

Het Landelijk Meetnet Libellen: enkele resultaten na ruim drie jaar tellen

D. Groenendijk, R. Ketelaar & C. Plate

Inleiding

Sinds de start van het Landelijk Meetnet Libellen in het proefjaar 1997, zijn er in drie volledige jaren libellen geteld. Dit gezamenlijke project van De Vlinderstichting en het Centraal Bureau voor de Statistiek is in die drie jaren enorm gegroeid. Het belangrijkste doel van het Landelijk Meetnet Libellen is het volgen van de aantalsontwikkeling van libellen. Het project wordt medegefinancierd door het Expertisecentrum van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Bijna honderd tellers lopen tijdens het telseizoen inmiddels 325 routes. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van enkele opvallende resultaten uit de eerste jaren van het telwerk. De keuze hiervan is willekeurig, maar de hier gepresenteerde resultaten geven een goed beeld hoe resultaten uit het Landelijk Meetnet Libellen te gebruiken zijn.

Veldwerk en verwerking

De telmethode

Telroutes liggen in zijn geheel in een niet veranderend biotoop en meestal direct aan de oever van een ven, plas of kanaal. Een telroute is maximaal 0,5 km lang en verdeeld in secties van 100 m. Op de eerste sectie (die onderverdeeld is in twee stukken van 50 m) worden alle libellen geteld: alle juffers (Zygoptera), heidelibellen (*Sympetrum spec.*) en de overige echte libellen (Anisoptera). Als de route langer is, worden op de volgende secties van 100 m alleen de echte libellen geteld, met uitzondering van de heidelibellen. Deze soortgroep vliegt vaak in zulke hoge dichtheden, dat een goed beeld van de ter plekke aanwezige populatie al op de eerste 100 m kan worden verkregen. Veel libellenroutes zijn maar 100 m lang of, als dit vanwege de terreinomstandigheden niet mogelijk is, soms iets korter. Deze routes van 100 m of

minder worden in twee gelijke stukken (van dus meestal 50 m) opgedeeld.

In de praktijk kunnen er weleens praktische problemen ontstaan bij de uitgezette routes. De oevervegetatie kan bijvoorbeeld zo hoog opschieten dat tellen in de loop van de zomer bijna onmogelijk wordt. In de meeste gevallen worden de libellen dan geteld vanaf vaste doorkijkpunten of worden delen van de oever al bij het uitzetten overgeslagen. Een aantal telroutes wordt ook vanaf het water vanuit kano of roeiboort geteld. Belangrijk is dat de route jaarlijks steeds op precies dezelfde manier wordt geteld. Alleen dan zijn de gegevens bruikbaar om landelijke of regionale trends te berekenen.

De tellingen vinden eenmaal per twee weken plaats tussen half mei en begin september. Dit komt neer op negen tellingen per seizoen voor een volledig getelde route. De tellingen mogen alleen uitgevoerd worden als het weertype aan een aantal voorwaarden voldoet. Het moet zonnig zijn (bewolking minder dan 75%), niet te winderig (windkracht minder dan 4 B) en vrij warm (temperatuur hoger dan 17 °C). Tellingen dienen bovendien alleen op het warmst van de dag plaats te vinden tussen 11.00 uur 's ochtends en 16.00 uur 's middags. Verder worden alleen die libellen geteld die binnen een vaste afstand van de oever vliegen (2 m voor juffers en heidelibellen, 5 m voor de overige echte libellen); de overige libellen worden buiten beschouwing gelaten. Een uitgebreide beschrijving van de telmethode is te vinden in KETELAAR & PLATE (1999) en achtergronden bij de methode en een evaluatie van proeftellingen zijn te vinden in KETELAAR & VAN DER WEIDE (1997).

