

# DE STEENVLIEG *PROTONEMURA RISI* NIEUW VOOR NEDERLAND

(PLECOPTERA: NEMOURIDAE)

*Tjeerd-Harm van den Hoek*

Steenvliegen komen vooral voor in stromende wateren: van bronnen tot grote rivieren. De onvolwassen stadia (nimfen) leven in het water, de volwassen dieren op het land. Door watervervuiling en afbraak van hun leefmilieu zijn de steenvliegen in de vorige eeuw sterk achteruit gegaan. De soorten van grote rivieren zijn allemaal verdwenen. De resterende tien soorten staan op één na allemaal op de rode lijst. Daarom is *Protonemura risi* een bijzondere aanwinst voor de steenvliegfauna van Nederland.

## INLEIDING

Uit Nederland zijn 28 soorten steenvliegen (Plecoptera) gemeld (Geijskes 1940, Claessens 1981, Mol 1984). Steenvliegen zijn de meest bedreigde aquatische insecten in geïndustrialiseerde landen doordat ze gevoelig zijn voor vele soorten van vervuiling (Tixier & Guérolde 2005). Hierdoor resteren er op dit moment maar tien soorten in Nederland, waarvan er negen op de rode lijst staan (Anonymus 2004).

Op 3 juni 2005 werd *Protonemura risi* (Jacobson & Bianchi, 1905) (fig. 1, 2) voor het eerst vastgesteld, in het Geuldal in Zuid-Limburg. In dit gebied zijn in het verleden reeds vaker vertegenwoordigers van het genus *Protonemura* Kempny, 1898 gevonden, maar vanwege de lastige determinatie is vaak niet met zekerheid bekend welke soort het betrof. Claessens (1981) noemt een vrouwtje van *Protonemura nitida* (Pictet, 1841) van Vijlen, die op 30 september 1953 verzameld is door Broeder Arnoud (A. van Deursen) (collectie RMNH). Dit vrouwtje bleek na herdeterminatie door Bram Koese te behoren tot *P. risi*, waarmee deze soort komt te vervallen voor de Nederlandse lijst. Daarnaast zijn ook in 2006 enkele exemplaren van *P. risi* in het Geuldal aangetroffen. In dit artikel zal ingegaan worden op de recente waarnemingen, determinatie en autecologie van *P. risi*.

## NAAMGEVING

*Protonemura risi* (Jacobson & Bianchi, 1905) wordt in de oudere literatuur ook wel vermeld onder de naam *Nemoura (Protonemura) fumosa* (Ris, 1902), maar dit is een jonger homoniem voor *Nemoura fumosa* Stephen, 1836. Veel auteurs hebben de oude naam *P. fumosa* tot ver in de jaren 1960 gebruikt. Dit komt waarschijnlijk doordat Jacobson en Bianchi hun bevindingen in een Russisch tijdschrift hebben gepubliceerd.

## BESCHRIJVING EN IDENTIFICATIE

Binnen de familie Nemouridae valt het genus *Protonemura* op door de kieuwen in de hals, die zowel bij de nimfen als de imago's aanwezig zijn. De nimfen van *Protonemura* worden ongeveer 6 tot 10 mm lang (Illies 1955). Ze zijn alleen in het laatste stadium goed tot op soort te determineren. Het laatste stadium is te herkennen aan de zeer donker gekleurde vleugelscheden en reeds aangelegde genitaliën. Omdat nimfen in het laatste stadium maar enkele dagen per jaar aanwezig zijn en de vliegtijden van de soorten sterk verschillen, is de kans gering dat ze in een routinematige bemonstering van het oppervlaktewater worden aangetroffen.

Uit de heuvellandgebieden van Noordwest-Europa is een vijftal *Protonemura*-soorten bekend (mond. med. Klaus Enting): *P. intricata*



Figuur 1. Nimf van *Protonemura risi* (bovenaanzicht). Foto Tjeerd-Harm van den Hoek.

Figure 1. Nymph of *Protonemura risi* (dorsal view). Photo Tjeerd-Harm van den Hoek.



