

NIEUWE SOORTEN WATERVLOOIEIEN IN NEDERLAND (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA: CLADOCERA)

Martin Soesbergen

De publicatie van de naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften in 2002 was een grote stimulans voor nieuw onderzoek. Na de publicatie met aanvullingen in 2009 zijn er weer negen soorten bijgekomen, waarmee het totaal aantal soorten kieuwpootkreeften in Nederland nu op 124 komt. In dit artikel worden de nieuwe soorten besproken en wordt ingegaan op de redenen voor deze opmerkelijke uitbreiding.

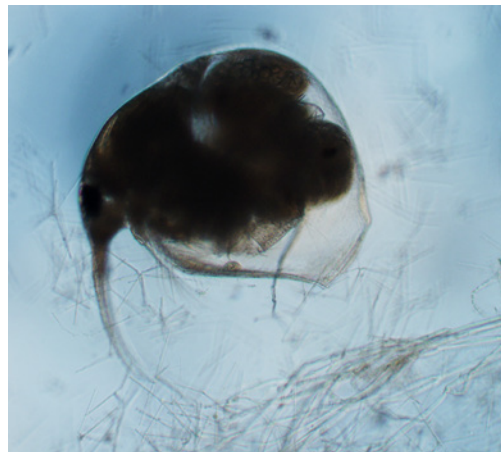
INLEIDING

In 2002 verscheen de naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften (Soesbergen 2002), geactualiseerd door Soesbergen & Van de Sande (2009). Inmiddels zijn er weer negen nieuwe soorten voor de Nederlandse fauna bijgekomen en dat is reden voor een nieuwe update. Hieronder worden de soorten op alfabetische volgorde besproken. Het genoemde materiaal is opgenomen in de collectie van de auteur.

Diaphanosoma mongolianum Ueno, 1938

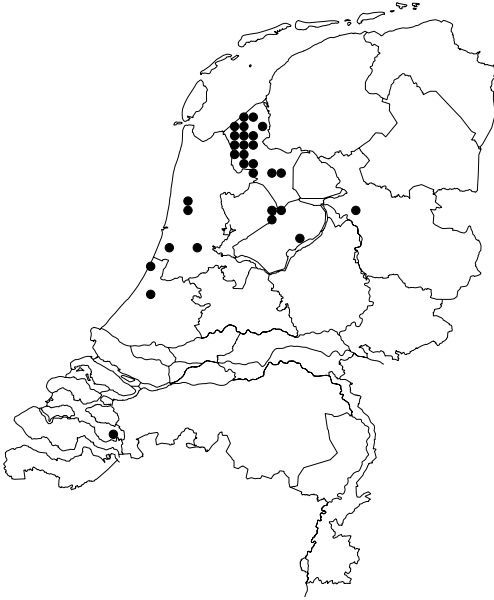
Tot 2010 was *Diaphanosoma brachyurum* de enige soort uit dit genus die uit Nederland bekend was. De auteur is sinds 2009 aanvullende waarnemingen gaan doen aan de verspreiding van de water-vlooien in Nederland, met speciale aandacht voor te verwachten taxa. Dit resulteerde in waarnemingen van enkele nieuwe soorten. Inmiddels worden deze soorten, na het geven van een cursus water-vlooien in 2013, ook door andere analisten gevonden. *Diaphanosoma mongolianum* werd in Nederland voor het eerst gevonden in het Valkenburgse meer (Soesbergen 2010). Dit is een eutroof meer met blauwwierbloei, met als enige vegetatie enkele veldjes schedefonteinkruid. *Diaphanosoma brachyurum* komt in de directe omgeving voor, in een helder slootje dat door regenwater gevoed wordt. De vegetatie van grote egelskop en zwanenbloem bedekte iets meer dan de helft van de sloot. Verder was wortelloos-, veelwortelig- en klein kroos

aanwezig. Dit zijn dus heel sterk verschillende watertypen, die de ecologische verschillen tussen beide soorten goed illustreren. Inmiddels is *D. mongolianum* in 12 wateren gevonden (fig. 2). Het is een soort van sterk eutrofe plassen en meren met blauwwierbloei. De oudste waarneming is afkomstig uit het Zoommeer (september 2002). Vanwege het feit dat deze soort voor 2010 niet herkend werd en gezien de ecologische preferentie (Luyten 1934) is het aannemelijk dat deze soort al sinds lange tijd in ons land voorkomt.