Routes, tellers en verwerking

De telroutes kunnen worden ingedeeld in twee verschillende typen, namelijk algemene routes en soortgerichte routes. Op de algemene rou-

tes worden gedurende de gehele telperiode alle soorten libellen geteld. Op een soortgerichte route wordt maar één soort geteld. Dit type route wordt gebruikt om populaties van vooral zeldzame en bedreigde soorten van de Rode Lijst te volgen. Omdat de Rode Lijst-soorten door hun zeldzaamheid te weinig op gewone routes worden gezien, worden speciaal voor deze soorten routes uitgezet op plekken waar zich nog goede populaties bevinden. Met behulp van deze soortgerichte monitoring kunnen voor steeds meer zeldzame soorten betrouwbare uitspraken worden gedaan over een eventuele toe- of afname. In tegenstelling tot de algemene routes (negen tellingen gedurende het hele seizoen) worden

de soortgerichte routes slechts driemaal in de hoofdvliegtijd van de betreffende soort geteld. De huidige generatie tellers bestaat vooral uit vrijwilligers die het leuk vinden om in hun vrije tijd naar libellen te kijken. Maar ook natuurbeheerders van bijvoorbeeld Vereniging Natuurmonumenten of Staatsbosbeheer voeren tellingen uit. Hoewel libellen een steeds grotere aandacht bij de waterschappen innemen, zijn waterschapsmedewerkers nog maar weinig bij tellingen van het Landelijk Meetnet Libellen betrokken. Een aantal vrijwillige tellers heeft zich op regionaal of provinciaal niveau georganiseerd in een libellenwerkgroep. Veel tellers worden door de activiteiten van deze libellenwerkgroepen gemotiveerd en de enthousiasme-

rende werking van dergelijke groepen geeft het huidige libellenwerk in Nederland een nieuwe impuls.

Aan het einde van het telseizoen worden de gegevens ingestuurd en verwerkt bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) in Voorburg. Na invoering in de computer en een eerste controle door het CBS krijgen de tellers een uitdraai om te controleren op nog aanwezige fouten. Al met al duurt het traject tot een volledig gecontroleerd bestand bijna een jaar. Dit lijkt lang, maar is noodzakelijk om betrouwbare analyses te kunnen presenteren.

Na het proefjaar 1997 en drie volledige jaren tellen (1998-2000) waren er niet minder dan 467 routes beschreven. Hiervan was 60,6% algemeen ($n=283$) en 39,4% soortgericht ($n=184$). De ligging van de telroutes over Nederland is te vinden in figuur 1. Circa 100 routes zijn inmiddels driemaal geteld en in totaal zijn er in het jaar 2000 gegevens binnen van ongeveer 325 routes (figuur 2).



Figuur 1

Ligging van de libellenroutes over Nederland. Dichte stip: algemene route. Open stip: soortgerichte route.

Distribution of monitoring plots in The Netherlands. Black dot: sites where all dragonfly species are counted. Open dot: single species site.

Tabel 1

Overzicht van de vijf algemeenste libellensoorten in het Landelijk Meetnet Libellen gedurende 1998-2000.

soort	aantal getelde libellen	aantal routes	percentage van de algemene routes
1998			
Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	10.685	47	55,3%
Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>)	6.783	84	98,8%
Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>)	3.560	57	67,1%
Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	2.430	50	58,8%
Gewone pantserjuffer (<i>Lestes sponsa</i>)	2.193	41	48,2%
1999			
Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	28.435	62	42,5%
Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>)	10.417	97	66,4%
Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>)	5.487	70	47,9%
Gewone pantserjuffer (<i>Lestes sponsa</i>)	5.204	61	41,8%
Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	5.164	67	45,9%
2000			
Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	32.373	84	44,0%
Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>)	12.005	133	69,6%
Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>)	9.509	93	48,7%
Gewone pantserjuffer (<i>Lestes sponsa</i>)	6.528	77	40,3%
Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	6.233	94	49,2%

Table 1

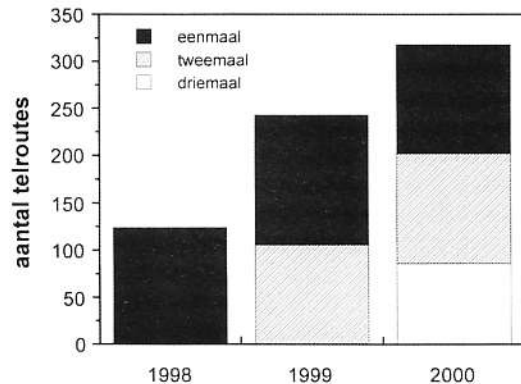
Total number of individuals counted, the number of plots and the percentage of plots at which the dragonfly species was present (single species transects excluded) of the five most common dragonfly species during 1998-2000 in the Dutch Dragonfly Monitoring Scheme.

