetsbare, vrij zeldzame soort van matig voedselarm tot matig voedselrijk water met drijvend veenmos en een open rietzone met zeggen of russen. De mannetjes vliegen bijna uitsluitend langs grensstrukturen in het water, bijvoorbeeld langs de afscheiding tussen veenmosvegetatie en water.
De larven kunnen een korte periode van uitdroging volhouden, maar ze zijn niet bestand tegen verzuring van het water.
***Steenrode heidelibel** *Sympetrum vulgatum*
Dit is een algemene en zwerflustige soort van allerlei stilstaande wateren en zwakstromend water met veel waterplanten. Imago's kunnen vaak zonnend aangetroffen worden op bankjes, zandpaden of op hekken.
***Tangpantserjuffer** *Lestes dryas*
Een vrij algemene soort van matig voedselrijke vennen met open water en zeggen, cypergras en pitrus. Indicator voor afgetakeld voedselarm tot matig voedselrijk hoogveen. De soort kan plaatselijk ook op voedselarmere vennen voorkomen.
***Tengere grasjuffer** *Ischnura pumilio*
Een gevoelige en vrij zeldzame soort van ondiep, weinig begroeid water zoals in leemkuilen, kalkzandsteengroeven of op plaatsen met kwel. Het biotoop van de tengere grasjuffer kan nogal variëren, het is vooral een pioniersoort, van onder andere amfibieënpoelen, die slecht lijkt te kunnen concurreren met andere libellenlarven.
***Tengere pantserjuffer** *Lestes virens*
Dit is een kwetsbare, vrij zeldzame soort van (matig) voedselarme, ondiepe vennen met een rijke verlandingsvegetatie en liefst deels beschut door bomen. Deze kleine libel wordt makkelijk over het hoofd gezien en eventueel verward met andere pantserjuffers.
***Tweevlek** *Epitheca bimaculata*
Dit is een zeer zeldzame dwaalgast die (matig) voedselrijke open wateren met riet- of biezenzones bewoont. Het is de enige soort waarvan het vrouwtje eitjes afzet in een eisnoer, dat een halve meter lang kan zijn. In delen van Europa is de soort zich aan het uitbreiden. In de nabije toekomst zijn meer waarnemingen van de tweevlek in Nederland te verwachten.
***Variabele waterjuffer** *Coenagrion pulchellum*
Het optimale biotoop van deze algemene soort van voedselrijkere wateren ligt in de laagveengebieden. Een talrijke aanwezigheid duidt op een redelijke waterkwaliteit. Op de zandgronden lijkt deze soort achteruit te gaan.
***Venglazenmaker** *Aeshna juncea*
Een gevoelige en vrij algemene soort van matig voedselrijke vennen met goed ontwikkelde vegetatiezones (*Carex*, *Scirpus*, *Sphagnum*), maar soms ook bij open heideplassen. Vliegt boven de moerassige stroken van de vennen. De soort lijkt veel op de Noordse glazenmaker *Aeshna subarctica*, maar is veel talrijker.

***Venwitsnuitlibel** *Leucorrhinia dubia*
Een gevoelige en vrij algemene soort van matig voedselarm tot matig voedselrijk water. Imago's hebben een voorkeur voor open water met afwisselende vegetatiestrukturen. De eieren worden onder andere in pollen drijvend veenmos (*Sphagnum*) gelegd. Het uitsluipen van de larven uit het water gebeurt vaak gesynchroniseerd in een tijdsbestek van enkele dagen in het voorjaar (mei).
***Viervlek** *Libellula quadrimaculata*
Dit is een zeer algemene soort, met een breed ecologisch bereik, van allerlei wateren zoals heideplassen, laagveenmoerassen en duinmeertjes. Bij matig voedselarm en visloos water kan de viervlek zeer talrijk zijn. Tot in het begin van 1900 trad er regelmatig massale trek op in de vorm van zwermen met miljoenen individuen; dit gebeurde onder andere vanuit de duinplassen op Texel en Voorne - vandaar ook de volksnaam 'treklibel'.
***Vroege glazenmaker** *Aeshna isosceles*
Een kwetsbare en vrij zeldzame soort van laagveengebieden met een redelijke waterkwaliteit en veel rietzones of verlandingsvegetaties. Op de hogere zandgronden kwam de soort voor bij vennen en leemplassen, maar wordt daar steeds minder vaak gezien.
***Vuurjuffer** *Pyrrhosoma nymphula*
Deze algemene libel komt bij allerlei wateren voor op de zandgronden en in laagveengebieden, en is zelfs in tuinvijvers te vinden. Het is een echte voorjaarssoort waarbij de vliegperiode een piek vertoont in de maand mei.
