

# BLADPOOTKREEFTEN IN NEDERLAND, EEN OVERZICHT (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA: PHYLLOPODA)

*Martin Soesbergen*

Vreemde levensvormen zoals trilobieten en degenkrabben hebben altijd al tot de verbeelding gesproken. In ons land hebben we de bladpootkreeften. Binnen deze groep zijn twee vormen te onderscheiden, vijf centimer grote trilobietachtige kreeften met een groot schild en slanke, kleurrijke garnaalachtige dieren, die met de buikzijde omhoog zwemmen. Ze zijn beide aangepast aan het leven in een bijzonder biotoop: tijdelijke watertjes, zoals karresporen en snel opdrogende poelen. Ze komen al 200 miljoen jaar in onveranderde vorm voor en behoren tot de oudst levende soorten op aarde.

## INLEIDING

Er zijn vijf soorten bladpootkreeften uit ons land bekend: *Chirocephalus diaphanus* Prevost, 1803, *Eubbranchipus grubii* (Dybowski, 1860) (fig. 1), *Lepidurus apus* (Linnaeus, 1758) (fig. 2), *Limnadia lenticularis* (Linnaeus, 1761) (fig. 3) en *Triops cancriformis* (Bosc, 1801) (Soesbergen 2002, 2008). De arctische kieuwpootkreeft *Lepidurus arcticus* (Pallas, 1793) is alleen als fossiel gevonden in Drenthe (geologievannederland.nl) en is hier mogelijk tijdens de ijstijden vanuit het noorden aangevoerd. Deze soort is, als fossiel, ook uit Denemarken, Engeland, Zweden (Mitchell 1957) en Schotland (Bos et al. 2004) bekend en recent alleen uit Noorwegen, Zweden, Finland, IJsland en Rusland (Boxshall 2004). Omdat *L. arcticus* niet tot de recente fauna behoort, wordt ze hier verder niet behandeld.

Dat bladpootkreeften tot de verbeelding spreken bleek na de publicatie van de naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften (Soesbergen 2002). Zeven van de acht reacties op het artikel gingen over deze groep en niet over de veel soortenrijkere watervlooien. Over bladpootkreeften weten we erg weinig en het is zelfs de vraag of enkele van deze soorten niet zijn uitgestorven (Soesbergen 2006). De meeste leven in tijdelijke wateren en overleven als ei, bij sommige soorten

zijn intervallen in het optreden waargenomen van 26 jaar (Paulssen 2000). Reden om de Nederlandse waarnemingen eens op rij te zetten om een indruk van de verspreiding en de ecologie van de soorten te krijgen en om daarmee gericht naar deze groep te kunnen zoeken.

## WERKWIJZE

Gegevens uit de literatuur en uit collecties (Naturalis Leiden, Natuurmuseum Rotterdam, Natuurmuseum Brabant) zijn in beschouwing genomen. De laatste twee collecties bezitten geen dieren uit deze groep (Slieker 2001, pers. med. F. Ellenbroek).

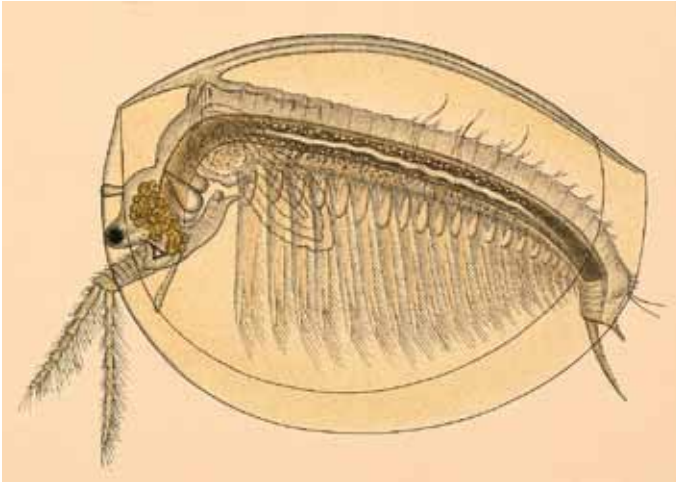
Het literatuuronderzoek leverde enkele problemen op met genoemde vindplaatsen. Zowel Notenboom-Ram (1981) als Leentvaar (1978) hebben het bij *Lepidurus apus* over Baronsbergen bij Zutphen (= Bronsbergen) en over Dolthenbeek bij Deventer (= Dortherbeek). In oude literatuur is sprake van *Branchipus* waardoor het vermoeden bestond dat *B. schaefferi* ook in Nederland voor zou komen omdat deze het voedsel vormt van *Triops cancriformis*. *Branchipus schaefferi* is echter nooit samen met *Triops* in Nederland aangetroffen (Beijerinck 1929). Daar waar in de literatuur sprake is van *Branchipus* gaat het om *B. grubii*, die tegenwoordig in een ander geslacht geplaatst wordt: *Eubbranchipus grubii*.



Figuur 1. *Eubbranchipus grubii*. Foto René Krekels.  
Figure 1. *Eubbranchipus grubii*. Photo René Krekels.



Figuur 2. *Lepidurus apus*. Foto René Krekels.  
Figure 2. *Lepidurus apus*. Photo René Krekels.



Figuur 3. *Limnadia lenticularis*.  
Tekening George Ossian Sars  
(1896).

Figure 3. *Limnadia lenticularis*.  
Drawing George Ossian Sars  
(1896).

#### DETERMINATIE

Met onderstaande tabel, die gebaseerd is op een schema uit Brendonck (1989) en de tabel van Herbst (1962), kunnen de Nederlandse soorten op naam gebracht worden.