Resultaten

Het belangrijkste doel van het Landelijk Meetnet Libellen is het volgen van de aantalsontwikkeling van libellen en van een aantal Rode-Lijstsoorten in het bijzonder. Verder kan de informatie over voor- en achteruitgang van soorten gebruikt worden voor de onderbouwing en evaluatie van het natuurbeleid, bijvoorbeeld om te zien of het succesvol is geweest. Bovendien kunnen de resultaten uit de libellenmonitoring gebruikt worden voor ecologisch onderzoek. Van al deze aspecten komt iets terug in de hierna uitgewerkte voorbeelden.

Algemeen

De stijging in het aantal routes per jaar komt tot uiting in zowel het aantal getelde soorten als in het aantal getelde individuen. In 1998 werden 41 soorten libellen geteld (circa 37.000 individuen), in 1999 was dat opgelopen tot 46 soorten (circa 74.000 individuen) en in 2000 tot 50 soorten (bijna 92.000 individuele libellen). In de top vijf van waargenomen soorten zijn in de drie teljaren geen grote verschillen zichtbaar (tabel 1). De Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) domineert al jaren



Figuur 2

Het aantal getelde routes per jaar in de periode 1998 tot en met 2000.

The number of counted monitoring transects in The Netherlands during 1998-2000.

de tellingen en wordt op sommige routes waargenomen met duizenden exemplaren op jaarbasis. Het Lantaarntje (*Ischnura elegans*) wordt elk jaar op het hoogste aantal routes aangetroffen. Dit is, gecorrigeerd voor het aandeel soortgerichte routes (waarop het Lantaarntje niet wordt geteld), bijna 80% van het totaal aantal routes (tabel 1).

Bosbeekjuffer

De Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) (figuur 3) is een schaarse, beekbewonende soort in Nederland. In het Landelijk Meetnet Libellen zijn tot en met 2000 in zeven beeksystemen tellingen uitgevoerd. Al deze beken liggen in de provincie Noord-Brabant met uitzondering van de Oude Graaf in het Weerterbos die (net over de grens) in de provincie Limburg is gesitueerd. In 1999 werden in totaal 998 Bosbeekjuffers geteld. In 2000 waren dat er niet minder dan 1.627. De belangrijkste beken voor de Bosbeekjuffer zijn de Reusel en de Rovertsche Leij in de omgeving van Tilburg. Hier kunnen onder goede omstandigheden honderden exemplaren op een telroute van ongeveer 1 km lengte worden waargenomen. In figuur 4 is het verband weergegeven tussen de mate van meandering van een beek en het voorkomen van de Bosbeekjuffer. Om de tellingen onderling vergelijkbaar te maken zijn de aantallen weergegeven als het aantal individuen per 100 m beek, gecorrigeerd voor het aantal tellingen per seizoen. Omdat er in 1998 nog geen routes voor de Bosbeekjuf-