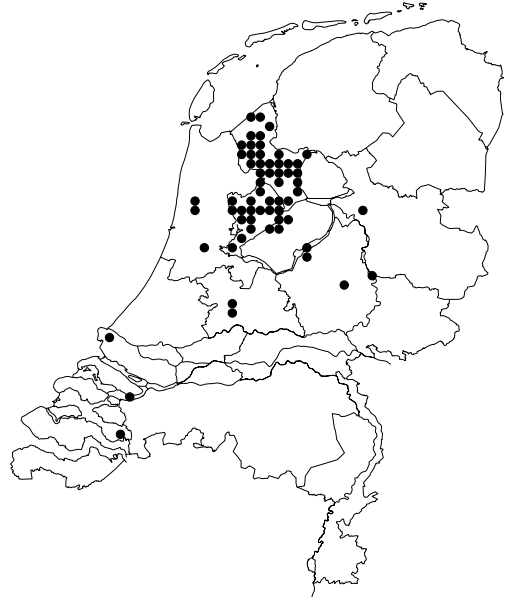
Figuur 1. *Eubosmina kessleri* uit de Bovenwilde bij Giethoorn. Foto Martin Soesbergen.

Figure 1. *Eubosmina kessleri* from Bovenwilde near Giethoorn. Photo Martin Soesbergen.



Figuur 2. Waarnemingen van *Diaphanosoma mongolianum* in Nederland.

Figure 2. Records of *Diaphanosoma mongolianum* in the Netherlands.



Figuur 3. Waarnemingen van *Diaphanosoma orghidani* in Nederland.

Figure 3. Records of *Diaphanosoma orghidani* in the Netherlands.

Diaphanosoma orghidani Negrea, 1982

Nieuw voor Nederland

In 2010 werd in de Wijde Aa te Zwolle een derde *Diaphanosoma*-soort gevonden: *Diaphanosoma orghidani*. Inmiddels zijn van *D. orghidani* meer dan honderd waarnemingen bekend (fig. 3).

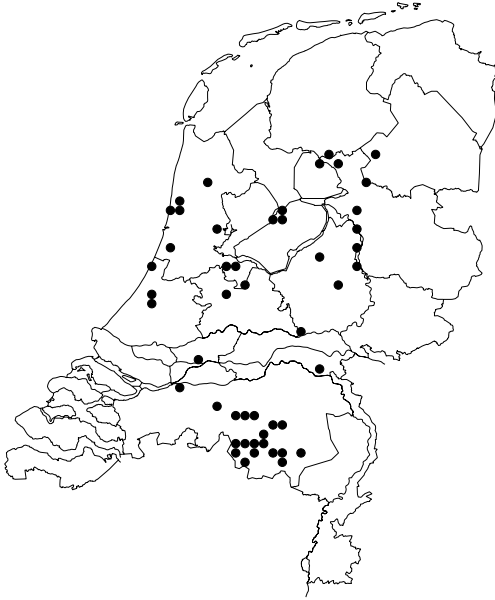
Omdat deze soort in een aantal rijkswateren (Markermeer, Wolderwijd en IJsselmeer) is aangetroffen, werden oude monsters van Rijkswaterstaat nagekeken. De oudste waarneming is tot nu toe afkomstig uit het Volkerak (juli 2001). Het is dus geen recent gearriveerde exoot. Waarschijnlijk komt deze soort van nature voor in onze grote, eutrofe, ondiepe meren, en is altijd onopgemerkt gebleven. In zulke meren met blauwwieren komt in Nederland een kenmerkende gemeenschap voor met onder andere *Diaphanoma orghidani*, *Ceriodaphnia pulchella* Sars, 1862, *Daphnia cucullata* Sars, 1862, *Eubosmina coregoni* (Baird, 1857) en *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller, 1776).

Oude, ongedocumenteerde waarnemingen van *D. brachyurum* zijn nu niet meer onder te brengen bij een van de drie soorten. De voorkeur van *Diaphanosoma brachyurum* voor kleinere wateren komt tot uiting in de verspreiding (fig. 4).

Disparalona hamata (Birge, 1879)

Nieuw voor Nederland

Deze soort is in Soesbergen & Van de Sande (2009) onder het synoniem *Alonella hamulata* als te verwachten voor Nederland opgenomen. Van Damme & Cart (2011) wezen er op dat deze en de volgende soort in enkele Europese landen niet herkend worden. Tot nu toe zijn er van deze soort twee waarnemingen in Nederland (fig. 5). Op 31 augustus 2010 werd *D. hamata* gevonden in een net opgeleverde gesaneerde vijver bij Anna's Hoeve in Hilversum (samen met *D. leei*) en in



Figuur 4. Waarnemingen van *Diaphanosoma brachyurum* in Nederland.

Figure 4. Records of *Diaphanosoma brachyurum* in the Netherlands.

2011 in een sloot tegenover het Rijkswaterstaat-kantoor Westraven te Utrecht. Op beide locaties is ze later niet meer aangetroffen. Of *D. hamata* vaste voet in ons land krijgt valt nog te zien. De theorie is dat deze soort via vistransport Europa bereikt heeft (Louette et al. 2007). De herkomst kan zowel Afrika, Azië als Amerika zijn (Van Damme & Cart 2011).