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| 1 | Dieren zonder schild (Anostraca) .....  | 2                              |
| - | Dieren met een schild of schelpvormig omhulsel .....  | 3                              |
| 2 | Fraai gekleurd met oranje en blauwe tinten, antennes van het mannetje opgezwollen, broedbuidel zelfde kleur als het lichaam .....             |                                |
|   | ..... <i>Eubranchipus grubii</i>  |                                |
| - | Doorschijnend met rode en groene tonen en rood staartstuk, antennes van het mannetje niet opgezwollen (slank), broedbuidel violet-bruin ..... | <i>Chirocephalus diaphanus</i> |
| 3 | Schild dorsoventraal afgeplat (Nostraca) .....  | 4                              |
| - | Schild bestaand uit twee schalen (Diplostraca) .....  | <i>Limnadia lenticularis</i>   |
| 4 | Telson met een lamelvormig aanhangsel .....   |                                |
|   | ..... <i>Lepidurus apus</i>   |                                |
| - | Telson zonder lamelvormig aanhangsel .....  |                                |
|   | ..... <i>Triops cancriformis</i>  |                                |

#### SOORTBESPREKINGEN

##### *Chirocephalus diaphanus* rood-groen zwemmend geraamte

**Uiterlijk** De dieren zijn licht met een duidelijke donkere streep die gevormd wordt door het spijsverteringskanaal, het staartstuk is vaak oranje-rood. Mannetjes zijn doorgaans groen van kleur terwijl wijfjes gekenmerkt worden door bruinige tinten. De dieren zwemmen met de buikzijde naar boven. De dieren lijken enigszins op garnalen. **Nederland** In de negentiende eeuw gemeld van Gelderland en kwam zij 'in zeer groote menigte' voor (Snellen van Vollenhoven 1860). Tegenwoordig alleen bekend van één plek in Limburg (Paulssen 2000). Tabel 1 en figuur 4 geven een overzicht van de bekende waarnemingen tot op heden.

**Europa** Bekend uit België (meer dan tien jaar geleden), Duitsland, Engeland (rode lijst: kwetsbaar), Frankrijk, Spanje, Portugal, Italië en Zwitserland (Brtek & Thiéry 1995) en Roemenië (Demeter & Hartel 2007). Ze heeft een verspreiding van 55°N tot en met 47°N (Brtek & Thiéry 1995).

**Habitat** Leeft in tijdelijk droogvallend water, met een hoge organische en een lage minerale belasting (Brendonck 1989). De wateren die zij bewoont worden vaak verstoord door verkeer of vee. Vee verrijkt het water met mest. Het water is

Vindplaats	Provincie	Datum	AC	Bron
	GL	< 1869		Snellen van Vollenhoven 1860
Ede	GL	zomer 1851	174 449	Maitland 1874
15 km O v M'tricht	LI	5.IV.1998		Paulsen 2000
O. Mergelland 1	LI	29.VI.1998		Paulsen 2000
O. Mergelland 2	LI	2.VI.1998		Paulsen 2000
O. Mergelland 2	LI	6.XI.1998		Paulsen 2000
O. Mergelland 1	LI	6.XI.1998		Paulsen 2000
O. Mergelland 2	LI	1.2000		Paulsen 2000

Tabel 1. Overzicht van de waarnemingen van *Chirocephalus diaphanus* tot heden.

Table 1. Overview of the records of *Chirocephalus diaphanus* in the Netherlands until now.



Figuur 4. Vindplaatsen *Chirocephalus diaphanus*.

Figure 4. Vindplaatsen *Chirocephalus diaphanus*.

circumneutraal (pH 6-8), met een lage geleidbaarheid (een maat voor de hoeveelheid opgeloste mineralen) van 100 tot 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  die soms oploopt tot 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Mura et al. 2003).

**Ecologie** Het voorkomen in tijdelijke wateren heeft als voordeel dat er weinig predatoren, zoals vis en grote waterinsecten, voorkomen. Ze overleven droge perioden als dormante rusteieren in

het sediment. In Limburg werd zij aangetroffen in een vrijwel onbegroeide, pas aangelegde poel en een poel in een extensief bemest weiland. Het ging om poelen van 10-20  $\text{m}^2$  met een maximale waterdiepte van 30 en 50 cm (Paulsen 2000). De voorraad dormante eieren was ongeveer 65.000 in de poel in het extensieve weiland (pers. med. Bram Vanschoenwinkel). Komt voor in tijdelijke plassen op kleiwegen (Maitland 1874) en volgerende gaten op de heide (Gelderland) die waren uitgespit voor het zetten van eikenstek (Snellen van Vollenhoven 1860). Het is een vrijzwemmende filtervoeder, een euritherme soort die ook voor veel andere condities dan temperatuur een brede tolerantie heeft. Het voorkomen van deze soort is beperkt tot gebieden waar de verdamping gedurende de maanden april tot september hoger is dan de neerslag (Bratton & Fryer 1990). Ze is in Limburg in januari tot en met juni aangetroffen, maar ook in november. In de negentiende eeuw werd ze in de zomer (juli-september) gevonden na regenbuien (Maitland 1874), meermalen in grote aantallen (Snellen van Vollenhoven 1860). In Engeland wordt zij het jaar rond aangetroffen.

Tabel 2. Overzicht van de waarnemingen van *Eubranchipus grubii* tot heden.

Table 2. Overview of the records of *Eubranchipus grubii* in the Netherlands until now.

