Étude comparative des larves et adultes de Siphlonurus æstivalis Etn. et Siphlonurus lacustris Etn. (Ephéméroptères)

par Ch. DEGRANGE

Deux espèces du genre *Siphlonurus* ont été jusqu'ici identifiées en France : *Siphlonurus lacustris* Eaton et *Siphlonurus æstivalis* Eaton.

Ayant eu la possibilité de faire l'élevage de ces deux espèces et d'en obtenir des imagos, un matériel suffisant a été ainsi à notre disposition pour nous permettre d'apporter des compléments à la description de la nymphe de *S. æstivalis* Etn., de reprendre l'étude morphologique des tarses des imagos et en conséquence d'établir les caractères distinctifs de ces deux espèces aux stades nymphal et imaginal.

NYMPHES

Siphlonurus æstivalis Etn. (Pl. I, fig. 7).

La nymphe a été précédemment étudiée par BENGTSSON [1 et 2], PETERSEN [17], LESTAGE [14] et SCHOENEMUND [18]. BENGTSSON décrit la structure et la coloration des segments abdominaux et donne les longueurs respectives des articles des palpes maxillaires. LESTAGE étudie plus en détail du matériel communiqué par PETERSEN. Nous apportons ci-dessous des compléments à ces descriptions.

Matériel :

— 10 nymphes et 29 dépouilles nymphales, ruisseau affluent du lac de Paladru (Isère);
— 2 nymphes, ruisseau de St-Ondras (Isère).

Antennes de 13 à 14 articles, pourvus de rares poils courts.

Labre (Pl. I, fig. 1) quadrangulaire, garni de poils denticulés au bord antérieur.

Mandibule droite (Pl. I, fig. 3) avec canine externe quadridentée, canine interne bidentée et ciliée des deux côtés. Prostheca en forme d'Y irrégulier, la branche externe denticulée et ciliée, la branche interne plus longue couverte de longs poils denses. Surface molaire de 17 à 18 rangs diminuant progressivement de longueur vers le bord interne.

Mandibule gauche (Pl. I, fig. 2) à canine externe quadridentée, canine interne à trois dents et ciliée latéralement. Prostheca semblable à celui de la mandibule droite, mais non courbé à sa base. Surface molaire de 16 rangs environ de taille décroissante vers le bas.

Lobe maxillaire (Pl. I, fig. 4) portant quatre dents terminales contiguës; bord interne avec de fortes soies, deux dents aiguës et à la base de nombreux poils. Au bord apical une vingtaine de soies pennées rangées en une file. Troisième article du palpe maxillaire légèrement plus court que le deuxième (BENGTSSON les décrit de même taille), le bord externe du deuxième article porte quelques rares poils courts.

Labium (Pl. I, fig. 6) avec lobes médians brièvement ciliés à la face inférieure et garnis d'aiguillons sur l'autre face. Les lobes latéraux sont plus longuement ciliés.

Hypopharynx (Pl. I, fig. 5) à lobe médian incurvé au sommet et finement pubescent.

Aux trois paires de pattes le fémur est l'article le plus long et le tibia le plus court. Tous les articles sont garnis de piquants

---

PLANCHE I.

