

Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss
Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 87 (2014)

Heft: 1-2

Artikel: Arthroplea congener Bengtsson, 1908, (Ephemeroptera :
Heptageniidae) un genre et une espèce nouveaux pour la faune de
Suisse = Arthroplea congener Bengtsson, 1908, (Ephemeroptera :
Heptageniidae) a genus and a species new for the Swiss fauna

Autor: Wagner, André / Stucki, Pascal / Sartori, Michel

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-403080>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Arthroplea congener Bengtsson, 1908, (Ephemeroptera: Heptageniidae) un genre et une espèce nouveaux pour la faune de Suisse.

Arthroplea congener Bengtsson, 1908, (Ephemeroptera: Heptageniidae) a genus and a species new for the Swiss fauna

ANDRÉ WAGNER¹, PASCAL STUCKI² & MICHEL SARTORI¹

¹ Musée cantonal de zoologie, Palais de Rumine, Place de la Riponne 6, CH-1014 Lausanne.

² Aquabug, Avenue de la Gare 29 CH 2000 Neuchâtel

Correspondance: andrewagner@romandie.com

In the framework of the Aqualogue project (photographic catalog of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera, by Nadia Vuilleumier and Sandro Marcacci), we had the surprise to identify a male subimago belonging to *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 from a locality in the Swiss Jura. New samples were made, confirming the presence of *A. congener* in Switzerland.

Keywords: Distribution, new record, Switzerland, Ephemeroptera.

INTRODUCTION

Le projet Aqualogue

Lancé en 2009 sous l'impulsion du photographe Sandro Marcacci (très vite rejoint par Nadia Vuilleumier) et Pascal Stucki, le projet Aqualogue consiste à photographier les Ephémères, Plécoptères et Trichoptères, puis à capturer les individus photographiés. Ceux-ci sont ensuite identifiés par Pascal Stucki du bureau Aquabug (Trichoptères), Sandra Knispel du bureau Aquatik (Plécoptères) et André Wagner (Ephémères) de façon à obtenir une identification aussi précise que possible. Le catalogue actuel comprend plus de 4000 photos recouvrant plus d'un tiers des espèces de la faune suisse. Les premiers résultats révèlent que pour les Trichoptères, de nouveaux critères d'identification basés sur la coloration de la pilosité alaire pourront être publiés. Parmi les Ephémères photographiés le 22 mai 2010 et envoyés pour identification, se trouvait un subimago mâle qui se révéla être *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908, espèce et genre nouveaux pour la faune de Suisse. L'Ephémère était posé dans une végétation assez dense d'un sous-bois bordant un petit cours d'eau forestier proche d'un étang. La nature de ce ruisseau ne semblait pas propice au développement larvaire; végétation inondée seulement lors de crue, zones de vase succédant à des radiers de gros gravier, généralement très faible profondeur d'eau, présence des seules espèces *Baetis rhodani* (Pictet, 1843) et *Baetis vernus* Curtis, 1834 lors des contrôles effectués antérieurement sur ce cours d'eau.

Anciennes mentions de l'espèce en Suisse

L'espèce avait déjà été citée grâce à un imago mâle capturé à «Göschenin» le 2 août 1908 (Aro 1928). Pourtant, aucun matériel n'a été retrouvé et Tiensuu (1939) mettait déjà en doute la plausibilité de cette observation. A noter que la date est tardive et que la localité, très probablement Göschenen (deux orthographes possibles: Göschenen et Göschenin; Aro aura inversé deux lettres) semble impossible pour cette espèce.

Une mauvaise lecture de l'article de Julienne & Brulin (2007) s'étant introduite, Müller *et al.* (2009) ont attribué la découverte française au territoire suisse: «als auch im Schweizer Jura», alors qu'il s'agit du département français du Jura.