Disparalona leei (Chien, 1970)

Nieuw voor Nederland

Disparalona leei is lang beschouwd als een vorm van *Disparalona rostrata* en is pas in 1970 afgesplitst (Michael & Frey 1984). De eerste waarnemingen in Nederland zijn in augustus en september 2010 gedaan bij Hilversum. Er zijn inmiddels 12 vindplaatsen in Nederland bekend (fig. 6). In de Lek, het Drontermeer en het Wolderwijd is *D. leei* in de zandbodem aangetroffen



Figuur 5. Waarnemingen van *Disparalona hamata* in Nederland.

Figure 5. Records of *Disparalona hamata* in the Netherlands.

samen met de inheemse *D. rostrata*, met wie zij de gemeenschap domineerde. Deze soort heeft zich in ons land gevestigd en de toekomst zal leren of zij een bedreiging zal zijn voor *D. rostrata* (fig. 7). *Disparalona leei* is afkomstig uit Noord-Amerika.

Dunhevedia crassa King, 1853

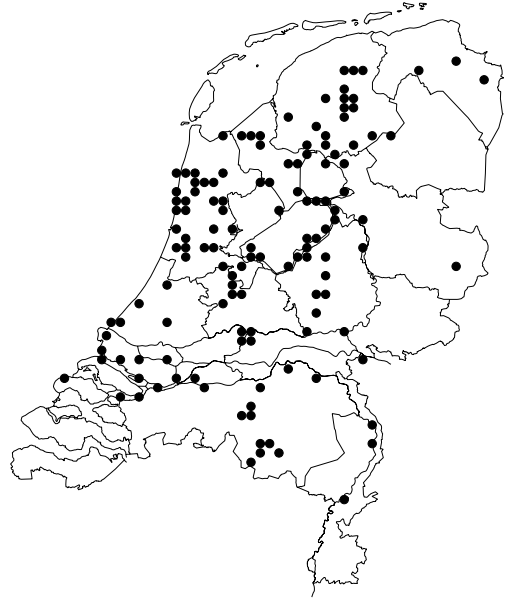
Nieuw voor Nederland

Dunhevedia crassa werd in een planktonmonster van 10 augustus 2011 uit de verwarmde kas van de *Victoria amazonica* in de Leidse Hortus Botanicus aangetroffen. Deze soort komt vooral voor in de tropen en subtropen. Van verschillende groepen is bekend dat warmteminnende soorten bestendige populaties hebben in verwarmde kassen. Beschreven is dat vooral van pissebedden (Holthuis 1945, Berg et al. 2008), miljoenpoten (Berg et al. 2008), mieren (Soesbergen 1998), kakkerlakken (Tim-



Figuur 6. Waarnemingen van *Disparalona leei* in Nederland.

Figure 6. Records of *Disparalona leei* in the Netherlands.



Figuur 7. Waarnemingen van *Disparalona rostrata* in Nederland.

Figure 7. Records of *Disparalona rostrata* in the Netherlands.

mermans & Melchers 1998) en de kassprinkhaan (Kleukers et al. 1997). Het betreft allemaal landdieren. Van waterdieren is dit, voor zover mij bekend, de eerste waarneming van een kaspopulatie. In Europa heeft *D. crassa* een overwegend mediterrane verspreiding (Flößner 2000). Ze heeft voor haar ontwikkeling een watertemperatuur nodig die langere tijd boven de twintig graden ligt. De herkenning van deze soort is eenvoudig. De lage achterrand van de carapax komt alleen in de subfamilie Chydorinae voor en één basale stekel bij de eindklaau van het postabdomen is uniek voor deze soort (Notenboom-Ram 1981). En de ventrocaudale schaalhoek, met een grote naar achteren gerichte stekel, en de dorsocaudaal iets uitspringende schaalhoek is eveneens uniek. Bij andere tropische soorten uit dit genus ontbreekt de tand op de labrale plaat (Smirnov 1996). De vondst in Leiden betrof twee vrouwtjes, waarvan één met twee eieren. Dit maakt het aannemelijk dat deze parthenogenetische soort zich weet

voort te planten in de vijver. Ze werd samen met *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller, 1776), *Pleuroxus truncatus* (O.F. Müller, 1785) en *Scapholeberis mucronata* (O.F. Müller, 1776) aangetroffen. Onderzoek van andere verwarmde wateren in kassen zal moeten uitwijzen of deze soort meer voorkomt en of er andere warmwaterminnende soorten in dit biotoop voorkomen.