Figuur 2. Imago van *Protonemura risi* (vrouwetje). Foto Tjeerd-Harm van den Hoek.

Figure 2. Adult of *Protonemura risi* (female). Photo Tjeerd-Harm van den Hoek.

(Ris, 1902), *P. meyeri*, *P. nitida*, *P. praecox* (Morton, 1894) en *P. risi*. Van deze soorten hebben *P. nitida* en *P. meyeri* grote ingesnoerde kieuwen (fig. 3), terwijl *P. intricata*, *P. praecox* en *P. risi* korte, dikke kieuwen hebben (fig. 4). Om *P. risi* van deze soorten te onderscheiden zijn naast de vorm van de halskieuwen, ook de beharing van de poten en de structuur van de genitaliën belangrijke determinatiekenmerken (Illies 1955). De vrouwtjes van *P. risi* hebben een min of meer driehoekig gevormde subgenitale

plaat die aan de achterzijde concaaf is (fig. 5). De subgenitale plaat bedekt de laterale of vaginale lobben aan beide zijden bijna geheel. Ook heeft de subgenitale plaat in het midden relatief weinig pigmentatie. Daarnaast zijn de paraprocten achteraan afgerond. Voor de mannetjes (fig. 6a) is de vorm van het epiproct en de paraprocten van belang. Van de paraproct (fig. 6b) is de buitenste lob onvertakt en heeft apicaal geen stekels. Ook is de basis van middelste lob langer dan breed. Van de epiproct (fig. 6c) is het dorsale scleriet



Figuur 3. Lange, ingesnoerde halskieuwen van *Protonemura nitida* (onderzijde). Foto Tjeerd-Harm van den Hoek.

Figure 3. Long, constricted neck gills of *Protonemura nitida* (ventral view). Photo Tjeerd-Harm van den Hoek.



Figuur 4. Korte en dikke halskieuwen van *Protonemura risi* (onderzijde). Foto Tjeerd-Harm van den Hoek.

Figure 4. Short and thick neck gills of *Protonemura risi* (ventral view). Photo Tjeerd-Harm van den Hoek.

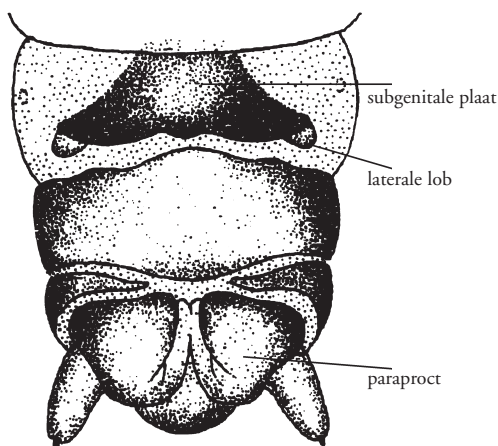
in zijaanzicht gevorkt (Vinçon & Ravizza 2005). De laatste auteurs hebben het genus *Protonemura* gereviseerd en geven voor beide geslachten goede determinatietabellen en mooie figuren.

Tussen de bovengenoemde *Protonemura*-soorten bestaan duidelijke verschillen in vliegtijd (tabel 1). Alle genoemde soorten hebben, voor zover bekend, een univoltiene levenscyclus. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld nimfen van het laatste stadium die worden waargenomen in de maand september, niet toegeschreven worden aan de soorten *P. intricata*, *P. meyeri* of *P. praecox*. Naast de reeds genoemde kenmerken spelen bij de determinatie van Europese *Protonemura*'s ook de vindplaats (biogeografie) en ecologische aspecten een rol (mond. med. Klaus Enting).

## BIOLOGIE

Steenvliegen komen vooral voor in stromende wateren maar ook in stilstaande wateren (o.a. *Nemoura dubitans* Morton, 1894). In het laatste geval is dan vaak sprake van sterke kwel van grondwater. In het algemeen stellen steenvliegen hoge eisen aan het leefmilieu en hebben daarom een smalle ecologische niche (Illies 1955). Nimfen van steenvliegen hebben geen effectieve ademhalingsorganen, waardoor ze afhankelijk zijn van het zuurstofgehalte van het oppervlaktewater. Bij een te laag zuurstofgehalte kunnen eipakketten en zeer jonge nimfen zich onvoldoende ontwikkelen (Enting 2002).