Statut taxonomique

Différents noms ont été proposés:

- *Eatonia borealis* gen. n., sp. n. Bengtsson, 1904
- *Arthroplea congener* gen. n., sp. n. Bengtsson, 1908
- *Remipalpus elegans* Bengtsson, 1908
- *Cinygma mirabilis* Aro, 1910
- *Haplogenia southi* Blair, 1929
- *Arthroplea frankenbergeri* Balthazar, 1937

Le binôme *Eatonia borealis* constitue en fait un nomen nudum. En 1908, seul le subimago d'*Arthroplea congener* a été décrit très succinctement. Les stades de l'insecte ainsi que le genre nouveau n'ont été décrits qu'en 1909; on trouve souvent cette deuxième date comme année de description. En conséquence, la combinaison binominale valide est *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908.

Phylogénie

La position phylogénique de l'espèce ne fait pas l'unanimité actuellement. Plusieurs auteurs placent encore l'espèce dans la famille des Arthropleidae (Julienne & Brulin 2007; Bauernfeind & Soldan 2012). Ogden *et al.* (2003) ont démontré le caractère polyphylétique des Heptageniidae si les genres *Arthroplea* et *Pseudiron* appartiennent à des familles distinctes. Ogden *et al.* (2009), dans la première reconstruction phylogénétique des Ephéméroptères basés sur des caractères moléculaires (5 gènes) et morphologiques (70 caractères larvaires et 31 imaginaux), confirment qu'*A. congener* est un Heptageniidae. *Arthroplea* se singularise des autres Heptageniidae par l'hypertrophie du palpe maxillaire et l'absence de touffes trachéennes sur les branchies (Studemann *et al.* 1987). Ces différences s'expliquent probablement par le fait qu'*Arthroplea* a évolué vers une forme du type filtreur actif qui colonise les zones lentiques contrairement aux autres Heptageniidae qui colonisent essentiellement les zones lotiques des cours d'eau. Zimmermann (2009), Froehlich (1964), Balthazar (1937) et Soldán (1979) expliquent bien la morphologie générale et le rôle des palpes maxillaires comme moyen de propulsion et de récolte de nourriture.

Répartition et écologie

A. congener a été décrit de la province du Värmland en Suède méridionale. Son aire de répartition est continue de la Scandinavie, la Russie du Nord jusqu'à la Sibérie occidentale. En dehors de cette aire principale, sa distribution est morcelée et extrêmement localisée. Selon Haybach (2003), sa distribution correspond en partie à l'extension de la dernière glaciation du Würm. En Grande-Bretagne, un seul individu capturé en 1920 (Blair 1929). La donnée a été mise en doute par Macan (1962) et par là la synonymie entre *A. congener* et *H. southi*. L'holotype de *H. southi* a été retrouvé et la conspécificité des deux espèces revalidée (Craig Macadam, comm. pers.). L'espèce, n'ayant plus été capturée depuis, est considérée comme éteinte. Une seule station est connue de France (Julienne & Brulin 2007) et une seule station d'Autriche (Moog *et al.* 1995). 15 étangs sont colonisés actuellement de cinq régions d'Allemagne (Zimmermann 1975, 2009; Braasch 1993; Papacek & Soldar 1995; Gahsche 1999; Müller *et al.* 2009). Sur la vingtaine de stations connues, en République Tchèque, l'espèce a disparu de la moitié d'entre elles durant la seconde moitié du 20^{ème} siècle (T. Soldán, comm. pers.). Trois mentions existent pour la Pologne: Keffermüller (1960) signale deux larves capturée en 1958 dans deux stations distinctes et Sowa (1962) une larve capturée en 1956. Sowa (1975) mentionne à nouveau l'espèce de Pologne, mais il est probable qu'il s'agisse de la même larve que celle déjà signalée en 1962. Elle a été récemment découverte en Lettonie dans cinq cours d'eau et un lac (Poppels *et al.* 2011). Elle est citée d'Estonie par Remm (1970), et par Poppels *et al.* (2011). Elle est mentionnée de Lituanie (Kazlauskas 1968 in Ruginis 2006), mais elle n'est plus considérée comme faisant partie de la faune actuelle (Ruginis 2006). *A. frankenbergeri*, synonyme de *A. congener*, a été décrit de Slovaquie mais n'a plus été signalée de ce pays depuis 1937. L'unique citation du sud du Portugal est très probablement une erreur d'identification qui doit être confirmée (Gerhardt *et al.* 2004).