Vindplaats	Provincie	Datum	AC	Bron
Rosmalen	NB	iv.1895	155 415	Oudemans et al. 1916
Doetinchem	GL	< 1916	217 442	Oudemans et al. 1916
Den Bosch	NB	1900		Heimans 1910a
Maas poelen	LI	1900-1910		Kalshoven 1910
Den Bosch	NB	28.IV.1903		Heimans 1903
Zutphen	GL	iv.1907	212 460	Oudemans et al. 1916
Zutphen	GL	iv.1908	212 460	Oudemans et al. 1916
Vught-Helvoirt	NB	14.V.1908	146 406	Oudemans et al. 1916
Zutphen	GL	1909	212 458	Heimans 1910a
Hintham	NB	1910	152 412	Heimans 1910b
Grave	NB	iv.1910	180 419	Den Doop 1910, Heimans 1910c
Grave	NB	iv.1910	180 419	Heimans 1910c
Borgharen	LI	iv.1910	175 320	Heimans 1910c, Kalshoven 1910
Rosmalen	NB	iv.1910	155 415	Heimans 1910c
Vught	NB	iv.1910	149 407	Heimans 1910c
Velp	NB	16.IV.1912	177 417	Willemse 1912
Grave	NB	ca. 25.III.1913	180 419	Oudemans et al. 1916
Velp	NB	I.IV.1913	177 417	Willemse 1913
Velp	NB	15.IV.1913	177 417	Willemse 1913
Nuland	NB	iv.1914	159 416	Van Pinxteren 1914
Nuland	NB	v.1915	159 416	Van Pinxteren 1915a, Oudemans et al. 1916
Nuland	NB	1915	159 416	Van Pinxteren 1915b
Grave	NB	v.1915	180 419	Oudemans et al. 1916
Den Bosch	NB	2.VI.1915		Oudemans et al. 1916
Grave	NB	1916	180 419	Notenboom-Ram 1981, Leentvaar 1978
Nuland	NB	1916	159 416	Notenboom-Ram 1981, Leentvaar 1978
Nuland	NB	20.III.1916	159 416	Van Pinxteren 1916
Vught	NB	12.IV.1948	149 407	Sterk 1949
St. Michielsgestel	NB	12.IV.1948	153 405	Sterk 1949
Den Dungen	NB	14.IV.1948	154 408	Sterk 1949
Berlicum	NB	14.IV.1948	156 409	Sterk 1949
Boxtel	NB	14.IV.1948	151 401	Sterk 1949
Helvoirt	NB	14.IV.1948	143 405	Sterk 1949
Wijboschbroek	NB	iv.1983	161 404	Visser & Moller Pillot 1986
Grave	NB	1991	180 419	Crombaghs & Hoogerwerf 1992
Klarenbeek	GL	20.IV.1992	203 465	pers. med. Oscar Vorst
Voorst	GL	1993	206 467	Crombaghs & Hoogerwerf 1993
Winterswijk poel 20	GL	1997	243 443	Creemers & Crombaghs 1997
Winterswijk poel 21	GL	1997	243 443	Creemers & Crombaghs 1997
Vorden	GL	18.IV.2006	221 454	pers. med. Andre Westendorp
Rande poel 18	OV	6.IV.2007	204 479	pers. med. Joran Janse
Rande	OV	ca. 1.V.2008	204 479	pers. med. Joran Janse

**Opmerking** Het voortbestaan van de populatie wordt inmiddels bedreigd door een voorgenomen ruilverkaveling door de Provincie Limburg en het slordige optreden van DLG Limburg inzake de aankoop van de poelen en de daarop toegezegde overdracht aan Natuurmonumenten.

*Eubbranchipus grubii*  
**oranje-blauw zwemmend geraamte**

**Uiterlijk** Levende dieren zijn opvallend gekleurd: oranje met groen- of blauwachtige tinten (fig. 1). De precieze kleur is afhankelijk van de voeding. De dieren lijken enigszins op garnalen.

**Nederland** Tegenwoordig zeer zeldzaam. Vroeger vooral uit Noord-Brabant bekend en in 1910 en 1948 talrijk aangetroffen bij Den Bosch (Den Doop 1910, Sterk 1949). Vroeger ook in Gelderland en Limburg gevonden en recent (2007 en 2008) in Overijssel. Tabel 2 en figuur 5 geven een overzicht van de bekende waarnemingen tot op heden.

**Europa** Bekend van België, Duitsland, Frankrijk, Denemarken, Oostenrijk, Polen, Tsjechië, Slowakije, Roemenië, Hongarije en Rusland (Brendonck

1989, Eder & Hödl 2002, Demeter & Hartel 2007). Ze heeft een verspreiding van 55°N tot en met 45°N (Brtek & Thiéry 1995).

**Habitat** Leeft in open water dat 's zomers droogvalt, met name in poelen aan de rand van bos (Brendonck 1989). Wordt aangetroffen in helder water met een diepte van 30 tot 90 centimeter (Sterk 1949, Willemse 1912, Creemers & Crombaghs 1997). Op de bodem ligt vaak veel blad (Brendonck 1989, Sterk 1949, Visser & Moller Pillot 1986) en soms is er veel algengroei (*Spirogyra*). De bodem bestaat uit kleilig zand, en het water is neutraal. Net als *Lepidurus apus* wordt ze vaak samen met de zoetwaterslak *Anisus leucostoma* en de steenvlieg *Nemoura cinerea* aangetroffen (Visser & Moller Pillot 1986).

**Ecologie** Een typische voorjaarssoort, die al vlak na het smelten van de sneeuw kan verschijnen. In Nederland zijn de meeste waarnemingen gedaan in het midden van april. Ze is ook in de winter onder ijs aangetroffen. Ze wordt vaak met *Lepidurus apus* aangetroffen, waarvan zij de prooi kan zijn (Heimans 1910a). De dieren zwemmen met de buikzijde naar boven en filteren micro-organismen en organisch materiaal uit het water (Wein 2006).



Figuur 5. Vindplaatsen *Eubbranchipus grubii*.  
 Figure 5. Records *Eubbranchipus grubii*.



Figuur 6. Vindplaatsen *Lepidurus apus*.  
 Figure 6. Records *Lepidurus apus*.

*Lepidurus apus*  
humus-kieuwpootkreeft

**Uiterlijk** Dieren met een dorsoventraal afgeplat schild. Ze lijken op bruine miniatuur degenkrabbetjes (fig. 2). De humus-kieuwpootkreeft heeft een lamelvormig aanhangsel aan het telson.

**Nederland** Zeer zeldzame soort, bekend uit Gelderland, Overijssel, Drenthe en Noord-Brabant. Tabel 3 en figuur 6 geven een overzicht van de bekende waarnemingen tot op heden.

**Europa** Deze soort is in Noordwest-, Centraal- en

Oost-Europa wijd verbreid, maar ontbreekt in Scandinavië en Denemarken. De noordgrens van de verspreiding in Europa loopt door Noord-Engeland en Noord-Duitsland (Brtek & Thiéry 1995).

**Habitat** Tijdelijke, heldere, zoete (bos)poelen, hei- en veenplassen, ondergelopen weilanden, plassen in uiterwaarden, drinkputten en sloten. Higler & Repko (1982) vermelden een dichte begroeiing van grote waterranonkel *Ranunculus peltatus*. De poelen zijn wel vrij diep waardoor deze soort meestal maar één generatie heeft.