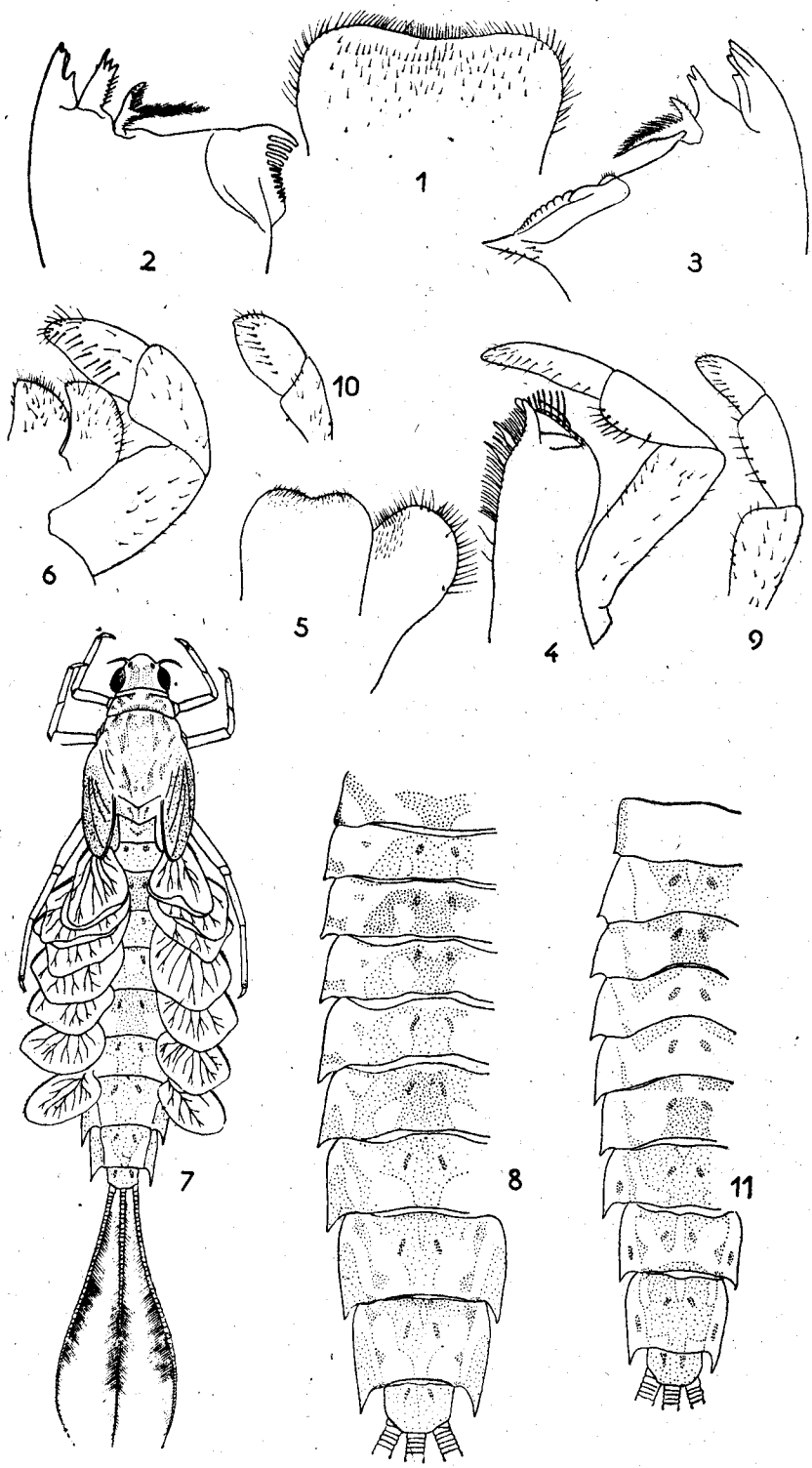
Siphlonurus æstivalis Etn. et *Siphlonurus lacustris* Etn.

S. æstivalis, nymphe.

1. Labre, face dorsale.
2. Mandibule gauche.
3. Mandibule droite.
4. Maxille droite.
5. Hypopharynx.
6. Labium, face supérieure.
7. Nymphe.
8. Tergites abdominaux.

S. lacustris, nymphe.

9. Palpe maxillaire droit.
10. Palpe labial droit, face supérieure.
11. Tergites abdominaux.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

courts et barbelés. Les ongles inermes portent à la face inférieure de la partie basale de très petites aspérités.

Longueur du corps : 18 à 22 mm.

Siphlonurus lacustris Etn.

La nymphe a été étudiée par EATON [8], DRENKELFORT [6], SCHOENEMUND [18] et MACAN [15].

Matériel étudié :

— 6 nymphes, 23 dépouilles nymphales, le Fier près d'Annecy (Hte-Savoie);
— 5 nymphes, 11 dépouilles nymphales, lac Noir du Taillefer (Isère).

Longueur du corps : 13 à 15 mm.

Comparaison des nymphes.

Nous avons conservé l'ordre d'importance des caractères taxonomiques adopté par T. T. MACAN [15] pour l'étude des nymphes de *S. lacustris* Etn. et de *S. armatus* Etn., afin de faciliter une comparaison éventuelle avec cette troisième espèce, jusqu'ici inconnue en France.

Les deux espèces ont les deux premières paires de branchies doubles, les cinq paires suivantes simples.

— Le long de la marge interne du 2e article du palpe maxillaire se trouvent deux rangs de soies.

Chez *S. æstivalis* (Pl. I, fig. 4) elles sont de même taille et au nombre de 11 à 16.