L'espèce a déjà disparu d'une partie importante de ses stations historiques d'Europe centrale. Par exemple dans la forêt de Thuringe en 30 ans, l'espèce a disparu des $\frac{2}{3}$ des archipels d'étangs, ne subsistant que dans un seul archipel de 8 étangs (Zimmermann 1975, 2009). La situation de l'espèce est alarmante et seule une protection et une gestion adéquate des milieux colonisés pourraient permettre d'éviter l'aggravation de la situation.

L'espèce est signalée en Scandinavie dans les anses tranquilles des rivières, toujours en rapport avec un substrat végétal, par exemple des *Carex* (Studemann *et al.* 1987), dans des cours d'eau de plaines au nord-est de Moscou en Russie, dans les peuplements de nénuphars de lacs de retenues créés par les barrages de castors (Schletterer *et al.* 2011), sous les feuilles de nénuphars d'une zone de divagation d'un cours d'eau forestier; avec son faible courant et sa profondeur de 25 cm, les conditions y sont proches de celles d'un étang (Julienne & Brulin 2007) Dans les pays baltes, toutes les populations vivent dans les zones lenticues des cours d'eau de plaine de dimension moyenne sur des débris de plantes ou sur *Potamogeton* ssp., excepté une station où de nombreuses larves ont été récoltées directement dans le courant et une autre population se développant dans un lac, à proximité d'une embouchure. (Poppels *et al.* 2011). En Europe centrale, les milieux colonisés semblent partiellement différents, moins en rapport avec de véritables cours d'eau. En Allemagne, le milieu décrit dans le Brandebourg par Müller *et al.* (2009) est un petit

ruisseau traversant un étang. L'étang, ainsi que certaines parties du cours d'eau connaissent un assèchement durant l'été. En République Tchèque, les milieux se répartissent entre étangs, cours d'eau temporaires et cours d'eau pérennes. Dans les cours d'eau temporaires, la croissance très rapide des larves permet à l'espèce de faire tout son cycle larvaire entre les pluies printanières et leur assèchement (T. Soldán, comm. pers.) Zimmermann (2009) estime obligatoire le fait d'avoir un ruisseau relié à un étang. En Autriche, la seule station connue se situe dans une région plate d'étangs avec un seul cours d'eau important dans lequel l'espèce n'a jamais été signalée. Il est souvent noté que les plans d'eau colonisés se situent en tout cas partiellement en forêt. L'influence de l'ombre sur la température de l'eau doit avoir une certaine importance pour cette espèce scandinave.

MATERIEL ET MÉTHODE

D'après les connaissances sur l'écologie de l'espèce et à l'aide d'une photo satellite, nous avons cherché des milieux compatibles. Le 20 avril 2011, les auteurs accompagnés des collaborateurs du projet Aqualogue ont fait une recherche systématique sur tous les milieux potentiels.

Suite à la présence des larves sous les feuilles des nénuphars citée par différents auteurs, nous avons réalisé des prélèvements sous les nénuphars d'un étang depuis un bateau le 18 mai 2011. Un contrôle des différents milieux a été effectué à nouveau le 3 juin 2011. Les 4 et 5 mai 2012, un contrôle général d'une quinzaine d'étangs dans un rayon de 5 kilomètres, ainsi que des milieux déjà visités en 2011 a été fait. Des pointages dans les milieux colonisés ont été réalisés les 17 mai 2012 et 2013 ainsi que le 5 mai 2013. Les milieux ont été échantillonnés depuis le substrat organique à une profondeur de 150 cm jusqu'à la surface de l'eau le long des nénuphars, graminées, cypéracées en observant également attentivement tout le bois mort, flottant ou non. Les recherches ont été faites autant visuellement et par battage pour détecter de possibles imagos que par kicknet.