Vindplaats	Provincie	Datum	AC	Bron
	GL	1851		Maitland 1874
Den Bosch	NB	1900		Heimans 1910a
Den Bosch	NB	20.IV.1903		Heimans 1903
Den Bosch	NB	28.IV.1903		Heimans 1903
Rosmalen	NB	IV.1910	155 415	Redeke 1948, Heimans 1910c
Vught	NB	IV.1910	149 407	Heimans 1910c
Grave	NB	IV.1910	180 419	Heimans 1910c
Nuland	NB	IV.1910	159 416	Van Pinxteren 1910
Escharen	NB	1915	180 417	Leentvaar 1978
Nuland	NB	1915	159 416	Van Pinxteren 1915b
Deventer	OV	1920-1929		De Boer 1930
Grave	NB	IV.1944	180 419	Redeke 1948
Epse	GL	IV.1944	211 471	Redeke 1948, Wilmink 1951
Deventer	OV	1950	211 471	Wilmink 1951, Leentvaar 1978
Zutphen	GL	ca. 15.V.1950	212 458	Wilmink 1951, Leentvaar 1978
Eefde	GL	IV.1981	211 464	Higler & Repko 1982
Eefde	GL	16.IV.1982	211 464	Higler & Repko 1982
Eefde	GL	27.IV.1987	211 466	NCB Naturalis
Eefde	GL	IV.1987	211 466	pers. med. Kasper Reinink
Rande poel 19	OV	6.IV.2007	204 479	pers. med. Joran Janse en Peter Heijden
Rande poel 18	OV	6.IV.2007	204 479	pers. med. Joran Janse
Rande	OV	17.IV.2007	204 479	pers. med. Jelger Herder
Zutphen	GL	2001-2006	211 456	pers. med. Joran Janse
Doetinchem	GL	< 1951	217 442	Wilmink 1951
Gasselte	DR	< 1951	249 554	Wilmink 1951
Westervoort	GL	1991-1999	197 443	pers. med. Tim van den Broek
Rande	OV	ca. 1.V.2008	204 479	pers. med. Joran Janse
Rande	OV	V.2008*	204 479	pers. med. Joran Janse

Tabel 3. Overzicht van de waarnemingen van *Lepidurus apus* tot heden. \* voortplanting

Table 3. Overview of the records of *Lepidurus apus* in the Netherlands until now. \* reproducing

**Ecologie** Bodembewonende voorjaarssoort (maart-mei) die in koud water leeft. Ze wordt na half mei niet meer gevonden, verreweg de meeste waarnemingen zijn uit april. Bij temperaturen boven de 18°C overleeft ze niet. Het is een soort van dystroof, helder, mineralenarm water met een vegetatie van mossen, kranswieren en water-ranonkels (Brendonck 1989). De vegetatie kan ook bestaan uit andere water- en oeverplanten. Deze kieuwpootkreeft is een alleseter die met de voorkant van het schild de bodem omwoelt, ook kunnen ze plankton filteren (Wein 2006). De eieren kunnen lange tijd op het droge overleven of hebben dat zelfs nodig. Op een geschikte plek kunnen de eieren snel uitkomen en ontwikkelen zich al snel nauplii, het eerste larvestadium na het verlaten van het ei. De volwassen dieren hebben mogelijk een voorkeur voor bladpakketten onder water. Ze werd in Nederland samen met andere soorten aangetroffen die karakteristiek zijn voor periodiek droogvallende wateren: *Anisus leucostoma* (Millet, 1813) (slak), *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783) (steenvlieg), *Agabus uliginosus* (Linnaeus, 1761) (kever) en de kokerjuffers *Limnephilus bipunctatus* Curtis, 1834 en *L. auricula* Curtis, 1834 (Higler & Repko 1982). Ze wordt vaak samen met *Eubranchipus grubii* aangetroffen, een soort die waarschijnlijk tot haar voedsel behoort (Gottwald & Eder 1999, Engelmann & Hahn 2004).

### *Limnadia lenticularis* reuzenschelpkreeft

**Uiterlijk** Het schild bestaat uit twee doorschijnende 'schelpjes' met weinig concentrische lijnen. Het lichaam is gelig met een donkere streep van het spijsverteringskanaal. De soort lijkt op een grote watervlo (fig. 3).

**Nederland** Slechts éénmalige waarnemingen uit Noord-Brabant en Gelderland. Leentvaar (1961) acht het waarschijnlijk dat het om een aangevoerde soort gaat. Het voorkomen in een visvijver zou op een introductie kunnen wijzen. Tabel 4 en figuur 7 geven een overzicht van de bekende waarnemingen tot op heden. De soort is nog nooit onder natuurlijke omstandigheden in bijvoorbeeld onze uiterwaarden gevonden.



Figuur 7. Vindplaatsen *Limnadia lenticularis*.  
Figure 7. Records *Limnadia lenticularis*.

Vindplaats	Provincie	Datum	AC	Bron
Vaassen	GL	VII.1906	193 476	Leentvaar 1961
Valkenswaard	NB	26.VII.1960	186 318	NCB Naturalis, Leentvaar 1960

Tabel 4. Overzicht van de waarnemingen van *Limnadia lenticularis* tot heden.

Table 4. Overview of the records of *Limnadia lenticularis* in the Netherlands until now.



**Europa** Bekend uit België, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland, Denemarken, Scandinavië, Rusland (Brtek & Thiéry 1995), Italië (Scana-bissi & Tommasini 1997) en in 1908 in Roemenië (Demeter & Stoicescu 2008). De zuidelijkste vindplaats ligt op Sicilië en de noordgrens ligt in het zuiden van Scandinavië. Ze heeft een verspreiding van 60°N tot en met 40°N (Brtek & Thiéry 1995).

**Habitat** Kleine, ondiepe, sterk begroeide plassen, die in de zomer droogvallen en tijdelijke poelen in weilanden. De soort komt niet in organisch verontreinigd water voor. De waarneming komt uit visvijvers die soms droogvallen en waaruit vaker zeldzame en bijzondere soorten zijn gemeld (Leentvaar 1960). De vegetatie bestaat uit riet, grof hoornblad, aarvederkruid, drijvend fontein-kruid en algen (*Cladophora*). Het water is helder, voedselrijk en zoet met een chloridegehalte tussen 30 en 60 mg/l (Leentvaar 1961). Ze wordt in Duitsland wel samen met *Triops cancriformis* aangetroffen (Engelmann & Hahn 2004).

**Ecologie** De dieren leven op de bodem en liggen zijdelings in de modder en filteren algen en detritus uit het water. De soort is zwak warmteminnend en wordt gevonden tussen juni en oktober. In Oostenrijk is ze vooral bekend uit uiterwaarden (Eder et al. 2000) en ook bij ons zou zij in de uiterwaarden in tijdelijke plassen gevonden kunnen worden. Deze soort werd in Europa als parthenogenetisch beschouwd tot er in Oostenrijk vier mannetjes werden gevonden (Eder et al. 2000).