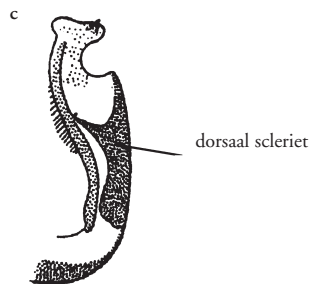
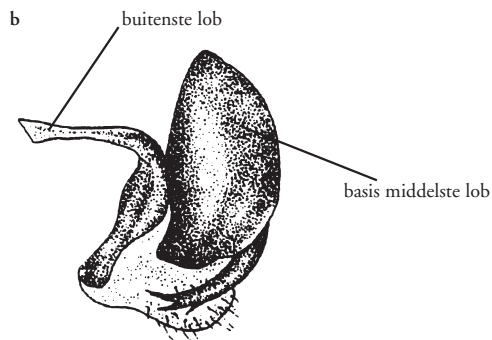
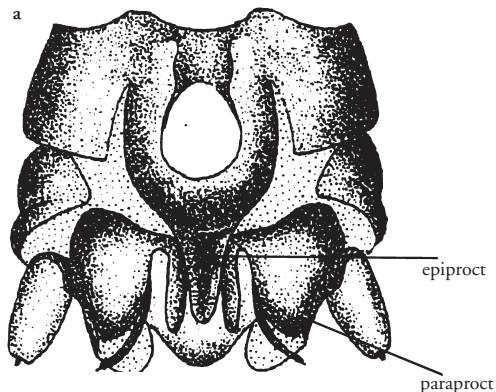
De imago's van steenvliegen leven dicht bij het water. Om de paring tot stand te brengen trommelen de mannetjes met hun achterlijf snel op



Figuur 5. Top van het abdomen van een *Protonemura risi* vrouwtje in ventraal aanzicht (Vinçon & Ravizza 2005).

Figure 5. Tip of the female abdomen of *Protonemura risi* in ventral view (Vinçon & Ravizza 2005).

de ondergrond (bijvoorbeeld op een grashalm, een takje of een blad). Het vrouwtje antwoordt, waarna het mannetje op zoek gaat naar het vrouwtje. Het trommelsignaal is soortspecifiek en ook *P. risi* heeft een eigen signaal. Nog niet van alle soorten zijn de trommelsignalen bekend (mond. med. Klaus Enting). Alleen met behulp van speciale opnametechnieken is het trommelsignaal te horen. Mooie voorbeelden zijn te beluisteren op [www.plecoptera.de](http://www.plecoptera.de). Nadat de paring tot stand is gekomen, sterven de mannetjes vrij snel. De vrouwtjes leven nog een korte periode na de eiafzetting (Illies 1954). Enkele dagen na de paring leggen de vrouwtjes hun eipakketjes in het water. Nadat de nimfen uit het ei zijn gekomen vervellen ze 10-20 maal (Lillehammer 1988) en gaan steeds meer op het imago lijken. De nimfen kruipen via een steen of stengel uit het water. Daarna vervelt de nimf voor de laatste maal en vliegt het imago uit. Alle vertegenwoordigers van het genus *Protonemura* voeden zich met dood organisch materiaal (Illies 1955, Caspers 1980).



Figuur 6. a. Top van het abdomen van *Protonemura risi* vrouwtje in ventraal aanzicht, b. paraprocten in zijaanzicht, c. eiproct in zijaanzicht (Vinçon & Ravizza 2005).

Figure 6. a. Tip of the male abdomen of *Protonemura risi* in ventral view, b. paraprocts in lateral view, c. eiproct in lateral view (Vinçon & Ravizza 2005).

	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
<i>Protonemura intricata</i>			x	x	x	x						
<i>Protonemura meyeri</i>				x	x							
<i>Protonemura nitida</i>									x	x		
<i>Protonemura praecox</i>		x	x	x								
<i>Protonemura risi</i>					x	x	x	x				

Tabel 1. Vliegperiodes van *Protonemura*-soorten uit het heuvellandgebied van Noordwest-Europa (naar Aubert 1959).  
Table 1. Flight periods of *Protonemura* species from low mountainous area of northwestern Europe (after Aubert 1959).