Identification

La morphologie est décrite en détail dans Studemann *et al.* (1987). La larve, étant la seule d'Europe à avoir des palpes maxillaires aussi développés, s'identifie sans difficulté (Fig.1). Sur le terrain, en revanche les très petites larves peuvent être prises pour des Coenagrionidae (Odonate). Au stade subimaginal, le paracerce est réduit à quelques articles vestigiaux, alors qu'il a presque entièrement disparu au stade imaginal. La base antérieure du pénis possède deux grands éperons uniques chez nos Ephémères qui permettent de confirmer l'identification (Figs 24, 25, 27a, 28 de Studemann *et al.* 1987)

RESULTATS

Première mention suisse

Toutes les recherches sont restées vaines jusqu'au 5 mai 2012 où la première larve découverte a permis de confirmer l'autochtonie du subimago capturé le 22 mai par Nadia Vuilleumier et Sandro Marcacci et localiser le lieu de reproduction de cette espèce en Suisse, exactement à l'emplacement supposé en utilisant la photo satel-

lite. Parmi la quinzaine d'étangs visités, seuls deux abritaient l'espèce. Une forte population a pu être notée dans l'un d'eux. Cet étang se situe à un peu plus d'un kilomètre du lieu de capture du premier subimago. La localité se situe dans le canton du Jura mais, l'espèce étant emblématique et spécialement menacée, le lieu exact de prélèvement n'est pas précisé.

Les larves ont pu être découvertes dans l'étang N° 1 dans différents microhabitats: sous des branches immergées, dans de petites graminées bordant la rive, le long des tiges de roseaux à une distance de 2 à 6 mètres de la rive, et jusqu'à 10 mètres à l'intérieur de la forêt inondée sous de petits touradons de carex d'une hauteur de 20 cm dont la moitié était immergée. Toutes les larves ont été capturées à moins de 30 centimètres de profondeur.

L'étang colonisé (N° 2) est forestier et alimenté par un cours d'eau temporaire de très faible débit. Le 17 mai 2012, vers la fin de la période d'émergence, la température de l'eau de surface était de 12 °C et la température à une profondeur d'un mètre était de 9 °C.

Matériel récolté:

Canton du Jura, cours d'eau forestier, 22.5.2010, 1 subimago mâle, Coll. N. Vuilleumier et S. Marcacci.

Canton du Jura, ruisseau temporaire sec en 2011, devenu étang N° 1 en 2012 suite à la création d'une digue, 5.5.2012, 28 larves, Coll. André Wagner

Canton du Jura, étang N° 2, 5.5.2012, 150 larves, Coll. André Wagner.

Canton du Jura, étang N° 2, 17.05.2012, 2 larves, Coll. Pascal Stucki

Canton du Jura, étang N° 1, 5.5.2013, 3 larves, Coll. André Wagner.

