

Ontwikkeling van de libellenfauna in een nieuw duinmeertje in de Amsterdamse Waterleidingduinen (Noordwijk, Zuid-Holland)

Geschiedenis en periode 1999 - 2002

W.J. Kuijper

Inleiding

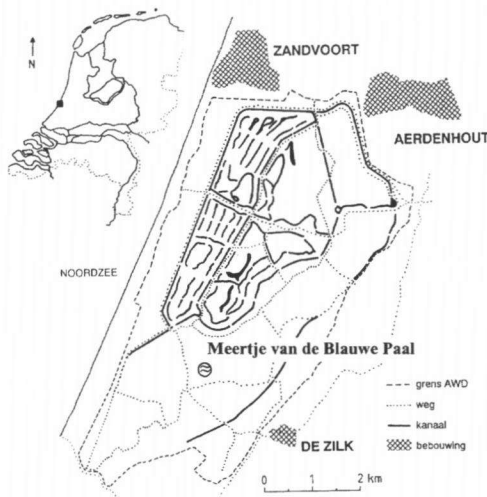
In 1991 is in het zuidelijk deel van de Amsterdamse Waterleidingduinen (AWD) het Weitje van de Blauwe Paal enige decimeters afgegraven (figuur 1). Het doel was om vochtminnende planten een geschikte groeiplaats te bieden. In de loop van de jaren ontstond er echter een periodiek droogvallend duinmeertje. Vanaf eind 1999 werden hierin libellen waargenomen (km-hok: 095,80-481,15). Het gebied is een open, vrij vlak duin dat voornamelijk begroeid is met grassen en struiken. Het ligt in het zogenaamde duindoornlandschap. De afmetingen van het verdiepte gebied zijn 100x150 m; de bodem bestaat uit fijn kalkrijk duinzand. Het Waterleidingbedrijf van de gemeente Amsterdam gaf toestemming om het gebied te onderzoeken.

Methode en determinatie

Naast het algemene beeld van de flora en de fauna werd er speciaal gelet op de kolonisatie door libellen en mollusken van de ontstane (tijdelijke?) waterplas: het Meertje van de Blauwe Paal. Het veldwerk varieerde van een half uur tot drie uur per bezoek. De bestede tijd was vooral afhankelijk van de tijd van het jaar en de hoogte van de waterstand. Regelmatig werd gekeken of er zich (nieuwe) waterplanten hadden gevestigd.

Voor het niet-biologisch deel van het onderzoek werden tijdens de bezoeken de tijd, de waterstand en de temperatuur van het water en van de lucht genoteerd. Het waterpeil is in figuur 5 weergegeven met een vijfdelige schaal.

Bij 'vol water' staat het meertje tot tegen de randen (steilkantje) met water (figuur 2). Bij 'oeverzone droog' is het water enkele dm gezakt en is de meerbodem langs de oevers over enkele meters breed drooggefallen. Bij 'deels drooggefallen' is ongeveer de helft van de meerbodem drooggefallen. 'Iets water' betekent dat er in de westpunt nog enkele plassen staan met een diepte van 10 à 20 cm en dat de rest is drooggefallen. Bij 'droog' zijn er geen plassen meer en vertoont de bodem krimpscheuren. In de beginperiode trad verstuiving op van de zandbodem. Via een vlak naast het gebied aanwezige peilbuis werd de grondwaterstand gemeten.



Figuur 1.
Ligging onderzoeksgebied.

Location of the Meertje van de Blauwe Paal in The Netherlands.



Figuur 2.

Zuidwestoever van het Meertje van de Blauwe Paal, 20-10-2001
Impression of the bank of the Meertje van de Blauwe Paal, Oct. 2001.

Voor het onderzoek van de waterfauna werd met een ronde handzeef door de vegetatie geschept en werden van de bodem happen genomen die doorgezeefd werden. De residuen in de zeef werden ter plekke bekeken en weer teruggeworpen. De aanwezige diergroepen werden genoteerd met een indicatie van de aantallen en van een aantal dieren werd de soort bepaald. Af en toe werden delen van aanspoelsel in de waterlijn meegenomen en thuis met behulp van een microscoop onderzocht.

De vegetatie werd intensief onderzocht op de aanwezigheid van larvenhuidjes van libellen. Hiervoor kwamen zowel de uit het water stekende plantenstengels als de planten op de oevers, vele meters vanaf de waterlijn, in aanmerking. Er werd naar gestreefd om alle huidjes van de Anisoptera en een groot deel van de Zygoptera te verzamelen. Het verzamelde materiaal werd thuis gedetermineerd. Voor het onderscheid tussen Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) en Lantaarntje (*Ischnura elegans*) werd gelet op het wel of niet aanwezig zijn van het zeer kleine stekeltje naast de basis van de laatste haar op de labiale palp. Van de honderden verzamelde huidjes werden er enkele tientallen op dit kenmerk onderzocht. Vooral in 2002 werd geprobeerd om het gebied het gehele jaar regelmatig te bezoeken. Dit heeft in dat jaar geresulteerd in 35 bezoeken, vooral tijdens de uitsluiperperiode van de libellen (zie figuur 5). De gebruikte determinatieliteratuur is in de literatuurlijst terug te vinden (GERKEN

& STERNBERG, 1999; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Enkele determinaties zijn gecontroleerd door K.D. Dijkstra, A. Kop, T. van Trigt en J.W. van Velzen.