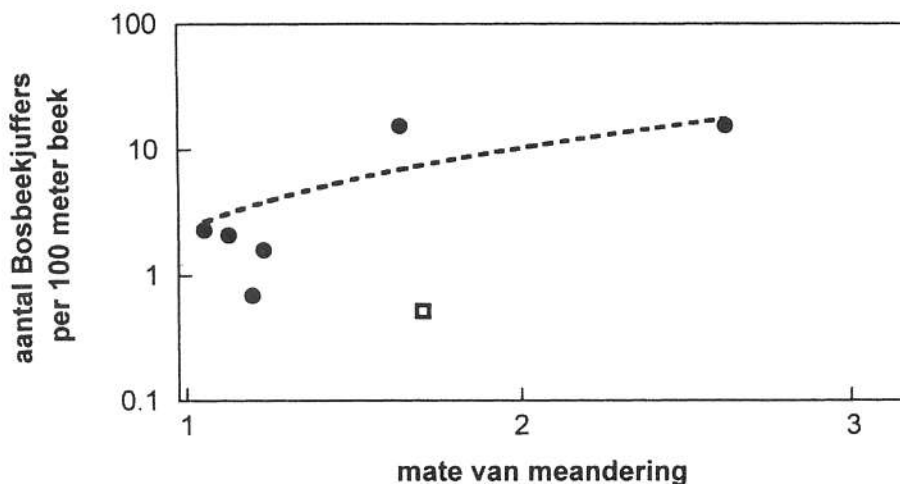
fer waren, zijn de dichtheden in figuur 4 gebaseerd op tellingen in de seizoenen van 1999 en 2000. De mate van meandering is weergegeven als de verhouding tussen de kortste afstand tussen het begin en het eind van de telroute en de lengte van de telroute zelf, die dus langs een slingerende beek altijd langer is. Een verhouding van 1 geeft daarom aan dat er geen meandering is. Hoe hoger het getal op de horizontale as in figuur 4, hoe groter de mate van meandering. Voor de Bosbeekjuffer is naast de waterkwaliteit (denk aan watertemperatuur, organische belasting en zuurstofgehalte), ook de mate van variatie van de beek belangrijk. In een sterk meanderende beek is een grote variatie aan bijvoorbeeld stroomsnelheden aanwezig en ook de stroomsnelheid is een sturende factor in het voorkomen van beekjuffers (GIBBONS & PAIN, 1992). Hoewel de relatie nog niet bijzonder sterk is (regressie-coëfficiënt = 0,81), lijken hogere dichtheden vooral voor te komen in gevarieerde, sterk meanderende beken. Een uitzondering lijkt de situatie in het Merkske (het open vierkantje in figuur 4), een grensbeek

Foto: J.-L. van Eijk



Figuur 3
Een mannetje van de Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*).

Figure 3
Male of *Calopteryx virgo*.



Figuur 4

Relatie tussen de mate van meandering en de dichtheid (logaritmische schaal) van de Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) in de zeven beken die zijn opgenomen in het Landelijk Meetnet Libellen. In het Merkske (open vierkantje) zijn de dichtheden laag, maar er zijn hogere aantallen Bosbeekjuffers te verwachten als de waterkwaliteit in de toekomst verder zal toenemen.

Figure 4

Relation between density (logarithmic scale) of *Calopteryx virgo* and the amount of meandering in seven lowland brooks in The Netherlands. In one of them (open square: 'het Merkske' in Noord-Brabant) the water quality is improving and higher densities of *Calopteryx virgo* are to be expected in future.

ten zuiden van Breda. De dichtheid is hier nog vrij laag, maar de beek slingert sterk en vertoont volop variatie. Hier wordt de laatste jaren hard gewerkt aan een verbetering van de waterkwaliteit en de verwachting is dan ook dat de dichtheid van de Bosbeekjuffer hier nog verder zal kunnen toenemen.

Groene glazenmaker

Het Landelijk Meetnet Libellen richt zich in het bijzonder op de bedreigde libellensoorten in Nederland door middel van soortgerichte routes. De Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*) is zo'n voorbeeld van een bedreigde soort waar het Landelijk Meetnet Libellen zich speciaal op richt. Voor algemene soorten, die zo algemeen zijn dat het niet mogelijk is om alle locaties te tellen, geldt dat een representatieve steekproef van tenminste 25 locaties voldoende is om betrouwbare indexen te berekenen. Van soorten die zo schaars zijn dat dit niet mogelijk is, worden zo mogelijk alle populaties geteld.

Momenteel wordt het voorkomen van de zeldzame Groene glazenmaker op 26 telroutes bijgehouden (figuur 5). De spreiding over Nederland dekt de belangrijkste populaties, hoewel

in Friesland nog uitbreiding gewenst is. De Groene glazenmaker is hiermee één van de best getelde Rode-Lijstsoorten in Nederland. Ook van de meeste andere bedreigde libellensoorten is de dichtheid in het Landelijk Meetnet Libellen voldoende.