Chez *S. lacustris* (Pl. I, fig. 9) les soies de l'un des rangs sont très petites de sorte que l'article semble porter un seul rang de 4 à 7 soies.

— A la face supérieure du dernier segment du palpe labial existent de fortes soies, certaines groupées vers l'extrémité, les autres s'étendant en ligne jusqu'à la base du segment.

Chez *S. lacustris* (Pl. I, fig. 10) ces soies forment une ligne simple, tandis que chez *S. æstivalis* (Pl. I, fig. 6) l'arrangement est plus irrégulier.

— Dans les deux espèces les côtés des tergites abdominaux présentent des dessins foncés.

Chez *S. æstivalis* (Pl. I, fig. 8) ces dessins restent en relation avec ceux du centre.

Chez *S. lacustris* (Pl. I, fig. 11) ils forment des taches isolées arrondies ou ovales.

— Chez *S. æstivalis* (Pl. I, fig. 8) les épines latérales du 9e segment abdominal atteignent l'extrémité du 10e et chez *S. lacustris* (Pl. I, fig. 11) seulement la moitié de celui-ci. Ce caractère est déjà indiqué par SCHOENEMUND qui précise : « die Unterscheidung sehr erschwert ist. »

— Le contour latéral des segments abdominaux 8 et 9 est concave chez *S. lacustris* et convexe chez *S. æstivalis*. Ce caractère est net sur des nymphes entières ou des dépouilles nymphales non montées en préparation. Par contre, sur des dépouilles montées le contour, par suite de la compression, paraît rectiligne ou même convexe chez *S. lacustris*.

— Le bord apical des maxilles est garni d'une rangée de soies pennées. Ces soies sont au nombre de 19 à 23 pour *S. æstivalis* et de 14 à 16 pour *S. lacustris*. Ordinairement l'une des maxilles porte une soie de plus que l'autre.

Ce caractère, qui n'est pas indiqué par T. T. MACAN, nous a paru suffisamment constant quoique d'observation difficile.

On notera que la larve de *S. æstivalis* présente beaucoup d'analogie avec celle de *S. armatus* dont une description a été donnée récemment par T. T. MACAN [15]; seuls les dessins des tergites abdominaux permettraient de distinguer ces deux larves.

IMAGOS

Morphologie des tarses.

Rappelons que les clefs, pour l'identification des Ephémères adultes, utilisent en particulier le nombre d'articles du tarse de la patte postérieure, distinguant ainsi des genres à trois, quatre ou cinq articles libres.

Les différentes tables de détermination ne s'accordent pas sur le nombre d'articles du tarse à attribuer au genre *Siphlonurus*. C'est ainsi que ULMER [20] et SCHOENEMUND [18] suivant l'avis de EATON [1] [8] le rangent dans les Ephémères à cinq articles libres au tarse postérieur, tandis que NEEDHAM [16] et KIMMINS [11] admettent la fusion totale ou partielle du premier article du tarse postérieur avec le tibia.

DESPAX [5], en 1927, observe chez des imagos de *S. lacustris* provenant d'Oredon que « l'articulation tibio-tarsienne est peu dis-

---

[1] Bien qu'il écrive dans sa diagnose du genre *Siphlurus* (A Monograph on the Ephemeridæ, p. 125) : « tarsi quinque articulati, proximo articulorum interdum tibiæ adnato ».

tincte aux pattes intermédiaires et postérieures » et y voit une race locale.

Très récemment G. DEMOULIN [4] rappelant cette observation note également que chez deux genres de Siphlonuridiens d'Australie : *Tasmanophlebia* et *Tasmanophlebioides*, les tarses sont tétramères sauf à la patte antérieure du mâle.

L'étude de trois imagos mâles et de neuf imagos femelles de *S. æstivalis* d'une part et de 11 imagos mâles et de six imagos femelles de *S. lacustris* d'autre part, nous a permis de constater une disposition identique.

Chez les mâles les tarses des pattes antérieures (Pl. II, fig. 5) présentent cinq articles libres, les tarses des pattes intermédiaires et postérieures (Pl. II, fig. 6) sont tétramères. Chez les femelles tous les tarses n'ont que quatre articles libres (Pl. II, fig. 7).

Un examen attentif montre une fusion complète du premier article du tarse avec le tibia et seuls l'élargissement du tibia et une coloration un peu plus foncée à ce niveau marquent l'emplacement de l'articulation ankylosée.