### VLIEGTIJD

Illies (1955) vindt bij een onderzoek naar de steenvliegenfauna van de rivier Fulda (Midden-Duitsland) dat soorten van bron- en bronbeekbiotopen de kortste vliegtijd hebben, terwijl bij ubiquïsten (o.a. *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783) en *Nemurella picteti* (Klapalek, 1900)) de langste vliegtijd wordt gevonden. De vliegperiode van *P. risi* is sterk afhankelijk van de breedtegraad en de hoogte van de vindplaats. De meeste auteurs geven een vliegtijd op van eind mei tot begin september (Eidel 1955, 1974, Illies 1954), maar Caspers (1980) vond zowel in 1976 als 1977 een vliegperiode van begin juni tot eind oktober bij de Annaberger beek (Nordrhein-Westfalen).

### HABITAT

Het genus *Protonemura* komt vrijwel alleen voor in bronnen en beken van het berg- en heuvelland; in grotere beken en rivieren worden ze niet gevonden (Illies 1955). *Protonemura risi* is een koudstenotherme bronbewoner (Caspers 1980). Dat betekent dat deze soort aan lage temperaturen en aan een beperkt temperatuurbereik is aangepast. De optimale standplaats van *P. risi* wordt gevonden in de overgang van bronnen naar zeer kleine bronbeekjes (Enting 2001, Verneaux et al. 2004, Vinçon & Ravizza 2005) en de soort dringt stroomopwaarts ook door tot in het bronmilieu (Caspers & Stiers 1977, Eidel 1955, Fischer 1996, Gerecke et al. 2005). Soms wordt *P. risi*

ook gevonden in de meer benedenstroomse delen van beken (Enting 2001). *Protonemura risi* wordt zowel in het laag- als hooggebergte gevonden (Burmeister & Reiss 1983), maar steeds in bronbeekjes en bronnen. Vinçon & Ravizza (2005) karakteriseren *P. risi* als crenofiele soort die voorkomt in de voetzone van de montane gebieden (250-1500 m).

Wat betreft de waterkwaliteit komt *P. risi* voor in matig voedselrijk oppervlaktewater (Caspers 1980). Volgens Vinçon & Ravizza (2005) heeft *P. risi* een preferentie voor een kalkhoudende bodem.

### RECENTE WAARNEMINGEN

De waarnemingen zijn gedaan in een tweetal bronbeken in het Geuldal in Zuid-Limburg. Beide beken, de Cottesserbeek (fig. 7) en de Berversbergbeek, liggen in erosiegeulen in het landschap en zijn sterk beschaduwde en stromen af richting de Geul. De bronbeekjes zijn erg ondiep (1 à 2 cm) en hebben een bodem die bestaat uit grote keien met daartussen grind. Op 3 juni 2005 heeft de auteur zowel nimfen in het oppervlaktewater als imago's in de vegetatie langs de oevers gevonden. Verdere waarnemingen werden door Bram Koese (EIS-Nederland) gedaan op 6 mei en 30 september 2006. In tabel 2 worden de vondsten samengevat. De identificaties zijn gecontroleerd door Klaus Enting (Johannes-Gutenberg Universiteit Mainz).



Figuur 7. Cottesserbeek. Foto Barend van Maanen.  
Figure 7. Cottesserbeek (Province of Limburg). Photo Barend van Maanen.

Op beide locaties is ook *Nemoura marginata* Pictet, 1836 aangetroffen, een andere karakteristieke en zeer zeldzame steenvlieg. Het materiaal van *P. risi* van de auteur is opgenomen in de collectie van Alterra (Wageningen), het overige genoemde materiaal in de collectie van Naturalis (Leiden).