### *Triops cancriformis* leem-kieuwpootkreeft

**Uiterlijk** Dieren met een dorsoventraal afgeplat schild. Ze lijken op bruine miniatuur degenkrabbetjes. De leem-kieuwpootkreeft heeft geen lamelvormig aanhangsel aan het telson.

**Nederland** Altijd zeer zeldzaam geweest en nu in Nederland waarschijnlijk uitgestorven, bekend uit Drenthe en Limburg. De laatste waarneming

- < 1950
- 1950-2000
- > 2000



Figuur 8. Vindplaatsen *Triops cancriformis*.

Figure 8. Records *Triops cancriformis*.

Vindplaats	Provincie	Datum	AC	Bron
Wijster	DR	1894	231 537	Beijerinck 1929
Oost Nederland		1900		Jaspers 1900
Hijken	DR	1924-1929	229 545	Beijerinck 1929, Redeke 1948
Wijster	DR	4.VIII.1919	231 537	Beijerinck 1923
Wijster	DR	10.VIII.1924	231 537	Beijerinck 1924
Wijster	DR	15.IX.1924	231 537	Beijerinck 1924
Zuid-Limburg	LI	VIII.1930-1939	192 317	Hana 1942
Wijster	DR	30.VIII.1947	231 537	NCB Naturalis

Tabel 5. Overzicht van de waarnemingen van *Triops cancriformis* tot heden.

Table 5. Overview of the records of *Triops cancriformis* in the Netherlands until now.

dateert van 1947. Tabel 5 en figuur 8 geven een overzicht van de bekende waarnemingen tot op heden.

**Europa** Van de ons omringende landen gevonden in Engeland, België, Frankrijk, Duitsland en Denemarken. Ze heeft een groot verspreidingsgebied in Europa. De noordgrens van de verspreiding in Noordwest-Europa loopt door Noord-Engeland, Denemarken en Zuid-Zweden (Brtek & Thiéry 1995).

**Habitat** Zoete of licht zilte, kleine, warme leempoelen en -kuilen met organisch materiaal. De poelen zijn meestal ondiep en drogen in de zomer snel uit waardoor, afhankelijk van de opeenvolging van droogte en regenval, tot vier generaties per jaar kunnen voorkomen.

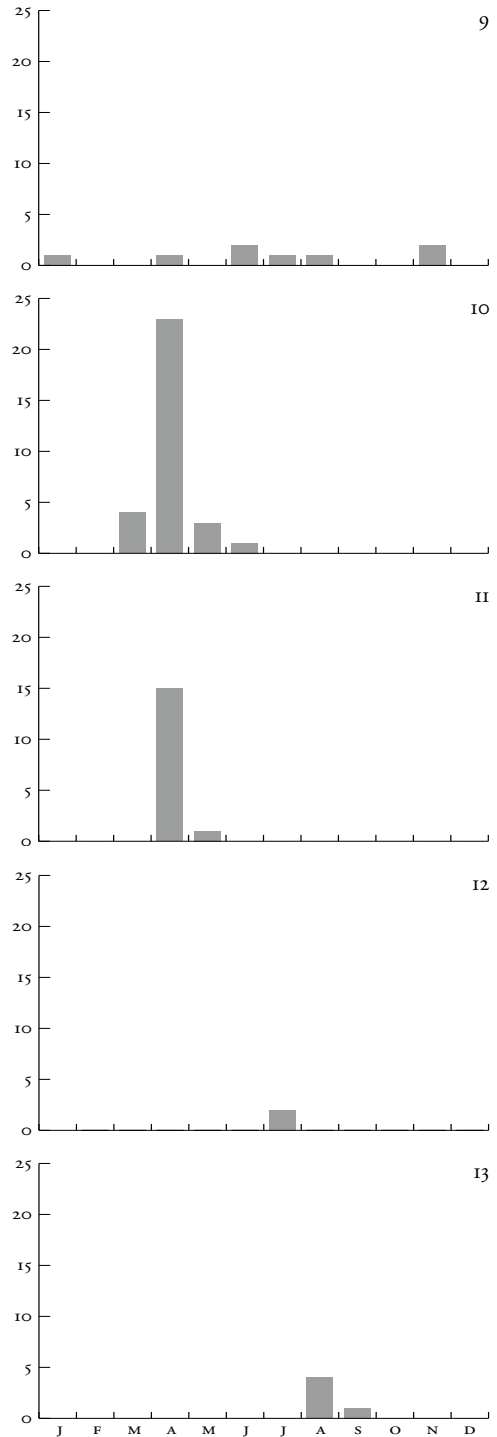
**Ecologie** Een zomersoort die in juli tot en met september gevonden wordt. Het optimale temperatuurbereik is 12-25°C (Engelman & Hahn 2004). Ze komt vaak samen voor met haar belangrijke voedselbron *Branchipus schaefferi* (Gottwald & Eder 1999, Engelmann & Hahn 2004), maar deze soort is in Nederland niet aangetroffen (Beijerinck 1929) ondanks haar grote verspreidingsgebied in de ons omringende landen. *Triops* is zeer gevoelig voor hoge chloridengehaltes. Bij een gehalte van meer dan 20 promille kan zij al niet meer overleven (Redeke 1948).