Canton du Jura, étang N° 2, 5.5.2013, 4 larves, Coll. André Wagner

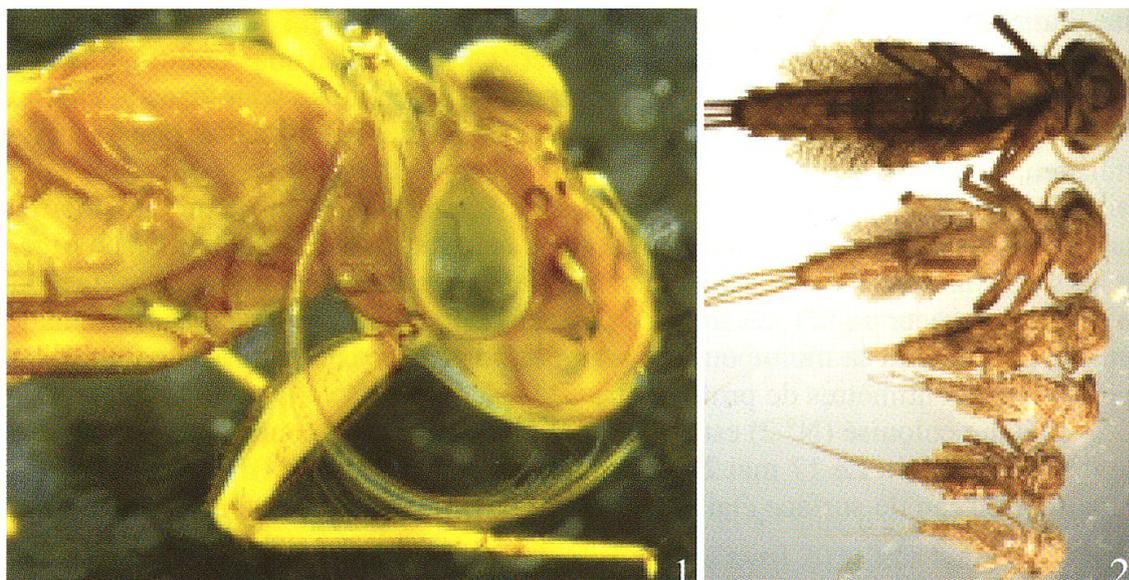
Canton du Jura, étang N° 2, 17.05.2013, 2 larves, Coll. Pascal Stucki

La détermination des larves étant sans équivoque possible, la majorité a été relâchée après comptage.

Seules 20 larves et le subimago mâle ont été conservés et déposés au Musée cantonal de zoologie à Lausanne.

DISCUSSION

Il est à supposer que l'espèce vivait en Europe centrale dans les mêmes milieux courants qu'en Scandinavie, mais qu'elle en a quasiment entièrement disparu. L'eau quasi stagnante est donc probablement uniquement un habitat secondaire qui a permis jusqu'à maintenant sa survie. En raison de son atterrissement, la durée de vie d'un étang est limitée. Zimmermann (2009) a aussi observé qu'aleviner les étangs avait une influence néfaste sur les populations. La conséquence en est que la survie d'*A. congener* dans ces habitats secondaires n'est possible que par sa présence dans des étangs creusés et/ou entretenus par l'homme et protégés de la présence excessive de poissons. Plusieurs atteintes (modification de la ceinture végétale, eutrophisation, modification des berges, lâchers de carpes) aux étangs de la forêt de Thuringe ont eu de lourdes conséquences sur les populations d'*A. congener* (Zimmermann 2009).



Figs 1–2. *Arthroplea congener*. — 1: Tête d'une larve montrant le palpe maxillaire dépassant largement de la capsule céphalique. — 2: Quatre larves capturées (en bas) le 5 mai et deux larves capturées le 17 mai 2013 (en haut).

Notes sur les milieux et micro-habitats colonisés, ainsi que sur la croissance larvaire

L'étang N° 1 n'a été mis en eau qu'à l'automne 2011 et les larves récoltées en mai 2012. La grande majorité des larves ont été découvertes dans la forêt riveraine.

L'étang N° 2 est un plan d'eau artificiel qui a des rives abruptes. Ce n'est que lorsque l'eau est haute qu'une zone de petites graminées parsemée de touradons de *Carex* est inondée. C'est là que la quasi-totalité des larves a été trouvée. En comptant le nombre de touradons, en estimant la surface de graminées et en faisant des prélèvements à différentes profondeurs de cette zone, une estimation d'un minimum de 1'500 larves présentes sur le site a été faite. Comme l'ont déjà noté différents auteurs, les larves peuvent se concentrer sur de petites zones. Le touradon le mieux colonisé (Ø 20 cm) a permis la capture de 27 larves. Il est possible que le fait que cette zone végétale ne soit que temporairement inondée ait une importance pour la survie de l'espèce, car en dehors de cette période, l'étang n'est qu'un «réservoir d'eau» aux pentes abruptes et sans végétation aquatique visible. La rapidité du développement de l'espèce lui permet peut-être de profiter au maximum de cette petite zone, alors que des prédateurs nécessitant de la végétation sur une plus grande partie de l'année ne pourraient pas ou mal s'y développer.