Libellen in Gouda: het effect van natuurvriendelijke oevers

In Gouda zijn door de gemeente op meerdere locaties binnen de stadsgrenzen natuurvriendelijke oevers aangelegd. Deze ontwikkeling dateert van 1993 en al na een paar jaar waren de resultaten van deze ingrepen zichtbaar. Er ontstond een weelderige oevervegetatie met een laagveenuitstraling van bijvoorbeeld Gele Iis (*Iris pseudacorus*), Grote Iisdodde (*Typha latifolia*), Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) en hier en daar zelfs Wateraardbei (*Potentilla palustris*). Deze vegetatie werd niet meer, zoals tot dan toe gebruikelijk, elke week gemaaid, maar hooguit tweemaal per jaar en vaak helemaal niet. Er zochten volop amfibieën een schuilplaats in de oevervegetatie en medewerkers van de gemeente Gouda troffen ook veel insecten, waaronder libellen aan (VAN BEKKUM, 1998; MOSTERT & HEIKOOP, 2000).

De vraag hoeveel positieve invloed dergelijke natuurvriendelijke ingrepen op de libellenfauna hadden, lag voor de hand. Daarom zijn er in het seizoen 2000 in Gouda op tien plaatsen libellen geteld langs zowel natuurvriendelijke oevers als langs traditionele, niet aangepaste oevers. De telroutes hadden allemaal een lengte van 100 m en binnen de mogelijkheden werd gezocht naar een zo veel mogelijk vergelijkbare telroute langs een traditionele oever om een vergelijking met de natuurvriendelijke oever mogelijk te maken. Bij voorkeur lag de traditionele oever op dezelfde manier geëxposeerd ten opzichte van de zon en was het water van vergelijkbare (meestal dezelfde) kwaliteit. Bovendien moest de traditionele tegenhanger van de natuurvriendelijke oever op niet meer dan enkele honderden meters afstand liggen. Op deze manier werden tien telroutes vastgesteld die in het seizoen 2000 gemiddeld ruim acht keer (6-9) gelopen werden door tien bij het project betrokken vrijwilligers.

In totaal werden 19 verschillende soorten libellen waargenomen tijdens de tellingen in Gouda. Slechts 12 soorten werden gezien langs de traditionele telroutes en alle 19 soorten, waaronder de Groene glazenmaker en de Vroege glazenmaker (*A. isosceles*), werden langs de natuurvriendelijke oevers gezien. Per dubbelroute werden significant meer individuen (ANOVA; $p < 0,01$) en ook significant meer soorten libellen (ANOVA; $p < 0,01$) gezien langs de natuurvriendelijke oever (figuur 6). Meer resultaten zijn te vinden in HEIKOOP ET AL. (2001).

Mede op basis van deze positieve resultaten is het huidige beleid in de gemeente Gouda erop gericht om zoveel mogelijk nieuwe oevers natuurvriendelijk in te richten. Een natuurvriendelijke oever zal niet langer een 'extraatje' zijn, maar in principe zal bij reconstructies van oevers in de gemeente Gouda altijd een natuurvriendelijke oever worden aangelegd, tenzij het op die locatie door omstandigheden absoluut niet kan (HEIKOOP & KIEVIT, 2001).



Figuur 5
Ligging van de telroutes waar de Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*) wordt geteld.
Location of monitoring transects per 5x5 kilometer square in The Netherlands where Aeshna viridis is counted.