Eubosmina kessleri Uljanin, 1874

Havinga (1919) vermeldt het voorkomen van *E. coregoni* f. *lilljeborgii* en *E. coregoni* f. *humilis* in het Zuidlaardermeer. Beide vormen zijn synoniem met *E. kessleri*. *Eubosmina kessleri* werd waargenomen van december 1916 tot en met maart 1918 (Havinga 1919). Het was toen de meest voorkomende soort. Ze kwam daar voor in het meer zelf en in het aangrenzende Drentse Diepje. Het voorkomen in Groningen en Drenthe sluit aan bij de verspreiding in Noordwest-Duitsland (Lieder

1999). Het is een soort van mesotrofe tot eutrofe meren (Hudec 1995, Lieder 1999). Het was in het Zuidlaardermeer een soort die zowel in het open water als in de kranswielvelden en in het litoraal voorkwam (Havinga 1919). Op basis van de toen aangetroffen sieralgen was het milieu in het Zuidlaardermeer meso-eutroof. Na het uitgevoerde actief biologisch beheer ter restauratie van het Zuidlaardermeer is deze soort nog niet teruggekeerd (Soesbergen & Dijkers 1997, 1998, Soesbergen et al. 1999, Bijkerk et al. 2002, Van Hoorn et al. 2006) of zij is niet herkend. In maart 2015 werd deze soort door de auteur aangetroffen in de Bovenwijd bij Giethoorn (fig. 1).

***Eubosmina longicornis* Schoedler, 1866**

Tot nu toe zijn er slechts enkele verspreide en slecht gedocumenteerde waarnemingen van *E. longicornis* in ons land. De Lint (1924) vermeldt *Eubosmina coregoni* f. *longicornis* van enkele Brabantse plassen. Om welke plassen het gaat vermeldt zij echter niet. Het gaat hierbij om *E. longicornis* ssp. *longicornis* (Lieder 1999). Ringelberg meldt een vondst van *Bosmina coregoni longispina* uit 1972 in de Barlosche kolk (Dresscher 1976). Dit op Lilljeborg (1900) gebaseerde taxon betreft zeer waarschijnlijk *E. longicornis*. *Bosmina longispina* die in Lilljeborg (1900) is afgebeeld is mijns inziens namelijk *E. longicornis*. Lieder (1999) vermeldt dit taxon uit Lilljeborg (1900) in het geheel niet, ook niet als synoniem.

***Evadne spinifera* P.E. Müller, 1867**

In Soesbergen (2002) is *Evadne spinifera* als te verwachten soort opgenomen. Uit literatuuronderzoek blijkt dat zij in juni en in augustus van 1898 is waargenomen in het Nederlandse deel van de Noordzee (Cleve 1900). Zij werd toen vijf maal aangetroffen waarvan tweemaal samen met *Evadne normanni*. Incidenteel kan deze soort het Nederlandse deel van de Noordzee bereiken als er een zeer grote instroom van Atlantisch oceaanoewater is (Jorgensen 1933). Ze komt alleen in het warme deel van het jaar, van juni tot en met

augustus voor (Gieskes 1971). Het is niet te verwachten dat deze incidenteel aangevoerde oceanische soort zich in de Noordzee zal kunnen vestigen.

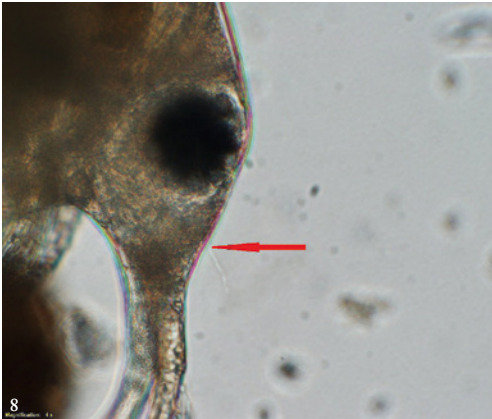
***Simocephalus congener* (De Geer, 1778)**

Simocephalus congener is in 1952 uit de Molenpolder (Creutzberg & Leentvaar 1969) en in 1956 uit Meijendel (Vorstman 1956) gemeld, onder de naam *S. exspinosus* var. *congener*. In 2012 en 2015 is in de Molenpolder naar deze soort gezocht, maar ze is toen niet aangetroffen. In het verleden werd *S. congener* als variëteit van *S. exspinosus* (Koch, 1841) beschouwd. Flößner (2000) gaf al aan dat dit omstreden is en nader bekeken moest worden. Orlova-Bienkowskaja (2001) beschouwt *S. congener* als een zelfstandige soort, en dit is bevestigd door genetisch onderzoek (Kohout et al. 2014). Het belangrijkste morfologische verschil tussen *S. congener* en *S. exspinosus* zit in het aantal stekels op de eindklauw van het postabdomen, resp. 20-25 en 8-12.

DETERMINEREN

De drie in Nederland voorkomende *Diaphanosoma*-soorten en *Dunhevedia crassa* zijn op naam te brengen met Flößner (2000). Deze publicatie is niet afdoende voor determinatie van beide nieuwe *Disparalona*-soorten, omdat *D. leei* ontbreekt. Hiervoor kan Smirnov (1996) gebruikt worden. Met Orlova-Bienkowskaja (2001) is *Simocephalus congener* op naam te brengen. *Evadne spinifera* is op naam te brengen met Notenboom-Ram (1981) en Rivier (1998).