Ontwikkeling

De ontwikkeling van het gebied na het afgraven is anders verlopen dan werd verwacht. Er werd gerekend op een vochtige duinvallei-vegetatie. Na het graven in begin 1991 trad er eerst enige verstui-ving in het droge terrein op. Het gemiddeld met een halve meter afgegraven terrein kwam daardoor nog enkele centimeters dieper te liggen. In de zuidwesthoek kwam het nieuwe oppervlak plaatselijk

zelfs nog 22 cm lager te liggen (GEELEN, 1992; LANGEVELD & LANGEVELD, 1992; VAN TIL, 2002). Langs de randen van het vergraven stuk sedimenteerde zand. Schelpen van de zoetwater-slakken Ovale poelslak (*Radix ovata*), Lever-botslak (*Galba truncatula*), Moeraspoelslak (*Stagnicola palustris*) en Geronde schijfhoren (*Anisus leucostoma*) en de oögonien (vrouwelijke voortplantingsorganen; eivormig met een spiraalstructuur, een halve tot 1 mm groot en vaak met kalk bezet) van een kransbladsoort in enkele vrijgekomen laagjes toonden aan dat er op deze plek vroeger een ondiepe duinplas was geweest (KUIJPER, 1996).

In de winter van 1992/1993 waren er voor het eerst enkele flinke plassen op het terrein. Deze waren 10 à 20 cm diep en bevatten geen waterdieren. In het begin van 1993 verdween dit water weer. Tijdens een bezoek in het voorjaar van 1994 en 1995 bleek het Weetje van de Blauwe Paal vol met water te staan. Vanaf die tijd werd dat het Meertje van de Blauwe Paal. De maximale waterdiepte (in het westelijk deel) was circa 1 m. De dierenwereld reageerde snel op het nieuwe meertje. Aange-troffen werden watervlooien, mosselkreeftjes, muggenlarven, waterkevers, waterwantsen en padden(larven). In de daarop volgende zomers daalde de waterstand echter weer zodat de bodem voor een groot deel droog viel.

Tijdens enkele voorjaarsbezoeken in 1996, 1997 en 1998 trof ik het meertje droog aan. Vooral de jaren 1996 en 1997 waren extreem droog. Er was geen aquatische fauna meer

aanwezig. In de loop van 1998 kwam er weer water door de vele regenval. In begin en eind 1999 stond het vol water, na de zomer was er enige tijd een lage waterstand. Diverse waterdieren waren weer aanwezig en er werden voor het eerst libellen gevangen (enkele larven van Anisoptera op 18 september 1999).

Omdat het meertje na dit jaar niet meer geheel drooggevalen is en zelfs lange perioden vol met water stond, nam het aantal waarnemingen van waterdieren (soorten en aantallen) snel toe. In de volgende paragraaf behandel ik hiervan de libellen die zich sinds het ontstaan in dit water hebben voortgeplant.

In de eerste helft van 2000 stond het meertje vol water om daarna geleidelijk te dalen tot bijna droog in oktober. Dan volgt een stijging tot vol in december en zelfs 'een buiten de oevers treden' in de westpunt in begin 2001. Het hele jaar 2001 heeft het meertje veel water bevat. Ook in de eerste helft van 2002 was de waterstand hoog om geleidelijk te gaan dalen tot bijna droog in oktober (figuur 5). Bijna droog betekent voor een groot deel drooggevalen, maar met in de westpunt nog een flinke plas van vele tientallen vierkante meters van 10 à 20 cm diep. In november en december 2002 loopt het meertje weer geleidelijk vol. Door de ligging van het gebied midden op een zoetwaterbel zijn de fluctuaties van de grondwaterpiegel groot (tot 1,5 m) door de neerslag ter plekke (VAN TIL, 2002).