Bespreking

Signalerende en evaluerende rol

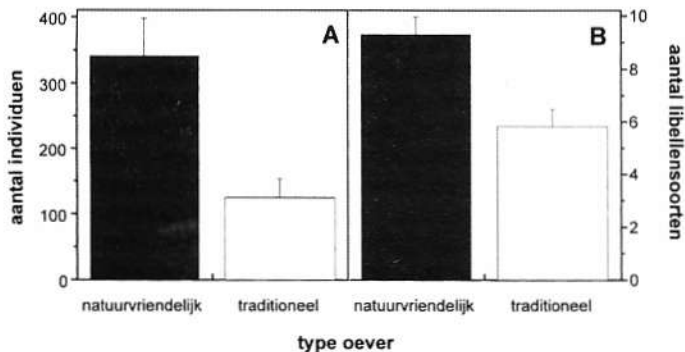
Het Landelijk Meetnet Libellen maakt deel uit van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Dit is een stelsel van meetnetten waarmee populatieontwikkelingen in de flora en fauna van Nederland worden gevolgd. Het NEM volgt dus de aantalsontwikkelingen van veel verschillende soorten planten en dieren, waaronder bedreigde soorten die de belangstelling hebben van het nationale natuurbeleid. Door de rijksoverheid worden bijvoorbeeld soortbeschermingsplannen opgesteld voor (inter)nationaal zeldzame en bedreigde soorten in Nederland. De plannen moeten een soort (of een groep van soorten) er weer bovenop helpen en zorgen voor duurzame populaties in Nederland. Voor tien soorten libellen staan dergelijke plannen op stapel. De Groene glazenmaker, die als 'bedreigd' op de nationale Rode Lijst staat (WASSCHER ET AL., 1998), is één van deze soorten en deze libel is met (tot nu toe) 26 telroutes goed te volgen in het Landelijk Meetnet Libellen. Er zijn inmiddels

regionale soortbeschermingsplannen voor de provincies Noord-Holland (WASSCHER & KAPTEYN, 1997), Groningen (KETELAAR & VAN DE WETERING, 2000) en Utrecht (DE JONG, 2000) verschenen. Bovendien is er een landelijk beschermingsplan voor de Groene glazenmaker uitgekomen (DE JONG & VERBEEK, 2001). Voor drie andere moerassorten, namelijk de Donkere waterjuffer (*Coenagrion armatum*), de Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) en de Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) is inmiddels een basisdocument voor een beschermingsplan moerassen opgesteld (KETELAAR ET AL., 2000). Een (soort)beschermingsplan wordt over het algemeen pas opgesteld wanneer wordt gesignaleerd dat het niet goed gaat met een soort (of een groep van soorten) en een meetnet kan hierbij dus een

duidelijke signalerende functie hebben. In een soortbeschermingsplan worden allerlei beheermaatregelen voorgesteld die positief voor een soort zouden moeten uitpakken en ook hierin heeft een meetnet een belangrijke functie. Omdat de Groene glazenmaker zo volledig in het Landelijk Meetnet Libellen opgenomen is, heeft het meetnet een duidelijke evaluerende functie bij de uitvoering van de verschillende beschermingsplannen voor deze soort. Ook in het geval van Gouda blijkt de positieve rol van deze evaluerende functie van het Landelijk Meetnet Libellen.

Beperkingen in de levenswijze

Na drie jaar tellen blijkt dat het Landelijk Meetnet Libellen een duidelijke plaats binnen het NEM heeft gekregen. In grote delen van Nederland zijn veel tellers actief en, hoewel dat voor veel soorten nog niet precies bekend is, bestaat de indruk dat veel soorten libellen in het huidige meetnet voldoende goed geteld worden. Dit geldt vooral voor een aantal zeldzame soorten, zoals de Speerwaterjuffer (*Coenagrion hastulatum*), de Bosbeekjuffer en de Groene glazenmaker die vrijwel integraal geteld worden. Toch zijn er ook enkele duidelijke beperkingen. Sommige soorten zijn door hun levenswijze moeilijk telbaar. Winterjuffers (*Sympecma spec.*) zijn bijvoorbeeld vooral actief in de late



Figuur 6

Het gemiddeld aantal individuen (figuur A) en het gemiddeld aantal libellensoorten (figuur B) op natuurvriendelijke oevers (zwarte balken) en traditionele oevers (witte balken) in de gemeente Gouda (n=10). De gemiddelde waarden met standaardfouten zijn weergegeven. *The average number of individuals (figure A) and the average number of dragonfly species (figure B) counted at transects alongside ecologically restored banks (black bars) compared with non-restored localities (white bars) in the city of Gouda in The Netherlands (n=10). Presented are the mean values together with their standard error. Both the difference in observed numbers of individuals and species richness were significant at the $p < 0,01$ level.*

nazomer en het vroege voorjaar. De tellingen van het Landelijk Meetnet Libellen starten begin mei (wat na de grootste piekactiviteit van de winterjuffers is) en eindigen half september als de winterjuffers nog volop vliegactiviteit vertonen. Bovendien zijn de meeste winterjuffers in de nazomer niet direct langs de waterkant te verwachten, terwijl daar wel de meeste telroutes liggen. Net als de winterjuffers worden ook de rombouten (*Gomphidae*) nog slecht door het Landelijk Meetnet Libellen gedekt. Ook bij deze soorten is dat vooral te wijten aan de ecologie van de verschillende soorten rombouten. De mogelijkheid om door systematische tellingen van exuvia's betrouwbare tellingen voor rombouten te ontwikkelen, wordt op dit moment onderzocht.