Cette observation venant à la suite de celles de DESPAX [5], NEEDHAM [16] et KIMMINS [11] et vérifiée sur du matériel vivant nous incite à attribuer, à l'encontre de la conception classique, des tarses tétramères au genre *Siphlonurus*.

Par ailleurs les longueurs respectives des articles des pattes des deux espèces montrent des différences notables.

PLANCHE II.

Siphlonurus æstivalis Etn. et *Siphlonurus lacustris* Etn.

S. æstivalis.

Imago ♂ :

1. Styles et styligère, face ventrale.
2. Pénis, face ventrale.
3. Pénis, de profil.
5. Articulation tibio-tarsienne de la patte antérieure.
6. Articulation tibio-tarsienne de la patte postérieure.

Imago ♀ :

4. Lame sous-génitale.
7. Articulation tibio-tarsienne de la patte antérieure.

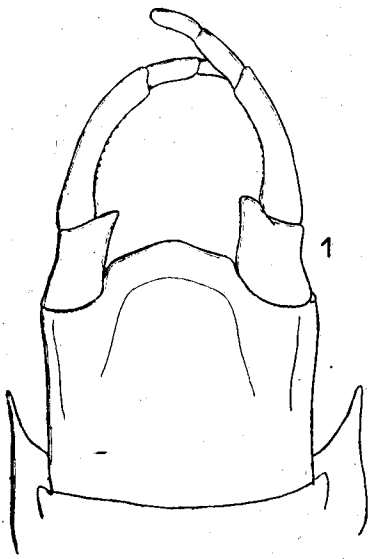
S. lacustris.

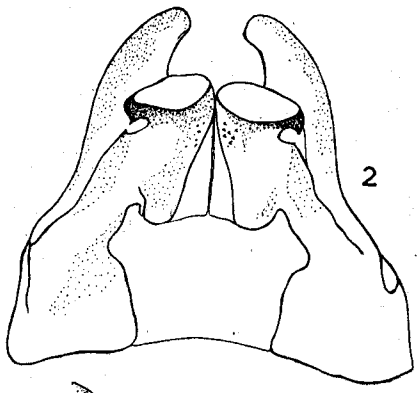
Imago ♂ :

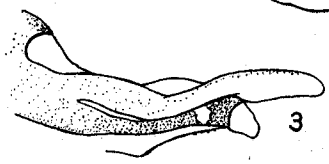
8. Styles et styligère, face ventrale.
9. Pénis, face ventrale.
10. Pénis, de profil.

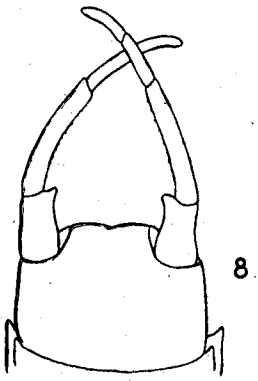
Imago ♀ :

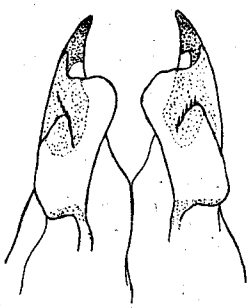
11. Lame sous-génitale.


1

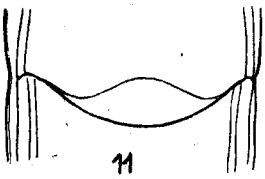

2

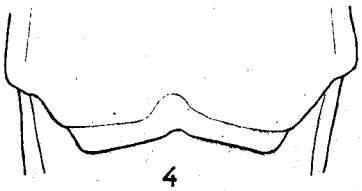

3

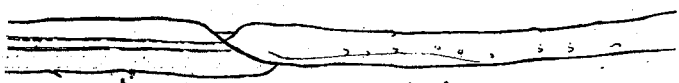

8

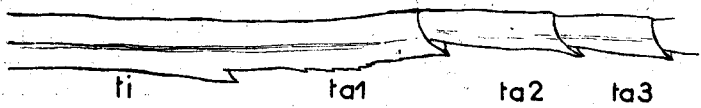

9

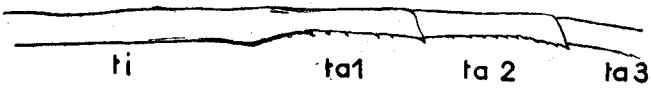
10


11


4


5
ti
ta1


6
ti
ta1
ta2
ta3


7
ti
ta1
ta 2
ta3

EATON [8] distinguait dans le genre *Siphlonurus* :

— Une « normal species » (type *S. flavidus*) dont la patte antérieure du ♂ était caractérisée par sa longueur égale au 11/12e du corps et par la gradation suivante des articles du tarse de cette même patte : 2 égal à 3 et subégal à 4, 1, 5.