Het op naam brengen van de Bosminidae is met de huidige, vaak niet eenduidige en soms zelfs tegenstrijdige inzichten, geen sinecure. Onmisbaar daarbij zijn Lilljeborg (1900) en Lieder (1999), maar beide zijn verouderd en Lieder heeft duidelijk moeite met de indeling van *Eubosmina kessleri*. Aanvullend is daarbij onder andere gekeken naar Lieder (1991), Hudec (1995) en Kerfoot (2006). Onder andere op bovenstaande literatuur gebaseerd is een tabel opgesteld voor het onder-



Figuur 8-9. Plaatsing van de seta, 8. *Bosmina*, 9. *Eubosmina*.
Figure 8-9. Place of sensory seta, 8. *Bosmina*, 9. *Eubosmina*.

scheiden van *Eubosmina longicornis* en *E. kessleri* van de andere in ons land aangetroffen *Eubosmina*-soorten. Het genus *Bosmina* is op basis van genetisch onderzoek gesplitst in twee genera: *Bosmina* Baird, 1845 en *Eubosmina* Seligo, 1900 (Taylor et al. 2002). Het genus *Bosmina* onderscheidt zich van *Eubosmina* door de positie van de seta midden tussen oog en slurfbasis (fig. 8-9).

SLEUTEL EUBOSMINA

- 1 Carapax geheel afgerond, eindstekel (mucro) afwezig (fig. 10) 2
- Carapax met (soms zeer kleine) mucro (fig. 11) 3
- 2 Slurf lang tot zeer lang (> 0,4 × lichaamslengte) omlaag wijzend . . *E. coregoni*
- Slurf zeer kort, terugwijzend onder lichaam, dieren afgerond *E. crassicornis*
- 3 Mucro zeer kort tot kort (gereduceerd) *E. kessleri*
- Mucro normaal ontwikkeld tot lang 4
- 4 Slurf lang (> 0,5) en mucro schuin omlaag wijzend *E. longicornis*
- Slurf kort (< 0,5) en mucro naar achteren wijzend 5
- 5 Oog groot, in zoet, zuur, oligo- tot mesotroof water *E. longispina*

- Oog klein en rand voor het oog gewelfd, in brak water *E. maritima*

DISCUSSIE

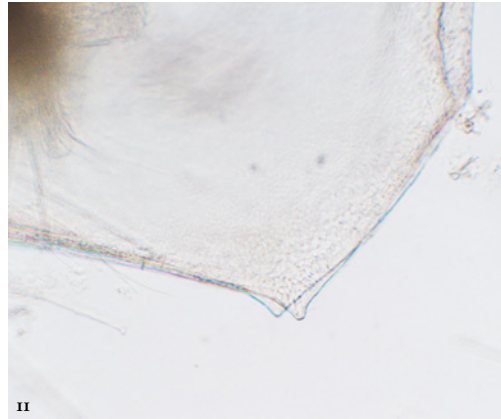
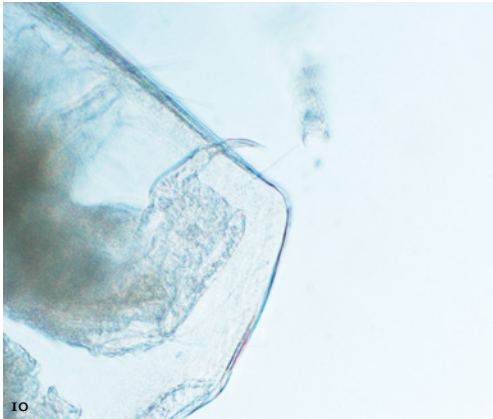
De aanvulling met negen nieuwe soorten voor de Nederlandse fauna heeft verschillende oorzaken, die hieronder worden behandeld.

Recente uitbreiding

Disparalona leei en *D. hamata* hebben zich recent gevestigd in Europa en zijn zich aan het uitbreiden (Van Damme & Cart 2011). Vooral *D. leei* lijkt in Nederland een regelmatige verschijning te worden. Ze is vooral in Midden-Nederland waargenomen, maar de vondsten in Alkmaar en op Ameland wijzen er op dat ze zich verder zal verspreiden.

Literatuuronderzoek

Oude literatuur bevat nog steeds waarnemingen van onopgemerkte taxa. Hiervan is *Evadne spinifera* een mooi voorbeeld. Ook *Eubosmina kessleri*, *Eubosmina longicornis* en *Simocephalus congener* komen uit oude literatuur. Het recente voorkomen van *E. kessleri* is onlangs bevestigd door een waarneming in de Bovenwijde bij Giethoorn.