Bien qu'observée sur un nombre très restreint de larves, la croissance très rapide des larves semble être confirmée par les deux prélèvements des 5 et 17 mai 2013. Le 5 mai, les quatre larves capturées mesuraient 3, 3.5, 4 et 5 mm, alors que les deux larves du 17 mai mesuraient 7 et 9 mm (Fig. 2). Cette croissance rapide est très certainement nécessaire à la maturité des imagos avant l'assèchement des cours d'eau ou avant l'augmentation de la température de l'eau des étangs à la fin du printemps.

CONCLUSIONS

La découverte d'*A. congener* porte à 87 le nombre d'espèces d'Ephémères validées sur territoire suisse. Il s'agit en outre de la 500^{ème} espèce du groupe des Ephémères, Plécoptères et Trichoptères de Suisse.

Sur la base de la connaissance du milieu colonisé et de la photo satellite de la région, plusieurs étangs de la région doivent encore être échantillonnés afin d'affiner nos connaissances de la répartition de l'espèce dans cette région du Jura. Quoiqu'il en soit, le potentiel de milieux favorables est extrêmement faible et fait de cette station une autre relique permettant encore à cette espèce de survivre en Europe centrale. Comme l'ont noté Studemann *et al.* (1987) et Zimmermann (2009), la spécialisation de l'espèce est extrême. En Scandinavie, l'espèce se concentre dans certaines parties de milieux qui, selon l'œil humain, ne se différencient pas du reste de la station. De même en Allemagne, si la disparition de l'espèce était parfois imputable à des causes visibles comme l'utilisation piscicole des étangs, elle a également eut lieu dans des étangs dans lesquels Zimmermann n'a pas pu apporter d'explication claire, n'ayant pas observé de modification de l'état de l'habitat. Dans le cas des milieux temporaires, l'absence d'eau est probablement partiellement garante de la survie de l'espèce en éliminant ses prédateurs ne supportant pas l'assèchement. Le développement larvaire très rapide noté par Soldán (1979) est probablement la condition à la survie dans ces milieux temporaires. Il est à supposer que l'ombre de la forêt et la présence d'un petit cours d'eau alimentant les étangs permettant à l'eau de conserver une certaine fraîcheur durant le développement larvaire sont des conditions importantes de survie pour l'espèce.

Seule une attention particulière à ses exigences peut éviter une disparition de l'espèce comme cela a déjà été le cas dans maints endroits. Les actions sur les biotopes doivent donc être faites avec toute la circonspection nécessaire et suivies dans le temps afin d'observer la réaction des populations d'*Arthroplea congener*.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier d'abord ceux qui sont à la base de cette découverte, les photographes Nadia Vuilleumier et Sandro Marcacci. Notre gratitude va au canton du Jura qui a mis à notre disposition le bateau pour faire des prélèvements, ainsi que son inspecteur de la chasse et de la pêche Christophe Noël qui permettent au bureau Aquabug d'assurer un suivi de la faune aquatique cantonale. Nos remerciements vont également à Michel Brulin, Tomas Soldán, Craig Macadam, Davis Ozolins, Peter Manko et Arne Haybach pour leurs compléments d'informations quant à la distribution et l'écologie de l'espèce.

RESUME

Dans le cadre du projet Aqualogue (catalogue photographique des Ephémères, Plécoptères et Trichoptères, par Nadia Vuilleumier et Sandro Marcacci), nous avons eu l'occasion de déterminer un subimago mâle d'*Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 d'une localité du Jura suisse. De nouveaux échantillonnages ont permis de confirmer la présence d'une espèce très particulière et sensible et qui nécessite une protection toute particulière.