#### VERSPREIDING

*Protonemura risi* is een algemene soort van het centrale middelgebergte van Duitsland (Caspers 1980, Enting 2001, Hahn 2000), de Ardennen en de Eifel (Caspers 1976, Gerecke 2005) en in alle laaggebergten van Frankrijk (Vinçon & Ravizza 2005). Daarnaast ligt een tweede zwaartepunt in het subalpiene tot alpiene bereik van Centraal-Europa (Burmeister & Reiss 1983, Illies 1954, Vinçon & Ravizza 2005). De door Illies (1954) opgegeven verspreiding van *P. auberti* en *P. risi*

berust op een fout. Illies meldt dat *P. risi* een alpiene soort is en dat *P. auberti* alleen voorkomt in alle lage bergen ten noorden van de Alpen. Latere inventarisaties laten zien dat *P. risi* algemeen verspreid is in de laaggebergten van West-Europa terwijl de nauw verwante soort *P. auberti* in Oost-Europa wordt gevonden (mond. med. K. Enting).

#### POPULATIEGROOTTE

Over de populatiegrootte van *P. risi* wordt uiteenlopend geschreven. In een onderzoek van Caspers (1980) in de Annaberger beek (nabij Bonn) worden 241 individuen per m<sup>2</sup> gevonden en *P. risi* maakte daarmee 26,5% van de steenvliegpopulatie uit. In enkele beken (de Gutach, Wutach en Gauchach) in Duitsland is *P. risi* een van de meest algemene steenvliegen (Eidel 1955). Door Enting (2001), Gerecke et al. (2005) en Haybach (2004) wordt *P. risi* echter steeds in lage aantallen gevonden. Ook in Limburg zijn in de afgelopen jaren nimfen van *Protonemura* in relatief lage aantallen aangetroffen. Een mogelijke verklaring ligt in de respons van *P. risi* op de zuurgraad (Tixier & Guérol 2005). *Protonemura risi* blijkt ten opzichte van andere soorten (o.a. *P. nitida*) grotere populaties te vormen bij een relatief lage zuurgraad. Dit sluit aan bij het onderzoek van Hahn (2000) aan ongestoorde bronnen van het Pfalzerwald (Zuid-Duitsland). Hahn concludeert dat soorten met een sterke voorkeur voor bronnen (zoals *P. risi*) beter aan een lage zuurgraad zijn aangepast dan soorten die aangepast zijn aan stromend water.

#### DISCUSSIE

*Protonemura risi* is een zeer bijzondere aanwinst voor de Nederlandse steenvliegenfauna. De vondst is een lichtpuntje in een lange periode van uitsterven en achteruitgang van de Nederlandse steenvliegen. Waarschijnlijk komt *P. risi* al langere tijd in Nederland voor en is onopgemerkt gebleven door de afwijkende inventarisatieperiode van imago's (in de zomer) en lastige determinatie van

Datum	Aantal	Vindplaats	Amersfoort-coördinaten	Waarnemer
3.vi.2005	16 nimfen, 1 vrouwtje	Cottesserbeek	195.0 308.0	Tj.H. van den Hoek
6.v.2006	1 nimf	Cottesserbeek	194.2 307.7	B. Koese
30.ix.2006	2 vrouwtjes	Cottesserbeek	194.9 307.9	B. Koese
3.vi.2005	7 nimfen	Berversbergbeek	194.2 308.4	Tj.H. van den Hoek

Tabel 2. Recente vondsten van *Protonemura risi* in het Geuldal in Zuid-Limburg.

Table 2. Recent records of *Protonemura risi* in the Geuldal in the south of the Province Limburg.

nimfen. Het verkeerde gedetermineerde exemplaar van *P. nitida* (Vijlen 1953) dat *P. risi* bleek te zijn, wijst er op dat de soort al lange tijd in Nederland aanwezig is. Naar verwachting zullen de waarnemingen van *Protonemura* -nimfen van na 1970 in het Geuldal vaak betrekking hebben op *P. risi*. De verspreiding in Nederland sluit aan op de verspreiding in Noordwest-Europa. De soort is in Duitsland algemeen in de bovenlopen van beken (mond. med. Klaus Enting).