Figuur 10-11. Vorm achterrand carapax, 10. afgerond bij *E. coregoni*, 11. met kleine mucro bij *E. kessleri*.
 Figure 10-11. Shape edge carapax, 10. rounded in *E. coregoni*, 11. with a small mucro in *E. kessleri*.

Genetisch onderzoek

De ontwikkelingen op het gebied van het genetische onderzoek aan het geslacht *Eubosmina* maakt dat twee nieuwe soorten aan de lijst moeten worden toegevoegd. Het genus *Eubosmina* is in West-Europa van oudsher vertegenwoordigd met *E. longispina*, *E. longicornis*, *E. coregoni* en *E. crassicornis* (Lieder 1999). Van de eerste drie soorten zijn verschillende ondersoorten, variëteiten en forma's beschreven onder het soortniveau.

Uit genetisch onderzoek is gebleken dat diverse van deze taxa de status van soort moeten krijgen. Het gaat daarbij om *E. maritima* P.E. Müller, 1867, *E. thersites* Poppe, 1887 (Haney & Taylor 2003), *E. berlinensis* Imhof, 1888, *E. cederstroemi* Schoedler, 1866, *E. gibbera* Schoedler, 1863, *E. kessleri* (Faustova et al. 2010) en *E. reflexa* Seligo, 1900 (Faustova et al. 2011).

Uit Nederland waren *Eubosmina coregoni*, *E. longispina* en *E. crassicornis* bekend (Soesbergen 2002). De combinatie van waarnemingen van verschillende vormen van *Eubosmina coregoni* in oude literatuur (Havinga 1919, De Lint 1924) en bovengenoemd genetisch onderzoek leverde twee nieuwe soorten voor ons land op: *E. longicornis* en *E. kessleri*. Het vermoeden bestaat dat er nog enkele van deze nieuwe soorten in Nederland voorkomen, maar het sluitende bewijs daarvan is er nog niet.

Herkennen van cryptische soorten

Cryptische soorten worden bij reguliere analyses over het hoofd gezien. Van het genus *Disparalona* is lange tijd aangenomen dat er maar één soort in West-Europa voorkwam (Van Damme & Cart 2011). Bij routinematige determinaties werd bij het vinden van dit genus, ook door mij, ten onrechte aangenomen dat het altijd om *D. rostrata* zou gaan en dat exemplaren zonder stekel tot de variatie binnen deze soort zou horen. In 1946 werd *D. hamata* al eens uit Tsjechië gemeld. De vondst uit Slowakije in 2003 is pas de tweede uit Europa (Illyova & Hudec 2004). Daarna werd ze in 2003 en 2004 aangetroffen in België (Louette et al. 2007) en vanaf 2010 in Frankrijk (Van Damme & Cart 2011). Een tweede nieuwe soort, *Disparalona leei*, zou mogelijk in Frankrijk zijn gesignaleerd (Van Damme & Cart 2011) en werd ook al voor België vermeld (Azémar et al. 2002). Alert geworden door de vondsten in België bleken beide soorten in ook Nederland aanwezig te zijn. Ook van het genus *Diaphanosoma* is lange tijd aangenomen dat er maar één soort in Nederland voorkwam: *D. brachyurum*. Korovchinsky (1992) geeft aan dat *D. brachyurum* een verzamelsoort is en dat deze naam vaak incorrect is gebruikt voor *D. mongolianum*, *D. lacustre* en *D. orghadini*. Müller & Seitz (1995) toonden aan dat *D. brach-*

yurum en *D. mongolianum* op basis van genetische verschillen goed te onderscheiden soorten zijn. Zij gebruikten materiaal uit Duitsland en daarbij werd *D. mongolianum* op 250 km van de Nederlandse grens gevonden. Luyten (1934) gaf aan dat in Vlaanderen twee soorten zouden voorkomen. Luyten's *D. brachyurum* var. *Leuchtenbergianum* is een synoniem van *D. mongolianum* (Korovchinsky 1992). De Grote plas van Overmeire waar deze variëteit gevonden werd ligt maar 20 km van de Nederlandse grens. Dit was reden om de Nederlandse waarnemingen van *D. brachyurum* extra nauwkeurig te bekijken, met twee nieuwe soorten als gevolg.

DANKWOORD

Met dank aan Rijkswaterstaat voor het beschikbaar stellen van oude monsters (Anneloes De Haan) en het gebruik van de apparatuur op het laboratorium.