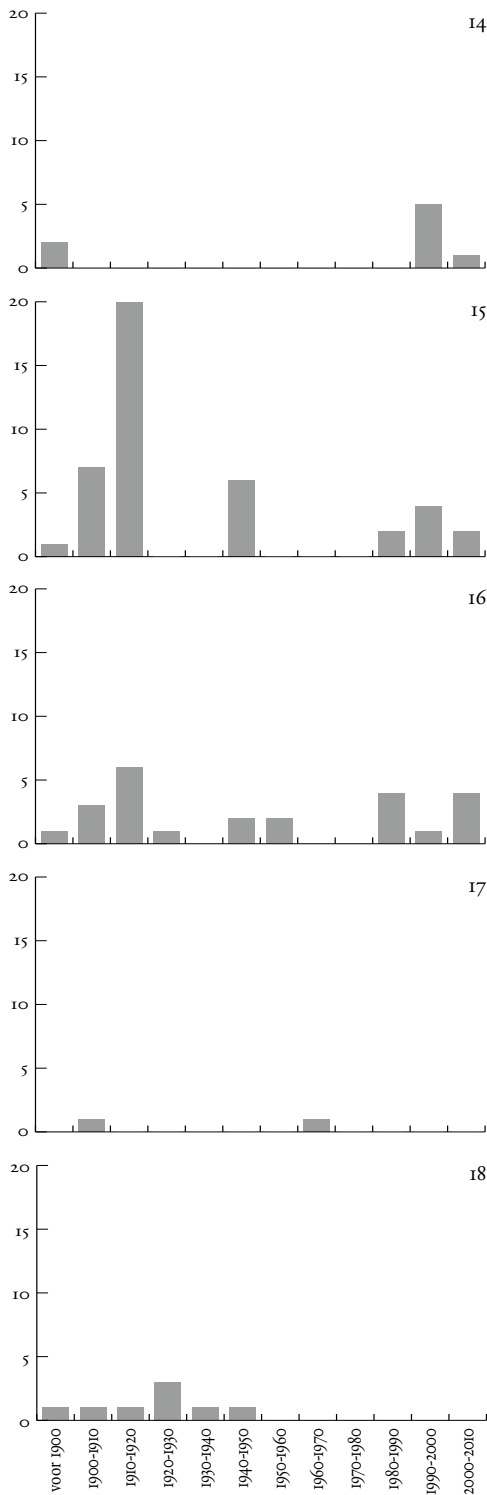
## DISCUSSIE

De soorten blijken duidelijke verschillen te vertonen in fenologie (fig. 9-13). *Lepidurus apus* en *Eubranchipus grubii* worden bijna uitsluitend in

Figuur 9-13. Fenologie van de Nederlandse bladpootkreeften, 9. *Chirocephalus diaphanus*, 10. *Eubranchipus grubii*, 11. *Lepidurus apus*, 12. *Limnadia lenticularis*, 13. *Triops cancriformis*.

Figuur 9-13. Phenology of the Dutch phyllopods, 9. *Chirocephalus diaphanus*, 10. *Eubranchipus grubii*, 11. *Lepidurus apus*, 12. *Limnadia lenticularis*, 13. *Triops cancriformis*.





april gevonden (fig. 10, 11). Dit komt overeen met het voorkomen in Duitsland waar Engelmann & Hahn (2004) de waarnemingen geanalyseerd hebben. Zij vonden beide soorten van maart tot en met mei, met een piek in april. De weinige waarnemingen van *Triops cancriformis* geven aan dat het in Nederland een najaarssoort geweest is (fig. 13). Engelmann & Hahn (2004) vermelden waarnemingen van mei tot en met november. *Triops* en *Lepidurus* zijn in heel Europa maar vier maal samen aangetroffen (Gottwald & Eder 1999). Het lijkt er op dat deze twee soorten in de tijd vrijwel strikt gescheiden voorkomen. *Chirocephalus diaphanus* kan het hele jaar rond gevonden worden (Bratton & Freyer 1990).

Er zijn nu ruim tachtig waarnemingen van bladpootkreeften bekend. Dit is niet bepaald veel als je in beschouwing neemt hoe deze dieren tot de verbeelding spreken. We mogen dan ook concluderen dat bladpootkreeften erg zeldzaam zijn in Nederland en in hun voortbestaan worden bedreigd (fig. 14-18). *Triops cancriformis* is meer dan zestig jaar geleden voor het laatst gevonden en kan in ons land als uitgestorven worden beschouwd. *Lepidurus apus* en *Eubranchipus grubii* zijn in de tweede helft van de vorige eeuw (veel) minder waargenomen dan in de eerste helft (fig. 15, 16) en worden mogelijk bedreigd. Van beide soorten zijn recent wel weer wat meer waarnemingen, maar dat kan aan de toegenomen aandacht voor de groep komen. *Limnadia lenticularis* is een incidenteel optredende soort waarvan niet gezegd kan worden dat ze bedreigd is. Dat kan

Figuur 14-18. Waarnemingen van Nederlandse bladpootkreeften in de tijd, 14. *Chirocephalus diaphanus*, 15. *Eubranchipus grubii*, 16. *Lepidurus apus*, 17. *Limnadia lenticularis*, 18. *Triops cancriformis*. Alle waarnemingen van voor 1900 zijn samengevat in een balk. Figuur 14-18. Records of Dutch phyllopodids in time, 14. *Chirocephalus diaphanus*, 15. *Eubranchipus grubii*, 16. *Lepidurus apus*, 17. *Limnadia lenticularis*, 18. *Triops cancriformis*. All records of the period before 1900 are summarised in one bar.

wel gezegd worden van *Chirocephalus diaphanus* waarvan de laatste populatie in de Benelux in ons land voorkomt (Vanschoenwinkel et al. 2010). Er waren twee dicht bij elkaar gelegen poelen bevolkt door deze soort. De tweede populatie is inmiddels verloren gegaan omdat de afrastering van prikkeldraad werd weggehaald.

De poel is door vee verstoord, waardoor vermesing en algenbloei optrad, met als gevolg een veel hoger geleidingsvermogen van het water en lage zuurstofgehaltenes (pers. med. Bram Vanschoenwinkel). Uit de andere poel zijn dieren opgekweekt in het laboratorium en zijn enkele miljoenen eieren verzameld om de soort eventueel te herintroduceren in Nederland en België als dat nodig mocht zijn (pers. med. Bram Vanschoenwinkel).

Bedreigingen zijn vooral verlaging van de grondwaterstand en aanvoer van gebiedsvreemd water (Moller Pillot 1985, Higler et al. 2002), het verharderen van paden en ruilverkaveling (Paulssen 2000, pers. med. L. Paulssen) en het herstellen van poelen voor amfibieën (Spikmans et al. 2007). Ook urbanisatie vormt voor deze diergroep een belangrijke bedreiging (Eder & Hödl 2002).

In Duitsland en Oostenrijk zijn alle hier genoemde soorten opgenomen op de rode lijst (Simon 1998, Paulssen 2000). De IUCN Species Survival Commission 'Inland Water Crustacea Specialist Group' heeft een oproep gedaan om deze groep in alle landen op de rode lijst te plaatsen en bescherming te bieden. Op basis van de gegevens in dit artikel valt dit voor Nederland zeker ook aan te bevelen.