***Vuurlibel** *Crocothemis erythraea*
Dit is een dwaalgast uit het zuiden die zich de laatste jaren in kleine populaties in Zeeuws-Vlaanderen lijkt te kunnen handhaven, ook zijn er sinds kort waarnemingen gedaan in de zuidelijke helft van Limburg. De soort lijkt met een langzame opmars vanuit het zuiden bezig. Op het gebied van de waterkwaliteit zijn vuurlibellen niet zo kieskeurig, het is echter wel een warmteminnende soort.
***Watersnuffel** *Enallagma cyathigerum*
Deze zeer algemene soort komt overal voor op de zandgronden, ook bij zwak stromend water. De watersnuffel weet de verzuring van vennen en het daarmee gepaard gaande verdwijnen van vissen te benutten. Vele duizenden individuen kunnen bij de voedselarmere wateren rondvliegen. Bij vennen is de watersnuffel vaak de meest talrijke soort.
***Weidebeekjuffer** *Calopteryx splendens*
Dit is een vrij algemene soort van niet beschaduwd water met een lage stroomsnelheid, zoals beken, kleine rivieren en de rustiger en vegetatierijke delen van de grote rivieren. Doordat de weidebeekjuffer veel zwerft kan ze zich vrij snel in geschikte biotopen vestigen. Tot de tachtiger jaren is ze vrij sterk achteruitgegaan, sindsdien zit deze soort echter weer in de lift. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door een verbetering van de waterkwaliteit van de rivieren.
De imago's vliegen boven de (niet gemaaide!) weilanden langs beken en rivieren om daar te foerageren of te rusten. De liefst hoge oevervegetatie wordt door de mannetjes als uitkijkpost gebruikt.
***Zadellibel** *Hemianax ephippiger*
In 1995 zijn voor het eerst in Nederland individuen van deze soort waargenomen, namelijk in Noord-Brabant bij een ven volgegroeid met pijpestrootje.
De zadellibel plant zich voort in Noord-Afrikaanse woestijngebieden waar de larven zich in zeer korte tijd ontwikkelen in tijdelijk water. Waarschijnlijk zijn er geen permanente populaties in Europa.
***Zuidelijke glazenmaker** *Aeshna affinis*
Het biotoop van deze dwaalgast uit het zuiden wordt gevormd door dicht begroeide moerassige plaatsen op de zandgronden en in de duinen. De soort lijkt open water te mijden.

***Zuidelijke heidelibel** *Sympetrum meridionale*
Deze dwaalgast komt in het buitenland voor langs moerassige oevers van meren en is slechts 1 maal, in de 19e eeuw, waargenomen.
***Zuidelijke keizerlibel** *Anax parthenope*
Een zeer zeldzame dwaalgast, die tot nu toe slechts 2 maal in Nederland is ontdekt. Het biotoop bestaat uit plassen met veel open water en een rijke begroeiing van drijvende waterplanten.
***Zuidelijke oeverlibel** *Orthetrum brunneum*
Deze uitgestorven soort (sinds 1902 niet meer waargenomen) is in 1995 op 3 plaatsen in Limburg ontdekt (onder andere bij de Schinveldse Bossen). Het biotoop van deze libel bestaat uit langzaam stromende beken (vaak vlak na de bron) en kwelrijk ondiep water met een open pioniervegetatie. De zuidelijke oeverlibel zit in West-Europa aan de noordwestkant van haar verspreidingsgebied. Mocht zich inderdaad een klimaatsverandering inzetten in de richting van warmere zomers, dan zou deze soort zich blijvend kunnen vestigen in Nederland.
***Zwarte heidelibel** *Sympetrum danae*
Dit is een zeer algemene soort van min of meer voedselarm water met verlandingszones. Het optimale biotoop bestaat uit hoogveenmoerassen en vennen, waar de zwarte heidelibel bij de drie talrijkste soorten behoort. De soort profiteert van de verzuring van vennen door het verdwijnen van vispredatie.
***Zwervende heidelibel** *Sympetrum fonscolombii*
Deze zuidelijke dwaalgast lijkt zich soms een paar jaar achter elkaar te kunnen handhaven bij vennen en duinplassen, maar is sinds de zestiger jaren niet meer gevonden.
***Zwervende pantserjuffer** *Lestes barbarus*
Dit is een dwaalgast die relatief vrij veel langs de kust voorkomt, daarnaast echter ook in hoogveenplassen en bij vennen die periodiek droogvallen. In sommige jaren kunnen de aantallen door invasies uit het zuiden zeer groot zijn. Onduidelijk is of de soort zich tegenwoordig zonder invasies een langere periode kan handhaven.