— Une « long legged species » (type *S. typicus*) caractérisée essentiellement par la patte antérieure du ♂ 1 fois 1/2 aussi longue que le corps et par le premier article du tarse de cette patte égal au second.

Mais dans sa description de *S. æstivalis*, EATON [9] ne fait aucune allusion à ce caractère. Si pour *S. lacustris* les proportions correspondent dans l'ensemble avec celles indiquées pour la « normal species », les proportions de *S. æstivalis* ne concordent avec aucun des deux types indiqués par EATON.

Les spécimens étudiés par nous présentaient les caractères suivants.

Imago mâle :

— Patte antérieure aussi longue ou presque que le corps;
— Tarse antérieur 2 2/11 aussi long que le tibia;
— Tibia antérieur 7/8 aussi long que le fémur;
— Premier article du tarse antérieur un peu plus long ou égal au second;
— Gradation des articles du tarse antérieur : 1, 2=3, 4, 5.
— Patte postérieure :
— Tarse 1 1/3 aussi long que le tibia;
— Tibia 4/6 aussi long que le fémur;
— Premier article du tarse 1 1/4 aussi long que le 2e;
— Gradation des articles du tarse : 1, 5=2, 3, 4.

Imago femelle :

— Patte antérieure :
— Tarse 1 1/2 aussi long que le tibia;
— Tibia 7/9 aussi long que le fémur;
— Premier article du tarse 8/7 du second;
— Gradation des articles du tarse : 1, 2, 3=5, 4.

En conséquence *S. æstivalis* qui devrait prendre place dans les « normal species » de EATON ne peut y figurer à cause de la gradation très différente des articles des tarses du mâle.

Il n'est donc pas possible de maintenir les coupures adoptées par EATON, ce qu'ont déjà fait les auteurs américains, notamment NEEDHAM [16]. En effet la gradation des articles du tarse antérieur du mâle s'avère différente pour chaque espèce.

Genitalia et caractères sexuels secondaires.

Les prolongements latéraux postérieurs du 9e segment abdominal sont utilisés pour distinguer les différentes espèces européennes de *Siphlonurus;* mais ce sont des caractères sexuels secondaires propres aux seuls mâles et par conséquent inutilisables pour l'identification des femelles [ULMER, 19].

Les imagos mâles des deux espèces étudiées se distinguent nettement par la forme des pénis. On remarquera que par ce caractère *S. æstivalis* semble très proche de *S. armatus.*

Chez l'imago ♀ de *S. lacustris,* comme Mlle M. GRANDI [10] l'a montré, le 7e urosternite se prolonge en une petite lame sous-génitale triangulaire repliée vers l'avant. Tandis que chez *S. æstivalis* ce même urosternite s'étend vers l'arrière en une courte lame sous-génitale à bord postérieur épaissi et légèrement échancré.

Clef.

a) Imagos mâles :

— Angles postérieurs du IXe tergite très faiblement prolongés vers l'arrière (Pl. II, fig. 8);
— Pénis pointus à l'extrémité (Pl. II, fig. 9 et 10);
— Gradation des articles du tarse antérieur : 2, 3, 4, 1, 5;
— Longueur du corps : 11,5-12 mm.
..... *S. lacustris* Etn.

— Angles postérieurs du IXe tergite prolongés vers l'arrière (Pl. II, fig. 1);
— Pénis arrondis à l'extrémité (Pl. II, fig. 2 et 3);
— Gradation des articles du tarse antérieur : 1, 2=3, 4, 5;
— Longueur du corps : 15-16 mm.
..... *S. æstivalis* Etn.

b) Imagos femelles :

— Lame sous-génitale triangulaire repliée vers l'avant (Pl. II, fig. 11);
— Longueur du corps : 10-12,5 mm.
..... *S. lacustris* Etn.

— Lame sous-génitale à bord postérieur échancré (Pl. II, fig. 4);
— Longueur du corps : 15-17 mm.
..... *S. æstivalis* Etn.

RESUME

Au cours de cette étude les caractères taxonomiques qui permettent de séparer *S. æstivalis* de *S. lacustris* ont été mis en évidence.