Plantengroei

De plantengroei in het water wordt voor een groot deel gekenmerkt door kransblad. De volgende soorten konden worden gedetermineerd (determinaties uitgevoerd door E. Nat): Ruw kransblad (*Chara aspera*), Brokkelig kransblad (*C. contraria*), Breekbaar kransblad (*C. globularis*), Stekelharig kransblad (*C. hispida*), Teer kransblad (*C. virgata*) en Gewoon kransblad (*C. vulgaris* var. *vulgaris*). Enkele honderden vierkante meters met meestal lage planten zijn vooral in het diepste deel aanwezig. In de ondiepe gedeelten gaan de planten steeds dood en moet de bodem steeds opnieuw bezet worden. Daarnaast is een enkel plantje van Stijve watteranonkel (*Ranunculus circinatus*), een smalbladige fonteinkruid (in ieder geval Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*)), (zaden van) Zanni-

chellia (*Zannichellia palustris*), groenalg en Klein kroos (*Lemna minor*) waargenomen. Vooral langs de oevers bestaat de bodem uit kaal zand met slechts op enkele plaatsen een ijle begroeiing van Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Zandzegge (*Carex arenaria*), struisgras (*Agrostis spec.*) en enkele pollen rus (*Juncus spec.*). Op de oevers staan planten die alleen bij hoge waterstanden in het water staan. Dit zijn grassen, o.a. veel Duinriet (*Calamagrostis epigejos*), Kruiptwilg (*Salix repens*), kleine Duindoornstruikjes (*Hippophae rhamnoides*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en dergelijke. In 2002 deden vele kiemplanten van diverse landsoorten van voedselrijke grond moeite om de kale drooggevalen stukken bodem en de oevers te bezetten. Mogelijk gaat de begroeiing in de komende jaren belangrijker worden. Maar als de sterke fluctuaties in de waterstand blijven optreden, zal de vegetatie voorlopig nog een pionierkarakter blijven vertonen.

De bodem

De bodem bestaat uit kalkrijk duinzand. Vooral in de 'diepere' delen heeft zich een sliblaag op het zand gevormd. Op enkele plaatsen (noordoostoever) is een kleine concentratie van planten- en fijne dierenresten (detritus) aanwezig. Het water is helder. Het meertje wordt regelmatig bezocht door reeën die er komen drinken.

Dat het gebied geen vochtige duinvallei maar een duinmeertje is geworden, is grotendeels te danken aan de zeer natte jaren 1998-2002 (OLSTHOORN & MENDIZABAL, 2001). Hoge grondwaterstanden zorgden er voor dat ook greppelsystemen en lage plekken in de omgeving die anders droog stonden toen water bevatten. Een fenomeen dat op allerlei plaatsen in de Nederlandse duinen merkbaar was.

Omdat de bodem van het meertje niet vlak ligt, vallen bij een dalende waterspiegel het noordoostelijk deel en de oeverzones van enkele meters breed snel droog. Maandenlange perioden van droogte komen regelmatig voor wat een duidelijke uitwerking op de fauna heeft. In het zuidwestelijke deel blijft na een droge periode meestal nog wel een flinke plas met 10 à 20 cm water staan. Hierin overleeft een deel van de fauna. Juist op en langs de oevers van dit natste deel kunnen in de zomer



Figuur 3.

Gewone waterbies met Watersnuffels. Meertje van de Blauwe Paal, 25-6-2002.

Eleocharis palustris with *Enallagma cyathigerum*.
Meertje van de Blauwe Paal, June 2002

larvenhuidjes van libellen worden verzameld. Zij ontbreken dan langs de oevers die zich vele tientallen meters van de waterlijn bevinden.

Aangetroffen libellenlarven

Zygoptera

In het jaar 2000 zijn er in de periode 8 april - 10 juni voor het eerst enkele larven gevangen. Deze zijn destijds niet gedetermineerd, maar waren vermoedelijk Watersnuffels. Vanaf juni 2001 werden gedurende het gehele jaar bij de meeste bezoeken larven aangetroffen (in de meeste gevallen niet gedetermineerd). De dieren leefden in het water tussen de (oever)vegetatie en op de bodem. Een enkele maal (onder andere op 27 december 2002) konden er ondanks intensief zoeken geen larven aangetoond worden. Daar stond een maximum tegenover van enkele honderden larven per vierkante meter op 30 augustus 2002 op bodemslib tussen wat kransblad in 3 dm diep water in de westpunt van het meer-tje. In het hoogseizoen werden er maximaal vele tientallen huidjes van uitgeslopen libellen per vierkante meter in een ijle vegetatie van Gewone waterbies aangetroffen.

Watersnuffel

Op 10 juni en 2 augustus 2000 kon ik enkele larvenhuidjes van Watersnuffels verzamelen. Hiermee was dit de eerste soort die zich in het meertje voortgeplant had. Pas in de zomer van 2002 brak de soort goed door, tussen 10 mei

en 30 augustus waren er vele duizenden huidjes aanwezig. De grootste aantallen slopen uit van half juni tot eind juli (figuur 5).

De larvenhuidjes waren te vinden op planten die in het water stonden (Gewone waterbies, rus) vanaf het wateroppervlak tot op enkele dm hoogte en op kruiden (grassen, Zandzegge, Akkerdistel, rus, Bitterzoet) en struikjes (Kruipwilg, Duindoorn) op de droge oevers. In de toptijd waren vaak meerdere huidjes op één stengel aanwezig. De huidjes waren tot vele meters vanaf de waterlijn te vinden.