LITERATUUR

- Azémar, F., F. Fiers & M. Tackx 2002. Zooplankton taxonomic list - taxa found from Bath to Gent (Schelde) during winter and spring 2002. – *WORMS* 35224: 1-3.
- Berg, M.P., D. Tempelman, M. Soesbergen & H. Wijnhoven 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse landpissebedden (Crustacea: Isopoda) duizendpoten en miljoenpoten (Myriapoda: Chilopoda & Diplopoda). – *EIS-Nederland*, Leiden.
- Bijkerk, R., C.A. Bultstra & M.A. Schut 2002. Plankton en graasdruk in het Zuidlaardermeer in relatie tot doorzicht en nutriënten, meetjaar 2001. – Koeman & Bijkerk bv, Haren.
- Cleve, P.T. 1900. The plankton of the North Sea, the English Channel, and the Skagerak in 1898. – *Königlinger Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar* 32(8): 3-53.
- Creuzberg, F. & P. Leentvaar 1969. Over het voorkomen van copepoden en cladoceren in de Molenpolder 1951-1952. – *RIVON-verhandeling* 7: 61-80.
- Damme, K. Van & J.F. Cart 2011. Extra vigilance required for an exotic chydorid in Europe. – *Cladocera News* 2: 12-14.
- Dresscher, T.G.N. 1976. Index van de namen en vindplaatsen die betrekking hebben op in Nederlandse wateren aangetroffen algen en enige groepen microorganismen. – *KNAW*, Amsterdam.
- Faustova, M., V. Sacherova, H.D. Sheets, J.E. Svensson & D.J. Taylor 2010. Coexisting cyclic parthenogens comprise a Holocene species flock in *Eubosmina*. – *Plos ONE* 5(7): e11623.
- Faustova, M., V. Sacherova, J.E. Svensson & D.J. Taylor 2011. Radiation of European *Eubosmina* (Cladocera) from *Bosmina* (*E.*) *longispina* concordance of multi-population molecular data with paleolimnology. – *Limnology and Oceanography* 56(2): 440-450.
- Flößner, D. 2000. Die Haplopoda und Cladocera Mitteleuropas. – Backhuys Publishers, Leiden.
- Gieskes, W.W.C. 1971. Ecology of the Cladocera of the North Atlantic and the North Sea 1960-1967. – *Netherlands Journal of Sea Research* 5(3): 342-376.
- Haney, R.A. & D.J. Taylor 2003. Testing paleolimnological predictions with molecular data: the origins of Holarctic *Eubosmina*. – *Journal of Evolutionary Biology* 16: 871-882.
- Havinga, B. 1919. Studiën over flora en fauna van het Zuidlaarder Meer. – *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 29: 129-316.
- Holthuis, L.B. 1945. Notes on terrestrial Isopoda collected in Dutch greenhouses. – *Zoologische Mededelingen* 25: 43-54.
- Hoorn, M.K. van, R. Bijkerk, C.A. Bultstra & S.M.J. van Veldhuizen 2006. Ecologisch onderzoek Zuidlaardermeer, meetjaar 2005. – Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Hudec, I. 1995. Morphological variation and population dynamics of *Bosmina* (*E.*) *longicornis kessleri* Uljanin (Crustacea: Anomopoda: Bosminidae) in the Bukovec Reservoir (S.E. Slovakia). – *Hydrobiologia* 307: 291-297.
- Illyova, M. & I. Hudec 2004. *Disparalona hamata* (Birge, 1879) (Crustacea, Anomopoda) - the second record from Europe. – *Biologia Bratislava* 59(2): 287-288
- Jorgensen, O.M. 1933. On the marine Cladocera from the Northumbrian plankton. – *Dove Marine*