D'autre part, l'observation chez tous les imagos d'une fusion du premier article du tarse postérieur avec le tibia conduit à attribuer au genre *Siphlonurus* des tarses tétramères.

BIBLIOGRAPHIE

1. BENGTSSON (S.) (1909). — Beitrage zur Kenntnis der Palaärktischen Ephemeriden. *Lunds Univ. Arssk. N. F. Avd.*, 2, Bd. 5, Nr. 4.
2. BENGTSSON (S.) (1917) — Weitere Beitrage zur Kenntnis der nordischen Eintagsfliegen. *Ent. Tidskr. Arg.*, 38, Haft 2.
3. BENGTSSON (S.) (1930). — Kritische Bemerkungen über einige nordische Ephemeropteren nebst Beschreibung neuer Larven. *Lunds Univ. Arssk. N. F. Avd.*, 2, Bd. 26, Nr. 3.
4. DEMOULIN (G.) (1952). — Sur les affinités siphlonuridiennes du genre *Metreletus*, Demoulin, 1951 (Insectes Ephéméroptères). *Bull. Inst. royal Sci. nat. Belgique*, t. 28, n° 31, p. 1-11.
5. DESPAX (R.) (1927). — Nouvelles stations françaises de *Siphlurus lacustris* Eaton (Ephemeridæ). *Bull. Soc. ent. France*, p. 151-152.
6. DRENKELFORT (H.) (1910). — Neue Beitrage zur Kenntnis der Biologie und Anatomie von *Siphlurus lacustris* Eaton. *Zool. Jahrb. Jena Abth. Anatomie*, Bd. 29, p. 527-617, pl. 40-42.
7. EATON (A. E.) (1871). — A Monograph on the Ephemeridæ. *Trans. Ent. Soc. London*, p. 1-164, pl. 1-6.
8. EATON (A. E.) (1883-1888). — A Revisional Monograph of recent Ephemeridæ. *Trans. Linn. Soc. London* (2), Zool. 3; p. 1-352, pl. 1-65.
9. EATON (A. E.) (1903). — A new species of Ephemeridæ from Norway. The Ent. Month. Mag., sec. sér., vol. 14, p. 30-31.
10. GRANDI (M.) (1955). — Contributo allo studio degli Efemeroidei italiani. XIX, I gonodotti femminili degli Efemeroidei, loro comportamento e loro sbocco. Studio anatomico comparato. *Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna*, vol. XXI, p. 9-42.
11. KIMMINS (D. E.) (1954). — A Revised Key to the adults of the British species of Ephemeroptera. *Fresh. Biol. Assoc. Scient. Publ.*, n° 15.
12. LESTAGE (J. A.) (1924). — Notes sur les Ephémères de la « Monographical Revision » de Eaton. *Ann. Soc. ent. Belg.*, Bruxelles, 64, p. 33-59.
13. LESTAGE (J. A.) (1935). — Contribution à l'étude des Ephéméroptères. IX, Le groupe Siphlonuridien. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belgique*, t. 75.
14. LESTAGE (J. A.) (1918). — Contribution à l'étude des Ephémères paléarctiques (série 2). *Ann. Biol. lac.*, t. IX, p. 79-182.

15. MACAN (T. T.) (1951). — The taxonomy of the British species of Siphlonuridæ. *Hydrobiologia*, 3, p. 84-92.

16. NEEDHAM (J. G.), TRAVER (J. R.), HSU (Y. C.) (1935). — The Biology of Mayflies, with a systematic account of North American species. Ithaca, New-York.

17. PETERSEN (E.) (1910). — Ephemerida (Døgnfluer), in *Danmarks Fauna*, 8, p. 64-105, fig. 56-89.

18. SCHOENEMUND (E.) (1930). — Eintagsfliegen oder Ephemeroptera, in *Die Tierwelt Deutschlands*, 19, p. 1-106, fig. 1-186.

19. ULMER (G.) (1924). — Ephemeroptera, in *Biologie der Tiere Deutschlands*, Lief 9, Teil 34.

20. ULMER (G.) (1929). — Eintagsfliegen, Ephemeroptera, in *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 4, p. 1-43, fig. 1-28.

21. ULMER (G.) (1943). — Die von Prof. A. Thienemann in der Umgegend von Abisko (Lappland) gesammelten Eintagsfliegen und ihre Larven. *Archiv. fur Hydrobiol.*, Bd. XL, p. 329-361.