Op 25 juni 2002 vlogen er honderden Watersnuffels boven de oeverlijn (figuur 3). Diverse dieren waren eieren in de stengels van waterbies aan het afzetten. Enkele exemplaren gingen hiermee onder water door, tot circa 1 dm onder het oppervlak.

Lantaamtje

Slechts enkele larvenhuidjes konden met zekerheid gedetermineerd worden als Lantaamtje. Dit waren 4 huidjes op 2 augustus en 1 huidje op 25 augustus 2001 en 5 huidjes op 31 mei 2002. Bij steekproeven van enkele tot 25 exemplaren per datum bleek het vrijwel steeds om Watersnuffels te gaan. Het Lantaamtje is wel diverse malen als imago waargenomen.

Zwervende pantserjuffer

De Zwervende pantserjuffer (*Lestes barbarus*) kwam als tweede soort te voorschijn in 2000. Op 10 en 17 juni werden er in totaal 23 larvenhuidjes verzameld (KUIJPER, 2001). Van 26 juni tot 17 juli 2001 en van 14 juni tot 31 juli 2002 was de soort weer present met beide keren 78 larvenhuidjes (figuur 5). In de maand juni van 2001 trof ik eveneens een klein aantal larven van deze soort aan in 1 à 2 dm diep water nabij de uitsluipplaatsen.

Doordat de huidjes van de Zwervende pantserjuffer zich soms tussen de vele huidjes van Watersnuffels bevonden (die niet alle verzameld zijn), zal er vermoedelijk een aantal over het hoofd gezien zijn. De larvenhuidjes trof ik tot enkele dm hoog aan op Gewone waterbies, gras, Zandzegge en Kruipwilg in of direct bij het water.

Eerder werden tientallen eiafzettende Zwervende pantserjuffers (op 14 augustus 1995) van het Meertje van de Blauwe Paal gemeld (WASSCHER & VAN VELZEN, 1998). Omdat het meertje in het seizoen 1996 droog heeft

gestaan, zullen deze eieren vrijwel zeker niet zijn uitgekomen.

Houtpantserjuffer

De Houtpantserjuffer (*L. viridis*) is de vierde soort juffer die het meertje gekoloniseerd heeft. Van 13 juli tot 25 augustus 2002 zijn tien larvenhuidjes verzameld (figuur 5).

Gewone pantserjuffer

Tussen de vele larvenhuidjes van Watersnuffels trof ik op 26 juli 2002 één huidje van de Gewone pantserjuffer (*L. sponsa*) aan. Dit betrof een toevalsvondst die gemakkelijk over het hoofd was gezien.

Anisoptera

Op 18 september 1999 werden voor de eerste keer in het nieuwe duinmeertje enkele larven van Anisoptera gevangen. Deze zijn niet op naam gebracht, maar waren zeer waarschijnlijk van de Gewone oeverlibel (*Orthetrum cancellatum*). In de winter van 1998/1999 en het voorjaar van 1999 stond het meertje, na enkele jaren van droogte, weer vol water. Mogelijk hebben dat jaar nog enkele andere libellensoorten hun eieren in dit water afgezet, maar zijn larven daarvan door het in dat jaar nog niet zo intensieve onderzoek gemist.

Larven werden met regelmaat, maar in zeer kleine aantallen, gevangen. Een uitzondering was een maximum van tientallen dieren per vierkante meter bodemslib tussen iets kransblad op 30 augustus 2002 in 3 dm diep water in de westpunt van het meertje. Op 27 december 2002 werd hier geen enkel dier meer gevangen. Het zullen op 30 augustus 2002 dus vooral de larven van de Zwervende heidelibel (*Sympetrum fonscolombii*) geweest zijn. Deze soort sloop ook in september en begin oktober van dat jaar nog volop uit.

Grote keizerlibel

De eerste aanwezigheid van een Grote keizerlibel (*Anax imperator*) merkte ik op door de vangst van een circa 4 cm lange larve op 24 november 2001. In 2002 slopen er tussen 31 mei en 26 juli minimaal 9 dieren uit (figuur 5). De Grote keizerlibel komt dus in een zeer klein aantal voor in het Meertje van de Blauwe Paal. Enkele larvenhuidjes zaten op stengels van Gewone waterbies in de waterlijn, enkele waren aangespoeld en lagen in de waterlijn.

Viervlek

De Viervlek (*Libellula quadrimaculata*) kwam voor het eerst in 2002 voor. Tussen 10 mei en 13 juli werden er acht larvenhuidjes gevonden (figuur 5). Op 10 mei werd eveneens een volgroeide larve gevangen in 3 dm diep water tussen plantenresten op de bodem. Er heeft dus in 2001 of 2000 eiafzetting plaatsgevonden. De dieren slopen vooral uit in een dichte grasvegetatie.