De populaties zullen zich naar verwachting maar weinig uitbreiden. De insecten zijn helemaal aangepast om te overleven in beschaduwde koele bronnen en bronbeekjes in het heuvelland en hebben daarom weinig zwerfneigingen (Van den Hoek & Verdonschot 2001). Waarnemingen in het veld bevestigen dat imago's van steenvliegen slecht kunnen vliegen en dicht bij de beek verblijven (mond. med. L.W.G. Higler), al zijn er ook diverse waarnemingen van zwerfende steenvliegen (mond. med. B. Koese). Daar komt bij dat in Nederland buiten Zuid-Limburg nauwelijks biotoop aanwezig is waar de soort zich zou kunnen vestigen. Daarnaast moet mogelijk ook de zuurgraad van het oppervlaktewater betrokken worden als sturende factor in de populatieomvang. Zowel Hahn (2000) als Tixier & Guérol (2005) vermelden dat *P. risi* de hoogste populatiedichtheden bereikt in relatief zuur water. Door de kalkhoudende bodem van Zuid-Limburg zal het oppervlaktewater zal het water echter niet zo zuur zijn. Daardoor zal de populatiegrootte van *P. risi* waarschijnlijk beperkt blijven.

Illies (1955) stelt dat bronbewonende steenvliegen een korte vliegtijd hebben. Voor *P. risi* wordt door een aantal auteurs toch een relatief lange vliegperiode opgegeven (Caspers 1980, Vinçon & Ravizza 2005). Ook in het Geuldal zijn van *P. risi* tot in september imago's waargenomen. De uiteenlopende waarnemingen in vliegperiode reflecteert de mate waarin de soort zich aanpast aan een patroon van locale standplaatsfactoren. Hoe dan ook is *P. risi* duidelijk een zomersoort. Omdat *P. risi* afhankelijk is van koud water is behoud van de beschaduwing van de beekdalen van het Geuldal van belang voor bescherming van het leefgebied. Gezien de bedreigde status van steenvliegen in Europa (Tixier & Guérol 2005), en in het bijzonder van het bronbewonende genus *Protonemura*, is de bescherming van het milieu van *P. risi* erg belangrijk voor het behoud van de soort in Nederland. *Protonemura risi* hoort daarom prominent op de rode lijst steenvliegen.

#### DANKWOORD

Graag wil ik Klaus Enting van de Johannes-Gutenberg Universiteit bedanken voor de controle van de identificatie en voor het geven van informatie over *P. risi*. Ook wil ik Bram Koese (EIS-Nederland) bedanken voor het beschikbaar stellen van gegevens en waarnemingen van het genus *Protonemura* in Zuid-Limburg. Bram Koese, Hanneke Vlek (Alterra) en Hanneke Kemeling wil ik bedanken voor het kritisch doorlezen van het manuscript.