- Laboratorium Reports New Series 14(1): 177-226.
- Kerfoot, W.C. 2006. Baltic *Eubosmina* morphological radiation: sensitivity to invertebrate predators (induction) and observations on genetic differences. – Archiv für Hydrobiologie 167(1-4): 147-168.
- Kleukers, R.J.C.M., E.J. van Nieukerken, B. Odé, L.P.M. Willemse & W.K.R.E. van Wingerden 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). – NNM Naturalis, KNNV & EIS, Leiden. [Nederlandse Fauna 1]
- Kohout, J., M. Illyová, F. Čiampor & Z. Čiamporová-Zatvičová 2014. Discrimination between four *Simocephalus* species from Slovakia using a PCR-RFLP technique. – Biologia 69(1): 76-79.
- Korovchinsky, N.M. 1992. Sididae & Holopediidae. – SPB Academic Publishing bv, Den Haag.
- Lieder, U. 1991. The *Bosmina kessleri*-like morphotype of *Eubosmina* in Lake Muskoka, Ontario, Canada, as putative interspecific hybrids. – Hydrobiologia 225: 71-80.
- Lieder, U. 1999. Crustacea: Cladocera: Bosminidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 8/2-3. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin.
- Lilljeborg, W. 1900. Cladocera Sueciæ oder beiträge zur Kenntniss der in Schweden lebenden Krebstiere von der Ordnung der Branchiopoden und der Unterordnung der Cladocera. – Akademischen Buchdruckerei, Uppsala.
- Lint, G.M. de 1924. De copepoden, cladoceren en ostracoden van het zoete en brakke water van Nederland en haar betekenis als vischvoedsel. – Verhandelingen en Rapporten uitgegeven door het Rijksinstituut voor Visscherijonderzoek 3: 255-281.
- Louette, G., T. de Bie & J. Vandekerkhove 2007. Analysis of the inland cladocerans of Flanders (Belgium) inferring changes over the past 70 years. – Belgian Journal of Zoology 137(1): 117-123.
- Luyten, M. 1934. Over de oecologie der Cladocera van België. – Biologisch Jaarboek Dodonaea 1: 32-179.
- Michael, R.G. & D.G. Frey 1984. Separation of *Disparalona leei* (Chien, 1970) in North America from *D. rostrata* (Koch, 1841) in Europe (Cladocera, Chydoridae). – Hydrobiologia 114: 81-108.
- Müller, J. & A. Seitz 1995. Differences in allozyme patterns between *Diaphanosoma brachyurum* and *Diaphanosoma mongolianum*, as revealed in Central European populations. – Hydrobiologia 312: 107-114.
- Notenboom-Ram, E. 1981. Verspreiding en ecologie van de Branchiopoda in Nederland. – Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Orlova-Bienkowskaja, M. 2001. Cladocera: Anemopoda Daphniidae: genus *Simocephalus*. – Backhuys Publishers, Leiden.
- Rivier, I.K. 1998. The predatory Cladocera (Onychopoda: Podonidae, Polyphemidae, Cercopagida) and Leptodorida of the world. – Backhuys Publishers, Leiden.
- Smirnov, N.N. 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the world. – SPB Academic Publishing bv, Den Haag.
- Soesbergen, M. 1998. Mieren. – In: Melchers, M., M. Soesbergen & G. Timmermans (red.) Paardenbijters en mensentreiters de veelpoters van Amsterdam. Schuyt & Co, Haarlem: 115-123.
- Soesbergen, M. 2002. Naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften (Branchiopoda). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 16: 25-38.
- Soesbergen, M. 2010. *Diaphanosoma brachyurum* (F. Liévin, 1848) is niet de enige *Diaphanosoma*-soort in Nederland! – PON-nieuwsblad 3: 5-7.
- Soesbergen, M. & C. Dijkers 1997. Plankton uit het Zuidlaardermeer, respons op actief biologisch beheer. – AquaSense, Amsterdam.
- Soesbergen, M. & C. Dijkers 1998. Plankton uit het Zuidlaardermeer, respons op actief biologisch beheer. – AquaSense, Amsterdam.
- Soesbergen, M. & J. van de Sande 2009. Aanvullingen op de naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften (Crustacea: Branchiopoda). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 30: 75-82.
- Soesbergen, M., L. Janmaat & C. Dijkers 1999. Plankton uit het Zuidlaardermeer, respons op actief biologisch beheer. – AquaSense, Amsterdam.
- Taylor, D.J., C.R. Ishikane & R.A. Haney 2002. The systematics of holarctic bosminids and a revision that reconciles molecular and morphological evolution. – Limnology and Oceanography 47(5): 1486-1495.
- Timmermans, G. & M. Melchers 1998. Kakkerlakken. – In: Melchers, M., M. Soesbergen & G. Timmer-

mans (red.) Paardenbijters en mensentreiters de
veelpoters van Amsterdam. Schuyt & Co, Haarlem:
108-114.

Vorstman, A.G. 1956. Hydrobiologisch onderzoek in
het Meyendelgebied 1956. – Hydrobiologische
Club, Amsterdam.

SUMMARY

New Cladocera species in the Netherlands (Crustacea: Branchiopoda: Cladocera)

Nine species are added to the list of the Dutch branchiopods (Soesbergen 2002, Soesbergen & Van de Sande 2009), all are Cladocera. From the genera *Disparalona* and *Diaphanosoma* two new species were discovered. *Disparalona hamata* and *Disparalona leei* are recently introduced exotic species from North America. *Disparalona leei* might be a threat for *Disparalona rostrata*. *Diaphanosoma mongolianum* and *Diaphanosoma orghadini* are indigenous but up till now cryptic species of large shallow hypertrophic lakes in the Netherlands. Old literature revealed four more species. *Evadne spinifera* was found in June and August of 1898 in the Dutch part of the North Sea (Cleve 1900). *Eubosmina kessleri* (Havinga 1919) and *Eubosmina longicornis* (De Lint 1924) were recorded as varieties of *Eubosmina coregoni*. *Simocephalus congener* was recorded as *Simocephalus exspinosus* var. *congener* in 1952 and 1956 (Creutzberg & Leentvaar 1969, Vorstman 1956). Two females of *Dunbevadia crassa* were found in a basin of the greenhouse of Hortus Botanicus in Leiden. One of the females contained eggs, so it is probable that this parthenogenetic species reproduces here. Because of the difficulties in recognising *Eubosmina* species a key for the Dutch *Eubosmina*-species is provided.

M. Soesbergen
Karveel 12-38
8231 AS Lelystad