Gewone oeverlibel

Zoals hiervoor vermeld was de eerste libel in het Meertje van de Blauwe Paal in 1999 waarschijnlijk een Gewone oeverlibel. Een zekere determinatie was van een larve in april en september 2000. Ook in 2001 en 2002 werden enkele larven van de Gewone oeverlibel gevangen. Losgelaten dieren gaan snel naar de bodem en graven zich daar direct in. Pas in 2002 kon ik voor het eerst de larvenhuidjes van de Gewone oeverlibel noteren. Tussen 14 juni en 25 augustus van dat jaar zijn er minimaal 71 uitgeslopen (figuur 5). Op 28 september werd nog een huidje gevonden, maar dit was niet vers en kon tot enkele weken oud zijn.

Een probleem bij deze soort is dat de meeste larven een sterk beschutte plek zoeken om uit te sluipen. De huidjes werden vooral in een dichte en enkele dm hoge grasvegetatie aangetroffen. De afstand tot de waterlijn bedroeg maximaal 7 m, waarvan circa 2 m ver de hoge vegetatie in (Duinriet). Dit maakt het zoeken naar larvenhuidjes zeer tijdrovend en vermoedelijk zijn dan ook niet alle exemplaren verzameld.

Zwarte heidelibel

Tussen de honderden larvenhuidjes van diverse heidelibellen werden er onverwacht ook twee exemplaren van de Zwarte heidelibel (*S. danae*) gevonden. Eén waarneming op 22 juni en één op 9 juli, beide in 2002.

Zwervende heidelibel

De Zwervende heidelibel werd voor het eerst in 2001 aangetroffen (KUIJPER, 2002). In dat jaar werden op 2 en 25 augustus in totaal elf larvenhuidjes verzameld (figuur 4). In 2002 waren de aantallen veel groter, en werden in totaal 1.048 exemplaren meegenomen (figuur 5). Opmerkelijk is de eerste vondst van 1 exemplaar op 29 juni 2002. Dit betekent dat er in het voorgaande jaar eiafzetting is geweest en dat

de larven overwinterd hebben om in het begin van de zomer uit te sluipen. Meestal wordt aangenomen dat de Zwervende heidelibel, een zuidelijke soort, in het begin van het jaar vanuit het zuiden hier arriveert en eieren afzet. Deze eieren en de larven ontwikkelen zich snel (DIJKSTRA, 2002), waardoor een nieuwe generatie aan het eind van de zomer uitvliegt. Dit komt goed overeen met mijn vondsten. Ten opzichte van de andere libellensoorten ligt het uitsluipseizoen laat. Het begon in 2002 op 25 augustus en eindigde medio (12) oktober. Twaalf huidjes die ik op 9 november verzamelde zagen er dusdanig slecht uit, dat ik ze als enkele weken oud heb beschouwd.

Bruinrode heidelibel

De eerste larvenhuidjes (184 exemplaren) van de Bruinrode heidelibel (*S. striolatum*) werden op 10 juli 2001 verzameld. Op 25 augustus werden de laatste vier genoteerd. In totaal konden er in 2001 311 exemplaren verzameld worden. In 2002 slopen er minimaal 1.044 Bruinrode heidelibellen uit: het uitsluipseizoen begon omstreeks 22 juni en eindigde eind (28) september (figuur 5). Daarna werden er nog huidjes aangetroffen in oktober en begin november, maar deze waren niet vers genoeg om ze ook van deze maanden te beschouwen.

Steenrode heidelibel

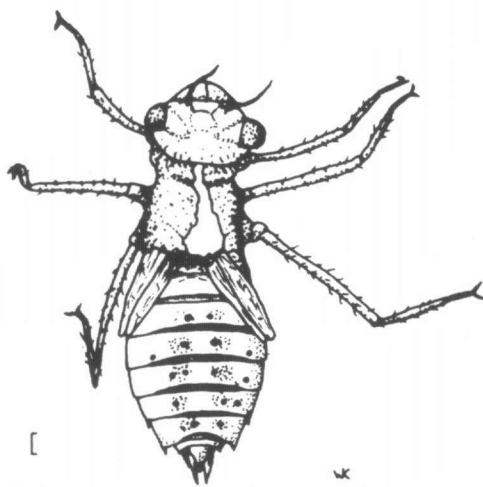
In 2001 was de Steenrode heidelibel (*S. vulgatum*) met enkele larvenhuidjes aanwezig (5 op 10 juli, 1 op 2 augustus). In 2002 lag het aantal hoger, met in totaal 212 huidjes tussen 6 juli en 18 september, waarvan 4 'oude' huidjes van waarschijnlijk deze periode (maar pas tussen 4 oktober en 9 november gevonden) (figuur 5).