Beperkingen in de verdeling van telroutes

Een andere beperking in het Landelijk Meetnet Libellen is de verdeling van de telroutes over Nederland. Zoals blijkt uit figuur 1 is er reeds sprake van een behoorlijke dekking, maar er zijn ook onderbemonsterde regio's. In vrijwel elke provincie zijn streken aan te wijzen waar telroutes nieuwe informatie op zouden kunnen leveren. In sommige delen van Zeeland, Noord-Brabant (figuur 7), Limburg, Noord-Holland, Friesland en Groningen zijn in grote gebieden geen telroutes gelegen. Dit kan belangrijke



Figuur 7

Het Klein Hasselsven in Noord-Brabant waar de Speerwaterjuffer (*Coenagrion hastulatum*) voorkomt, maar nog niet geteld wordt. Ook op andere locaties in Noord-Brabant zijn nog nieuwe telroutes nodig.

Figure 7

Example of a location (Klein Hasselsven in Noord-Brabant) where *Coenagrion hastulatum* occurred. However, at this and many other sites in Noord-Brabant monitoring plots are needed.

consequenties hebben voor de resultaten in het Landelijk Meetnet Libellen. Voor landelijk algemene soorten met nog onvoldoende routes in het meetnet, is het duidelijk dat er nog geen betrouwbare indexen gepresenteerd kunnen worden. Maar ook als voor een bepaalde soort op het eerste gezicht wel voldoende routes zijn (meer dan de vuistregel van 25 telroutes), kan er toch sprake zijn van een onderbemonstering. Zo komt bijvoorbeeld de Groene glazenmaker ruwweg in twee gebieden in Nederland voor. Het eerste is het laagveengebied van Holland en Utrecht in het westen van Nederland en het andere gebied ligt in laagveen van Overijssel, Friesland en Groningen. In beide gebieden liggen voldoende telroutes om de Groene glazenmaker goed te volgen, maar theoretisch kan het zo zijn dat beide populaties verschillende trends laten zien. Als in één van de twee gebieden veel meer telroutes liggen in vergelijking met het andere gebied, kan de landelijke index sterk beïnvloed worden door de resultaten uit het gebied met de meeste

telroutes. De vertekening wordt nog sterker als de goed getelde populatie in principe van minder belang zou zijn, bijvoorbeeld omdat deze veel kleiner van omvang is. Dus onderbemonstering in een voor een bepaalde soort essentiële regio geeft onbetrouwbare uitkomsten. Om dit op te lossen moet er bij het berekenen van de indexen rekening worden gehouden met de verspreiding van libellensoorten over Nederland. De basisgegevens die voor deze weging noodzakelijk zijn om de resultaten van het Landelijk Meetnet Libellen te optimaliseren, zijn in het najaar van 2001 beschikbaar gekomen (GROENENDIJK, 2001). Als deze gegevens in het Landelijk Meetnet Libellen geïmplementeerd zijn, zal nog duidelijker worden voor welke soorten en in welke gebieden er nog telroutes nodig zijn.

Dankwoord

Wij zijn trots op de vele vrijwilligers die elke keer opnieuw de libellentellingen uitvoeren langs de telroutes en we willen ze daarvoor

heel hartelijk bedanken. We hebben er alle vertrouwen in dat met hun inzet het Landelijk Meetnet Libellen zijn waarde zal blijven bewijzen en in kwaliteit zal toenemen.