## LITERATUUR

- Anonymus 2004. Besluit rode lijsten flora en fauna. – Staatscourant 218.
- Aubert, J. 1959. Plecoptera. – *Insecta Helvetica* 1: 1-140.
- Burmeister, E.G. & F. Reiss 1983. Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern (Eintagsfliegen, Libellen, Steinfliegen, Köcherfliegen, Zuckmücken). – Informationsbericht des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft (München) 7/83: 1-194.
- Caspers, N. 1976. Weitere Beiträge zur Invertebratenfauna der Waldbäche des Naturparks Kottenforst-Ville. – *Decheniana* 129: 92-95.
- Caspers, N. 1980. Die Emergenz eines kleinen Waldbaches bei Bonn. – *Decheniana Beihefte* 23: 1-175.
- Caspers, N. & H. Stiers 1977. Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren der Eifel (Insecta: Plecoptera). – *Decheniana* 130: 136-150.
- Claessens, E.E.C.M. 1981. The stoneflies of the Netherlands. – *Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland* 10: 73-77.
- Eidel, K. 1955. Die Plecopteren des Schwarzwaldes. – *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* 12 (1/2): 65-89.
- Eidel, K. 1974. Die Steinfliegen (Plecoptera) des Wutachgebietes. – *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F.* 11: 135-143.
- Enting, K. 2001. Zur Kenntnis der Steinfliegenfauna (Insecta: Plecoptera) im Taunus. – *Lauterbornia* 41: 63-77.
- Enting, K. 2002. Beitrag zur Kenntnis der Steinfliegenfauna des Echtersbachtals bei Brecht Sudeifel (Insecta: Plecoptera). – *Dendroscopus* 29: 43-47.
- Fischer, J. 1996. Bertungsverfahren zur Quellfauna. – *Crunoecia* 5: 227-240.
- Geijskens, D.C. 1940. Verzeichnis der in den Niederlanden vorkommenden Plecoptera mit einigen geschichtlichen, ökologischen und systematischen Bemerkungen. – *Tijdschrift voor Entomologie* 83: 3-16.
- Gerecke, R., F. Stoch, C. Meisch & I. Schrankel 2005. Die Fauna der Quellen und des hyporheischen Interstitials in Luxemburg. Unter besonderer Berücksichtigung der Milben (Acari), Muschelkrebse (Ostracoda) und Ruderfusskrebse (Copepoda). – *Ferrantia* 41: 1-140.
- Hahn, H.J. 2000. Studies on classifying of undisturbed springs in southwestern Germany by macrobenthic communities. – *Limnologia* 30: 247-259.
- Haybach, A. 2004. Zur Kenntnis der Steinfliegenfauna (Insecta: Plecoptera) des Oberen Naheberglandes. – *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 42: 89-98.
- Hoek, Tj.H. van den & P.F.M. Verdonschot 2001. De invloed van veranderingen in temperatuur op beekmacrofauna. – Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen. [Alterra-rapport 228]
- Illies, J. 1954. *Protonemura fumosa* Ris 1902 und *Protonemura auberti* n. spec. (Plecoptera). – *Zoologischer Anzeiger* 152: 235-239.
- Illies, J. 1955. Steinfliegen oder Plecoptera. – Gustav Fischer Verlag, Jena. [Die Tierwelt Deutschlands]
- Illies, J. 1966. Katalog der rezenten Plecoptera. – *Das Tierreich* 82: 1-632.
- Jacobson, G. & V.L. Bianchi 1905. The Orthoptera and Pseudoneuroptera of Russia. – Debrien, St. Petersburg. [Russisch]
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. – *Fauna Entomologica Scandinavica* 21: 1-165.
- Ris, F. 1902. Die schweizerischen Arten der Perlidengattung *Nemoura*. – *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 10: 378-405.
- Tixier, G. & F. Guérol 2005. Plecoptera response to acidification in several headwater streams in the Vosges Mountains (northeastern France). – *Biodiversity and Conservation* 14: 1525-1539.
- Verneaux, J., A. Schmitt, V. Verneaux & C. Prouteau 2004. Benthic insects and fish of the Doubs River system: typology traits and the development of a species continuum in a theoretically extrapolated watercourse. – *Hydrobiologia* 490: 63-74.
- Vinçon G. & C. Ravizza 2005. A review of the French *Protonemura* (Plecoptera, Nemouridae). – *Annales de Limnologie* 41: 99-126.



## SUMMARY

### The stonefly *Protonemura risi* new for the Netherlands (Plecoptera: Nemouridae)

During a survey in the southernmost part of the province Limburg a stonefly new to the Netherlands was recorded: *Protonemura risi* (Jacobson & Bianchi, 1905). The species was observed in two spring brooks in June 2005. This was a surprising discovery, as stoneflies belong to the most endangered insect groups in the Netherlands. Nymphs and adults of *P. risi* are characterized by short neck gills. It is a stenotherm species and lives in springs and spring brooks in mountainous areas of central and northwestern Europe. The adults are active during the summer months. The populations in Limburg have surely been overlooked in the past, as the only old record of *P. nitida* (Pictet, 1841) from 1951 proved to be a misidentification of *P. risi*. It is not expected outside the south of this province, because of the specific habitat requirements, which are not present in the rest of the country.

It is recommended that *P. risi* will be added to the Dutch Red List of stoneflies to enable the protection of this vulnerable species and its environment.

Tj.H. van den Hoek  
Alterra, Centrum Ecosystemen  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
tjeerd-harm.vandehoek@wur.nl