Heidelibellen

Het uitsluipen van de larven gebeurde zowel op de in het water staande planten (Gewone waterbies, rus, Zandzegge), als op planten op de droge, hogere oever (gras, Zandzegge, Bitterzoet, Akkerdistel, Duindoorn, Kruipwilg). De huidjes bevonden zich van enkele centimeters boven het water of de grond en tot een halve meter hoog. Een flink deel van de uit het water komende larven liep ver de vegetatie in. De verst van het water gelegen uitsluipplekken waren op 20-25 m van het water gelegen. Dit werd vooral veroorzaakt door lage waterstanden waardoor vele meters brede oeverzones

droogvielen. Er werden dan hoogteverschillen van de grond van een halve meter overwonnen (steil of geleidelijk), enkele meters door een dichte grasbegroeiing gelopen en tot enkele decimeters hoog in een plant geklommen.

Per datum werden er verschillen waargenomen. Zo werden de larvenhuidjes van heidelibellen eind juni 2002 tot enkele meters vanaf de waterlijn in hoog en dicht gras gevonden. Maar op 9 juli waren de huidjes voornamelijk op Gewone waterbies aanwezig, boven het water of in de waterlijn. En op 13 en 20 juli 2002 bleken de larvenhuidjes veel in lage duindoornstruikjes aanwezig, tot 4 m vanaf de waterlijn. Het verst van het water uitsluipend waren dieren die op 30 augustus 2002 op 25 m vanaf de waterlijn in het hoge gras zaten. Een enkele keer werd een op de oever kruipende larve van een heidelibel gezien, een klein aantal dieren werd overdag uitsluipend of net uitgeslopen aangetroffen. De dichtheden varieerden tussen 0 en circa 10 huidjes per m².



Tekening: W.J. Kuiper

Figuur 4. Larvenhuidje van een Zwervende heidelibel. Meertje van de Blauwe Paal, 2-8-2001. Maatstreepje komt overeen met 1 mm.

Exuvium of Sympetrum fonscolombii. Meertje van de Blauwe Paal, August 2001. Bar represents 1 mm.

Invloeden op de ontwikkeling en de aantallen

Hieronder worden enkele veldwaarnemingen vermeld die (waarschijnlijk) van invloed zijn op de libellenfauna en de aantallen individuen.

Waterstand, temperatuur en vegetatie

De sterk wisselende waterstand zal vooral gunstig zijn voor pioniersoorten met een snelle ontwikkeling van ei tot volwassen dier. Hierdoor zijn verschillende soorten niet te verwachten in het meertje. Lange droogteperiodes, zoals die van 1996 en 1997, leiden tot afwezigheid van libellen.

De temperatuur is van invloed op de snelheid van de ontwikkeling van ei tot imago. Lage temperaturen veroorzaken een bevroren van het water. Vooral bij een lage waterstand zal ook het bodemsediment bevroren en overleven de hierin aanwezige larven dit mogelijk niet. Eind december 2002 werd na een vorstperiode in aanspoelsel in de waterlijn een dode larve van een Gewone oeverlibel aangetroffen. Dit was mogelijk een vorstslachtoffer.

Momenteel ontbreekt een oevervegetatie grotendeels. De tientallen plantjes Gewone waterbies en russen geven slechts een geringe bescherming. Vooral in Gewone waterbies worden veel eieren afgezet door Watersnuffels (honderden per stengel). Bij een toenemende vegetatie zal het aantal libellen naar verwachting toenemen. Bij een hoge waterstand komen de hogere oevers met een grasvegetatie als habitat voor de larven in aanmerking. Enkele kruipwilgjes staan dan in het water en vormen een geschikte eiafzetplaats voor de Houtpantserjuffer. De kransbladweide in het diepste deel is een goede plaats waar losse eieren en larven tot ontwikkeling kunnen komen.

Voedsel

Slechts eenmaal is er onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van micro-organismen. Een kleine druppel modder van de bodem (27 december 2002) bevatte grote aantallen levende organismen, waaronder onder andere ciliaten, diatomeeën, aaltjes, sialgen en klokdiertjes. De jongste larvale stadia van libellen zullen ongetwijfeld voldoende voedsel in het meertje vinden.