#### DANKWOORD

Allereerst wil ik Bram Vanschoenwinkel (Katholieke Universiteit Leuven) bedanken voor het uitgebreide commentaar op het conceptartikel en de waardevolle gegevens over *Chirocephalus diaphanus*. Bert Higler (+) bedank ik voor het beschikbaar stellen van het excursierapport, Charles Franssen (Naturalis) voor het overzicht van een deel van de in de collectie van Naturalis aanwezige dieren en Luc Brendonck (Katholieke Universiteit

Leuven) voor het mogen bewerken van zijn determinatieschema. Voor het opsturen van waarnemingen of het aanvullen van gegevens bedank ik Tim van den Broek (Natuurmonumenten), Andre Westendorp (Natuurmonumenten), Jöran Janse (RAVON), Peter Heijken (Stichting Natuur Anders), Jelger Herder (RAVON) en Oscar Vorst. Verder wil ik Lei Paulssen bedanken voor zijn inzet voor het behoud van de vindplaatsen van *Chirocephalus diaphanus* en het doorgeven van andere gegevens.

#### LITERATUUR

- Belk, D. & J. Brtek 1995. Checklist of the Anostraca. – *Hydrobiologia* 298: 315-353.
- Beijerinck, W. 1923. De kieuwpootkreeft *Apus cancriformis*. – *De Levende Natuur* 27: 272-275.
- Beijerinck, W. 1924. De kieuwpoot (*Triops cancriformis*) weer gevonden. – *De Levende Natuur* 28: 167-170.
- Beijerinck, W. 1929. Enkele aantekeningen over Drenthe's fauna. – *De Levende Natuur* 33: 378-385.
- Boer, A.J. de 1930. Verschillende mededeelingen. – *De Levende Natuur* 34: 362.
- Bos, J.A.A., J.H. Dickson, G.R. Coope & W.G. Jardine 2004. Flora, fauna and climate of Scotland during the Weichselian Middle Pleniglacial - palynological, macrofossil and coleopteran investigations. – *Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 204: 65-100.
- Boxshall, G. 2004. Fauna Europaea: Phyllopoda. – Fauna Europaea version 1.0, www.faunaeur.org.
- Bratton, J.H. & G. Freyer 1990. The distribution and ecology of *Chirocephalus diaphanus* Prévost (Branchiopoda: Anostraca) in Britain. – *Journal of Natural History* 24: 955-964.
- Brendonck, L. 1989. A review of the phyllopods (Crustacea: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) of the Belgian fauna. – In: Wouters, K. & L. Baert (eds.), *Verhandelingen van het symposium 'Invertebraten van België'* Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel: 129-135.
- Brtek, J. & A. Thiéry 1995. The geographic distribution of the European branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata). – *Hydrobiologia* 298: 263-280.

- Creemers, R. & B. Crombaghs 1997. Herpetofauna en libellen van Winterswijk en de Oude Buissche Heide, 1997. – Natuurbalans/Limes Divergens, Nijmegen.
- Crombaghs, B. & G. Hoogerwerf 1992. Actieplan voor behoud & herstel van amfibiepopulaties in het noordoosten van Noord-Brabant. – Limes Divergens, Nijmegen.
- Crombaghs, B. & G. Hoogerwerf 1993. Onderzoek aan de bomendijk. – Limes Divergens, Nijmegen.
- Demeter, L. & T. Hartel 2007. A rapid survey of large branchiopods in Romania. – *International Journal of Limnology* 43: 101-105.
- Demeter, L. & A. Stoicescu 2008. A review of the distribution of large branchiopods (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata) in Romania. – *North-Western Journal of Zoology* 4: 203-223.
- Doop, J. den 1910. *Branchipus*. – *De Levende Natuur* 14: 240.
- Eder, E. & W. Hödl 2002. Large freshwater branchiopods in Austria: diversity, threats and conservational status. – In: Escobar-Briones, E. & F. Alvarez (eds.), *Modern approaches to the study of crustacea*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York: 281-289.
- Eder, E., S. Richter, R. Gottwald & W. Hödl 2000. First record of *Limnadia lenticularis* males in Europe (Branchiopoda: Conchostraca). – *Journal of Crustacean Biology* 20: 657-662.
- Engelmann, M. & T. Hahn 2004. Vorkommen von *Lepidurus apus*, *Triops cancriformis*, *Eubbranchipus grubii*, *Tanymastis stagnalis* und *Branchipus schaefferi* in Deutschland und Österreich (Crustacea: Notostraca und Anostraca). – *Faunistische Abhandlungen* 25: 2-67.
- Gottwald, R. & E. Eder 1999. 'Co-occurrence' - ein Beitrag zur Synökologie der Groß-Branchiopoden. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 101B: 465-473.
- Hana, K. 1942. Van dier en plant, water en land, gewijzer in de natuur van Nederland. –Holkema & Warendorf, Amsterdam.
- Heimans, E. 1903. Varia. – *De Levende Natuur* 7: 66-71.
- Heimans, E. 1910a. De kieuwpoot. – *De Levende Natuur* 14: 211-212.
- Heimans, E. 1910b. *Branchipus*. – *De Levende Natuur* 14: 240.
- Heimans, E. 1910c. Voor het aquarium. – *De Levende Natuur* 15: 18-20.
- Herbst, H.V. 1962. Blattfusskrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüßer und Wasserflöhe). – Kosmos, Stuttgart.
- Higler, L.W.G. & F.F. Repko 1982. Een populatie van de humus-kieuwpootkreeft (*Lepidurus apus* (L.)). – Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem/Leersum. [Excursierapport, typescript pp. 3]
- Higler, L.W.G., J.W.H. Elbersen & P.F.M. Verdonchot 2002. Definitiestudie ecologische effecten van laagwater, een verkenning van de effecten van laagwater op de levensgemeenschappen van regionale wateren. – Alterra, Wageningen.
- Jaspers, J. 1900. Kijkjes in het klein aquarium. – *De Levende Natuur* 5: 66-68.
- Kalshoven, L. 1910. *Branchipus*. – *De Levende Natuur* 15: 22.
- Leentvaar, P. 1960. De reuzenschelpkreeft in Nederland. – *De Levende Natuur* 63: 203-204.
- Leentvaar, P. 1961. Two interesting invertebrates, *Limnadia lenticularis* (L.) (Crustacea Phyllopoda) and *Gonionemus vertens* A. Agassiz (Limnomedusae), found in the Netherlands. – *Zoölogische Mededelingen* 37: 225-230.
- Leentvaar, P. 1978. De Nederlandse kieuwpootkreeften en watervlooien. – *Wetenschappelijke Mededelingen* 127: 1-32.
- Maitland, R.T. 1874. Naamlijst van Nederlandsche schaaldieren. – *Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereniging* 1: 228-269.
- Mitchell, G.F. 1957. Late-glacial finds of *Lepidurus arcticus* (Pallas) in the British Isles. – *Nature* 180: 513.
- Moller Pillot, H. 1985. Invloed van de voorgenomen verbreding van de Zuid-Willemsvaart op de natuurgebieden in de omgeving, Wijboschbroek: kartering en relaties met milieufactoren. – Oekologisch Adviesbureau Moller Pillot, Tilburg.
- Mura, G., G. Fancello & S. Di Giuseppe 2003. Adaptive strategies in populations of *Chirocephalus diaphanus* (Crustacea, Anostraca) from temporary waters in Reatine Apennines (Central Italy). – *Journal of Limnology* 62: 35-40.
- Notenboom-Ram, E. 1981. Verspreiding en ecologie van de Branchiopoda in Nederland. – Rijksinstituut voor