BIBLIOGRAPHIE

- Aro, J.E. 1910. Piirteitä päiväkorennoisten (Ephemeridae) elämäntavoista ja kehityksestä. — Viipurin Suomalaisen Reälilyseon Vuosikertomus 1909–1910, 32 pp.
- Aro, J.E. 1928. Suomen Päivänkorennoiset. - Otavan hyönteiskirjasia 3 — Helsinki.
- Balthasar, V. 1937. Arthropleidae, eine neue Familie der Ephemeropteren. — Zoologischer Anzeiger 120(9–10): 204–230.

- Bauernfeind, E. & Soldán, T. 2012. The Mayflies of Europe: (Ephemeroptera) — Apollo Books, Vester Skerninge ISBN 978-87-88757-45-3, 781pp.
- Bengtsson, S. 1904. Reseberättelse afgifven af Regnellske stipendiaten docenten Simon Bengtsson för en zoologisk resa til Umeå Lappmark 1903. — Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Årsbok 1904: 117–131.
- Bengtsson, S. 1908. Berättelse öfver en resa i entomologiskt syfte till mellersta Sverige sommaren 1907. — Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Årsbok 1908: 237–246.
- Bengtsson, S. 1909. Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ephemeriden. — Lunds Universitets Årsskrift, N. F., Afd. 2, 5(4): 1–19.
- Bengtsson, S. 1930. Kritische Bemerkungen über einige nordische Ephemeropteren, nebst Beschreibung neuer Larven. — Lunds Universitets Årsskrift, N. F., (2)26(3): 1–27.
- Blair, K.G. 1929. Two new British Mayflies. — Entomologist's Monthly Magazine 65: 253–255.
- Braasch, D. 1993. *Arthroplea congener* Bengtsson, 1909 [sic] (Heptageniidae, Arthropleinae, Ephemeroptera) im Harz (Sachsen-Anhalt). — Entomologische Nachrichten und Berichte 37(4): 254.
- Froehlich, C.G. 1964. The feeding apparatus of the nymph of *Arthroplea congener* Bengtsson (Ephemeroptera). — Opuscula Entomologica 29: 188–208.
- Gahsche, J. 1999. *Arthroplea congener* Bengtsson, 1909[sic] neu für Sachsen (Ephemeroptera). — Entomologische Nachrichten und Berichte 43: 262. Dresden.
- Gerhardt, A., Janssens de Bisthoven, L. & Soares, A.M.V.M 2004. Macroinvertebrate response to acid mine drainage: community metrics and on-line behavioural toxicity bioassay. — Environmental Pollution 130: 263–274.
- Haybach, A. 2003. Zoogeographische Aspekte der Eintagsfliegenbesiedlung Deutschlands (Insecta, Ephemeroptera). — Verhandlungen der Westdeutschen Entomologischen Tagung 2002: 187–209.
- Julienne, L. & Brulin, M. 2007. Additions à la faune des Éphémères de France (11): *Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 [Ephemeroptera, Arthropleidae]. — Ephemera (2005) 7(2): 89–94.
- Kazlauskas, R. 1968. Podenki (Ephemeroptera) reki Njamunas. — Naucz. Trudy Zaved. Lit. SSR, Biologija VII : 197–206.
- Keffermüller, M. 1960. Etude Faunistique des Ephémères de Pologne. [Badania nad fauna jetek (Ephemeroptera) Wielkopolski. — Prace Komisji Biologicznej Poznanski Towarzystwo Przyjaciół Nauk] Wydział-Matematyczno-Przyrodniczy 19(8): 1–57, pl. 1–11.
- Landa, V. 1954. K vyskytu severských druhu jepic v Československu. (Ephem.). — Acta Societatis Entomologicae Cechoslovenia 51: 225–234.
- Moog, O. & Römer, A. 1995. *Arthroplea congener*, Bengtsson (1908), (Ephemeroptera Arthropleidae) neu für Österreich. — Lauterbornia 20: 87–91.
- Macan, T.T. 1962. Ephemeroptera in Britain. — XI. Internationaler Kongreß für Entomologie 3:258–262.
- Müller, R., Haybach, A. & Schönfelder, J. 2009. *Arthroplea congener* Balthasar, 1937 [sic] und *Baetopus (Raptobaetopus) tenellus* (Albarda, 1878) (Ephemeroptera: Arthropleidae, Baetidae) neu für Brandenburg. — Lauterbornia 67: 131–138.
- Ogden, T.H. & Whiting, M.F. 2003. Phylogeny of Ephemeroptera: molecular evidence. — Entomologische Abhandlungen 61(2): 126–127.
- Ogden, T.H., Gattoliat, J.L., Sartori, M., Staniczek, A.H., Soldan, T. & Whiting, M.F. 2009. Towards a new paradigm in mayfly phylogeny (Ephemeroptera): combined analysis of morphological and molecular data. — Systematic Entomology 34: 616–634.
- Papáček, M. & Soldán, T. 1995. Biogeograficky významné druhy vodního hmyzu (Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Heteroptera: Nepomorpha) v oblasti Šumavy. — Klapalekiana 31: 41–51.
- Poppels, A., Skuja, A., Ozolins, D. & Grudule, N. 2011. A New Species of Mayfly *Arthroplea congener* Bengtsson, 1909 [sic] (Ephemeroptera: Arthropleidae) in fauna of Latvia. — Latvian entomologists 50: 27–30.
- Remm, E. 1970. Eesti Ühepäevikuliste (Ephemeroptera) Määraja. — Eesti NSV Tenduste Akadeemia. p. 1–60
- Ruginis, T. 2006. The checklist of mayflies (Insecta: Ephemeroptera) of Lithuania. — Acta Zoologica Lituonica 16: 67–76.
- Schletterer, M., Schonhuber, M. & Fureder, L. 2011. Biodiversity of diatoms and macroinvertebrates in an east European lowland river, the Tudovka River (Tver Region, Russia). — Boreal Environmental Research 16 (2) : 79–90.
- Soldán, T. 1979. Struktur und Funktion der Maxillarpalpen von *Arthroplea congener* (Ephemeroptera, Heptageniidae). — Acta Entomologica Bohemoslovaca 76: 300–307.