Dick Groenendijk
De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen
dick.groenendijk@vlinderstichting.nl

Robert Ketelaar
De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen
robert.ketelaar@vlinderstichting.nl

Calijn Plate
Centraal Bureau voor de Statistiek - Voorburg
Postbus 4000
2270 JM Voorburg
CPTE@cbs.nl

Literatuur

- BEKKUM, H.G.P. VAN, 1998. Natuurvriendelijke oevers in Gouda, een toetsing van de theorie aan de praktijk. Rapportnummer SV98.05, De Vlinderstichting, Wageningen.
- GIBBONS, D.W. & D. PAIN, 1992. The influence of river flow rate on the breeding behaviour of *Calopteryx damselflies*. *Journal of Animal Ecology* 61: 283-289.
- GROENENDIJK, D., 2001. Landelijk Meetnet Libellen: Basisgegevens voor wegging. Rapportnummer VS2001.010, De Vlinderstichting, Wageningen.
- HEIKOOP, J.E., L. VAN DER HOEK & W. REVET, 2001. Libellen langs natuurvriendelijke en traditionele oevers in Gouda 2000. Rapport gemeente Gouda, afdeling milieu.
- HEIKOOP, J.E. & J. KIEVIT, 2001. Libellen langs natuurvriendelijke en traditionele oevers in Gouda. *Vlinders* 16(4): 22-24.
- JONG, T.H. DE, 2000. Soortenbeschermingsplan voor Krabbenscheer en Groene glazenmaker. Provincie Utrecht.
- JONG, T.H. DE & P. VERBEEK, 2001. Beschermingsplan Groene glazenmaker 2002-2006. Rapportnummer 2001/015, Directie Natuurbeheer, Wageningen.
- KETELAAR, R. & M. VAN DER WEIDE, 1997. Monitoring van libellen in Nederland. *Brachytron* 1(2): 44-50.
- KETELAAR, R. & C. PLATE, 1999. Handleiding Libellenmonitoring. Rapportnummer VS99.01, De Vlinderstichting & Centraal Bureau voor de Statistiek, Wageningen/Voorburg.
- KETELAAR, R. & B. VAN DE WETERING, 2000. Herstelplan Groene glazenmaker in Groningen. Rapportnummer VS2000.21, De Vlinderstichting, Wageningen.

KETELAAR, R., D. GROENENDIJK, K. VELING & V. KALKMAN, 2000. Beschermingsplan dagvlinders en libellen van moerassen. Rapportnummer VS2000.34, De Vlinderstichting & EIS-Nederland, Wageningen/Leiden.

MOSTERT, K. & L. HEIKOOP, 2000. Libellen langs natuurvriendelijke oevers in Gouda. Rapport gemeente Gouda, afdeling milieu.

WASSCHER, M. & K. KAPTEYN, 1997. Onderzoeksprogramma faunabeleid: kansen voor de Groene glazenmaker, een bedreigde libellensoort. Afdeling Onderzoek Provincie Noord-Holland, Haarlem.

WASSCHER, M., G.O. KEIJL & G. VAN OMMERING, 1998. Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport nummer 30, IKC-Natuurbeheer, Wageningen.

Summary

GROENENDIJK, D., R. KETELAAR & C. PLATE, 2001. The Dutch Dragonfly Monitoring Scheme: some results after the first three years of counting. *Brachytron* 5(1/2): 19-27.

The Dutch Dragonfly Monitoring Scheme started in 1997 with a probationary year. From 1998 onwards the number of monitoring plots increased quickly to more than 325 in 2000. About 40% of the plots concerns single species sites, which are counted three times a year during the peak of occurrence of the counted species. At all other sites all dragonfly species are counted nine times a year. Countings are mostly done by volunteers between May and September using a standardised method. Results are used to calculate yearly indices for each species and for conservation purposes for endangered species like *Aeshna viridis* and *Calopteryx virgo*. In addition, results are also used to evaluate conservation measures. In the city of Gouda for instance, dragonfly numbers and diversity proved to be higher along ecologically restored banks in the city compared with non-restored localities. Although more monitoring plots are needed for a more powerful analysis, it is concluded that the Dutch Dragonfly Monitoring Scheme is a useful tool in the conservation and protection of dragonflies and their habitats in The Netherlands.

Keywords

Monitoring, methodology, The Netherlands, Odonata, *Calopteryx virgo*, *Aeshna viridis*