- Natuurbeheer, Arnhem/Leersum [RIN-rapport 81/14]
- Oudemans, J.T., J.C.H. de Mijere & A.C. Oudemans (red.) 1916. Verslag van de zeventigste zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereniging, gehouden te Utrecht op zaterdag 12 Juni 1915. – Tijdschrift voor Entomologie 58: LIV-LVII.
- Paulssen, L. 2000. De kieuwpootkreeft *Chirocephalus diaphanus* (Crustacea: Branchiopoda) ontdekt in Limburg. – Natuurhistorisch Maandblad 89: 226-229.
- Pinxteren, F.J. van 1910. Kieuwpoot. – De Levende Natuur 15: 84.
- Pinxteren, F.J. van 1914. Kieuwpooten zijn er weer. – De Levende Natuur 18: 275.
- Pinxteren, F.J. van 1915a. *Branchipus*. – De Levende Natuur 19: 499.
- Pinxteren, F.J. van 1915b. *Apus* en *Branchipus*. – De Levende Natuur 20: 59.
- Pinxteren, F.J. van 1916. De kieuwpoot. – De Levende Natuur 20: 460.
- Redeke, H.C. 1948. Hydrobiologie van Nederland, de zoete wateren. – Backhuys & Meesters, Amsterdam. [herdruk 1970]
- Scanabissi, F. & S. Tommasini 1997. Occurrence of *Limnadia lenticularis* (Linnaeus, 1761) (Conchostraca, Limnadiidae) in Emilia-Romagna, Italy. – Crustaceana 70: 206-213.
- Simon, L. 1998. Rote Liste ausgewählter Gruppen der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca). – Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.
- Sliker, F.J.A. 2001. Catalogue of the Crustacea in the Natuurmuseum Rotterdam. – Deinsea 8: 127-134.
- Snellen van Vollenhoven, S.C. 1860. Overzicht der gelede dieren. – Kruseman, Haarlem.
- Soesbergen, M. 2002. Naamlijst van de Nederlandse kieuwpootkreeften (Branchiopoda). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 16: 25-38.
- Soesbergen, M. 2006. Milieu-eisen van kreeftachtigen (Crustacea): watervlooien en kieuwpootkreeften (Branchiopoda). – In: Weeda, E.J., W.A. Ozinga & G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis (red.), Diversiteit hoog houden, bouwstenen voor een geïntegreerd natuurbeheer. Alterra, Wageningen: 105-106. [Alterra rapport 1418]
- Soesbergen, M. 2008. Oerkreeft in karrenspoor. – In: Kleukers, R., M. Berg & W. van Strien (red.), Passie voor kleine beestjes, 33,3 jaar Stichting EIS-Nederland: 56-57.
- Spikmans, F., J. Janse & R. Zollinger 2007. Actieplan kamsalamander, behoud en verbetering van leefgebieden in ZW-Salland. – RAVON, Nijmegen.
- Sterk, W. 1949. *Chirocephalus Grubei*. – De Levende Natuur 52: 179-180.
- Vanschoenwinkel, B., R. Reniers, L. Paulssen & L. Brendonck 2010. Uncertain future for the fairy shrimp *Chirocephalus diaphanus* in the Netherlands. – European Pond Conservation Network Newsletter 4: 17-18.
- Visser, C.M. & H.K.M. Moller Pillot 1986. Aquatic animal communities of ditches temporary filled with water threatened by artificial lowering of the ground water level. – Proceedings of the 3<sup>rd</sup> European Congress of Entomology by the Nederlandse Entomologische Vereniging: 159-162.
- Wein, M. 2006. Lebende Urzeitkrebse in der Ammendorfer Elster-Saale-Aue wiedergefunden. Informationsdienst Wissenschaft. – <http://idw-online.de/pages/de/news158960>.
- Willemse, C. 1912. Kieuwpooten. – De Levende Natuur 17: 94.
- Willemse, C. 1913. *Branchipus*. – De Levende Natuur 18: 96.
- Wilmink, G.F. 1951. De humus-kieuwpootkreeft bij Zutphen gevangen. – De Levende Natuur 54: 175-176.

## SUMMARY

### Overview of phyllopods in the Netherlands (Crustacea: Branchiopoda: Phyllopoda)

Phyllopods are living fossils and are the oldest living species on earth. Five species (with 89 records) were observed in the Netherlands in the last 160 years. One (*Triops cancriformis*) seems to be extinct now. One (*Limnadia lenticularis*) has only been observed twice. Two (*Lepidurus apus* and *Eubbranchipus grubii*) are rare species and one (*Chirocephalus diaphanus*) is very rare and threatened. The distribution, habitat and known ecology in the Netherlands has been given, as well as a table for the identification of the five species.

M.P. Soesbergen  
Karveel 12-38  
8231 AS Lelystad  
martin.soesbergen01@rws.nl