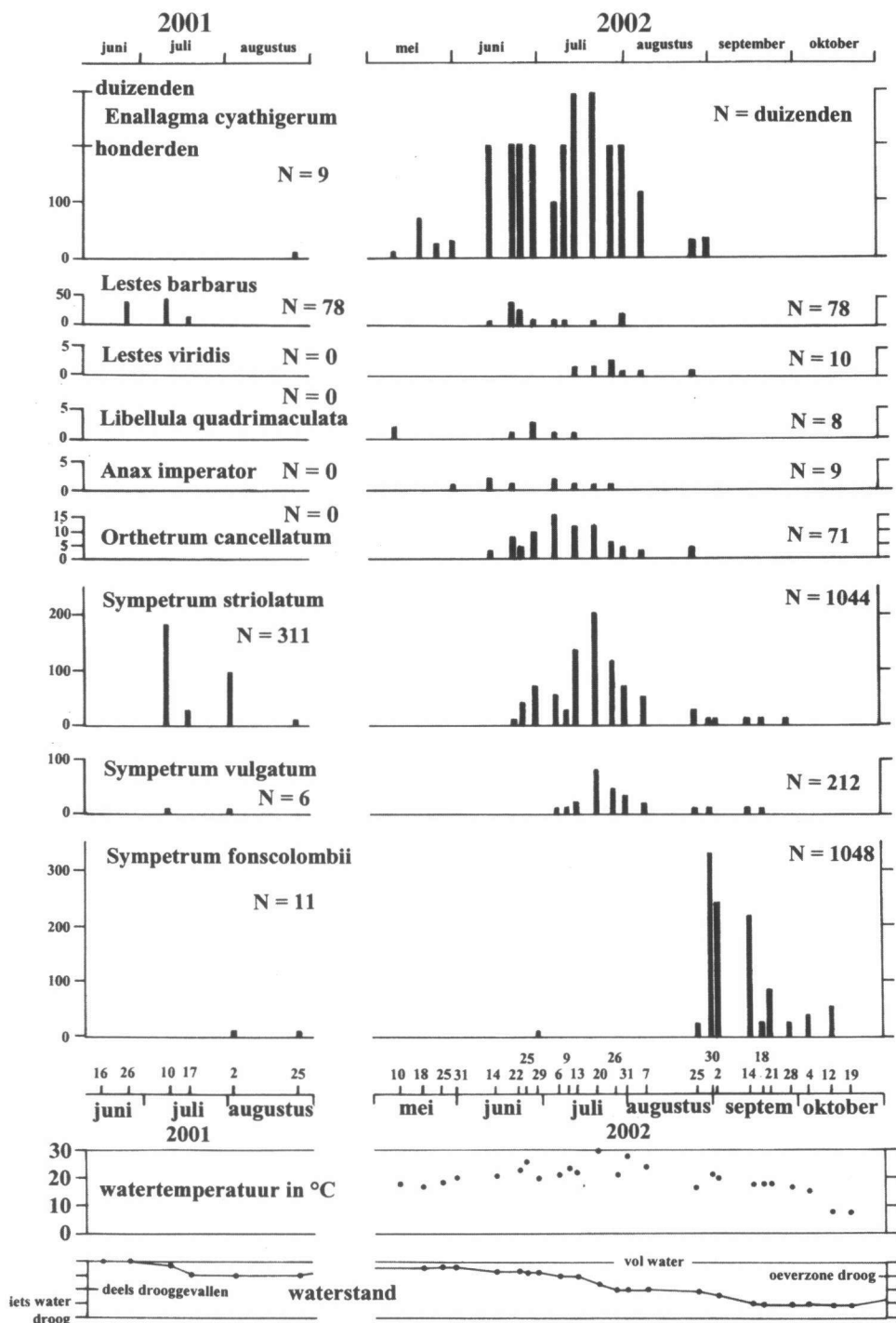
Van de macrofauna zijn enkele groepen goed vertegenwoordigd. Opvallend door hun

grote aantallen in bepaalde perioden zijn watervlooien, diverse muggenlarven, haften, libellenlarven, waterwantsen en kikker- en paddenlarven. Andere dieren die als prooi voor libellenlarven in aanmerking komen zijn o.a. diverse wormpjes en wormen (o.a. bloedzuigers), diverse soorten larven (van waterkevers, vliegen, schietmotten), watermijten en slakken (Ovale poelslak, *Radix ovata*).

Predatie

Of libellenlarven gegeten worden, in welke aantallen en door wie is door mij niet geconstateerd. Wel zijn er enige kandidaten aan te wijzen die in het Meertje van de Blauwe Paal mogelijk op libellenlarven foerageren. Langs de waterlijn of in het water werden enkele vogelsoorten voedselzoekend aangetroffen. Dit zijn Witte kwikstaart (*Motacilla alba*), Zwarte kraai (*Corvus corone*), Tureluur (*Tringa totanus*), Witgatje (*Tringa ochropus*), enkele pleviersoorten, enkele eendensoorten, Meerkooi (*Fulica atra*) en Blauwe reiger (*Ardea cinerea*). Ook de enkele Knobbelzwanen (*Cygnus olor*) die regelmatig op kransblad foerageerden zullen larven die zich tussen deze waterplanten ophouden mee naar binnen krijgen. Gedurende het voorjaar en de zomer van 2002 heeft een paartje Nijlganzen (*Alopochen aegyptiacus*) in het meertje gebroed en er hun zes jongen grootgebracht. De oude dieren graasden veel op de oevervegetatie, de jongen pikten intensief (waarschijnlijk) insecten en bodemdierpjes op, tijdens de periode mei - september. Hun invloed op de fauna is moeilijk te schatten. Het is echter goed mogelijk dat ze ook kruipende larven en uitsluitende libellen opeten. In dat geval zou in 2002 de invloed op de libellenfauna wel eens zeer groot geweest kunnen zijn.