- Sowa, R. 1962. Materiały do poznania Ephemeroptera i Plecoptera w Polsce. — Acta Hydrobiologica 4(2): 205–224.
- Sowa, R. 1975. Ecology and biogeography of mayflies (Ephemeroptera) of running waters in the Polish part of the Carpathians, 1. Distribution and quantitative analysis. — Acta Hydrobiologica 17(3): 223–297.
- Studemann, D., Landolt, P. & Tomka, I. 1987. Complément à la description d'*Arthroplea congener* Bengtsson, 1908 (Ephemeroptera) et à son statut systématique. — Bulletin de la Société Française de Sciences Naturelles 76(1/2): 144–167.
- Tiensuu, L. 1939. A survey of the distribution of mayflies (Ephemerida) in Finland. — Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja 5(2): 97–124.
- Zimmermann, W. 1975. Zum Erstnachweis von *Arthroplea congener* Bengtsson 1909[sic] (Ephemeroptera, Heptageniidae, Arthropleinae) in der DDR. — Entomologische Nachrichten 19: 54–59.
- Zimmermann, W. 2009. Die Eintagsfliege *Arthroplea congener* ein Insekt der Tundra mit eigenartiger Lebensweise und außergewöhnlicher Verbreitung. — Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 46(2): 73–80.

(reçu le 31 octobre 2013; accepté le 12 mai 2014; publié le 30 juin 2014)