In het water kunnen de volgende dieren larven opeten: volwassen dieren en larven van Gewone pad (*Bufo bufo*), Rugstreeppad (*Bufo calamita*), kikkers (*Rana spec.*) en Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), larven van libellen, waterwantsen, waterkevers en hun larven. Wanneer de larven het land opkruipen vormen zij, evenals tijdens het uitsluipen, een prooi voor hagedissen, muizen en vogels. Slechts tijdens één bezoek (20 juli 2002) werd een gering aantal losse libellenvleugels op de oever gevonden.



Figuur 5. Verloop van temperatuur, waterstand en vondsten libellenlarvenhuidjes in 2001 en 2002 in het Meertje van de Blauwe Paal.

Temperature, waterlevel and finds of exuvia in 2001 and 2002 in 'Meertje van de Blauwe Paal'.

Slot

Het onderzoek van een nieuw en periodiek (bijna) droogvallend duinmeertje toonde de aanwezigheid van twaalf libellensoorten aan in de eerste jaren van haar bestaan. Dit waren vooral typische pioniersoorten die snel aanwezig zijn in nieuw water waar nog slechts weinig begroeiing is. Tijdelijk bijna droogvallen wordt veelal overleefd. De meeste soorten komen vooral af op het ondiepe en daardoor in het voorjaar snel opwarmende water.

Factoren als waterstand en predatie lijken een grote rol te spelen bij de aantallen libellen die uiteindelijk als volwassen dier het Meertje van de Blauwe Paal verlaten. Ondergetekende zal proberen om ook in de komende jaren de ontwikkelingen in het Meertje van de Blauwe Paal te blijven volgen. De hoeveelheid neerslag zal bepalen of dit duingebied een meertje blijft.

Wim Kuijper

Westerbaan 20

2201 EV Noordwijk

w.j.kuijper@arch.leidenuniv.nl

Literatuur

- GERKEN, B. & K. STERNBERG, 1999. Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta/Odonata). Höxter, Jena.
- DIJKSTRA, K.-D., 2002. *Sympetrum fonscolombii*. In: NVL, 2002.
- GEELLEN, L., 1992. Verstuiving op het Weitje van de Blauwe Paal. Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 2 (1): 3.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSH, 2002. Die Libellenlarven Deutschlands. Die Tierwelt Deutschlands, 72. Teil.
- KUIJPER, W.J., 1996. Stuifkuiten, slakkehuisjes en duinplasjes. Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 6 (1): 1-4.
- KUIJPER, W.J., 2001. Zwervende pantserjuffer in Meertje van Blauwe Paal. Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 11 (2): 9.
- KUIJPER, W.J., 2002. Larven van Zwervende heidelibel gevonden. Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 12 (1): 1-2.
- LANGEVELD, K. & P. LANGEVELD, 1992. Plantengroei op het Weitje van de Blauwe Paal. Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 2 (1): 2-3.
- NVL, 2002. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. Nationaal Natuurhistorisch Museum

Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland. Leiden.

OLSTHOORN, T. & I. MENDIZABAL, 2001. Hoe nat wordt het dit jaar in de AWD? Nieuwsbrief Natuuronderzoek Amsterdamse Waterleidingduinen 11 (3): 2.

TIL, M. van, 2002. Weitje van de Blauwe Paal. In: M.J.M. Hootmans (red.). Van zeereep tot binnenduin. Flora, fauna en beheer in de Amsterdamse Waterleidingduinen 1990-2000. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.

WASSCHER, M.T. & J.W. VAN VELZEN, 1998. Voorlopige atlas van de libellen in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen Amsterdam.

Summary

KUIJPER, W.J., 2003. The development of the dragonfly fauna of a new small dune lake in the Amsterdamse Waterleidingduinen (Noordwijk, province of Zuid-Holland); history and period 1999-2002. *Brachytron* 7(2): 43-51.

In 1991 a layer of about half a metre of sand was removed in a dune area to create a wet dune valley vegetation. Due to a rising groundwater table a dune lake developed with from 1999 onwards more or less water. Its maximum depth is 1 m but it dries out periodically. The lake measures 100 x 150 m. The bottom consists of calcareous fine sand with little vegetation. The surroundings are covered by grass vegetation with many low shrubs and some low trees. The author has followed from its inception the water animals and plants that have invaded this (temporary?) dune lake ('Meertje van de Blauwe Paal').

In this article the dragonflies are reported that live in this small lake for the period 1999-2002. In total twelve dragonfly species were recorded, most of which are characteristic pioneer species. The most abundant species were *Enallagma cyathigerum*, *Sympetrum striolatum* and *S. fonscolombii*. In lower quantities also occur *Sympetrum vulgatum*, *Lestes barbarus*, *Orthetrum cancellatum*, *Lestes viridis*, *Anax imperator* and *Libellula quadrimaculata*. Rare were *Ischnura elegans*, *Sympetrum danae* and *Lestes sponsa*.

Keywords

Odonata, exuvia, emergence period, new dune lake, The Netherlands.