

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

**Band:** 43 (1970-1971)

**Heft:** 1

**Artikel:** Neue und wenig bekannte Plecopteren aus Jugoslawien

**Autor:** Kaanski, Dragica / Zwick, Peter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-401605>

### **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:** 06.10.2024

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

## Neue und wenig bekannte Plecopteren aus Jugoslawien

von

DRAGICA KAĆANSKI<sup>1</sup> und PETER ZWICK<sup>2</sup>

Aus der Limnologischen Flusstation Schlitz des Max-Planck-Instituts für Limnologie

Seit 1958, intensiv seit 1966, wurden von der Verfasserin in Bosnien und der Herzegowina, unter besonderer Berücksichtigung der Oberläufe von Bosna und Drina mit ihren Zuflüssen, Plecopteren gesammelt. Einzelne Aufsammlungen wurden auch in Slovenien und Serbien durchgeführt, insgesamt wurden dabei 64 Steinfliegenarten nachgewiesen; eine detaillierte faunistische Darstellung soll an anderer Stelle erfolgen (KAĆANSKI, in Vorbereitung). Neben Arten, die bereits beschrieben sind oder gerade von anderen Autoren beschrieben werden (*Chloroperla russevi* BRAASCH, i.l.)<sup>3</sup> wurden auch 4 neue Arten entdeckt, die unten der Wissenschaft bekannt gemacht werden. Ausserdem werden zu zwei bisher nur unzulänglich gekennzeichneten Arten ergänzende Angaben gemacht.

### **Brachyptera tristis** (KLAPALEK) 1901

Angesichts der Vielzahl beschriebener, manchmal schwer trennbarer *Brachyptera*-Arten und der verwickelten Morphologie ihrer Genitalorgane scheint es uns angebracht, Abbildungen des Männchens von *Br. tristis* zu geben (Abb. 1 a-c), das seit der Entdeckung der Art nicht wieder gefangen worden zu sein scheint. Jedenfalls geht unsere Kenntnis vom Aussehen dieser balkanischen Art über die Angaben der tschechischen Originalbeschreibung, die von JACOBSON & BIANCHI (1905) unvollständig ins Russische übersetzt wurde, nicht hinaus. Diese Autoren übernahmen auch KLAPALEKS winzige Skizze der Epiproctspitze (bei ILLIES 1966 nachzutragen!), anhand derer und der Angaben über die Form der weiblichen Postgenitalplatte (von AUBERT 1956 wiederholt) die Determination unseres Materials erfolgte. Auch die übrigen

<sup>1</sup> z.Zt. Limnologische Flusstation Schlitz des Max-Planck-Instituts für Limnologie; ständige Anschrift: Biološki institut Univerziteta, Sarajevo.

<sup>2</sup> Limnologische Flusstation Schlitz des Max-Planck-Instituts für Limnologie.

<sup>3</sup> Inzwischen erschienen: BRAASCH 1969.

Angaben der Diagnose, vor allem über die aufgebogene, abgestutzte und deutlich ausgerandete, daher zweispitzige Postgenitalplatte des Männchens passen auf unsere Tiere.

Die weitestgehenden Übereinstimmungen zeigt *B. tristis* mit *B. risi* MORT.; insbesondere die Weibchen ähneln sich sehr, doch ist die Postgenitalklappe bei *tristis* niemals so spitz wie bei *risi*, sondern meist ziemlich gerade abgestutzt, mitunter auch nur rundlich abgestumpft.

Das Material wurde in den quellnahen Bereichen folgender Bäche gesammelt: Buna nahe Blagaj (Umgebung Mostar), 44 m, 14.V.1969 5 ♂, 5 ♀; Bach Markova Reka, an der Strasse Gacko-Nevesinje, 950m, 13.V.1969 1 ♂; Rama (Nebenfluss der Neretva), 530 m, 18.VI.1967 1 ♂; Toplica bei Dobro Polje (zwischen Trnovo und Foča), 960 m, 25.V.1969, 1 ♂; Mokranjska Miljacka, 1100 m, 12.V.1966, 2 ♂; Ribnik (Nebenfluss der Sana, Umgebung von Ključ), 300 m, 24.V.1968, 1 ♂; Pivka, Umgebung Postojna, 26.VI.1965, 2♂ 3 ♀ (Sammler?).

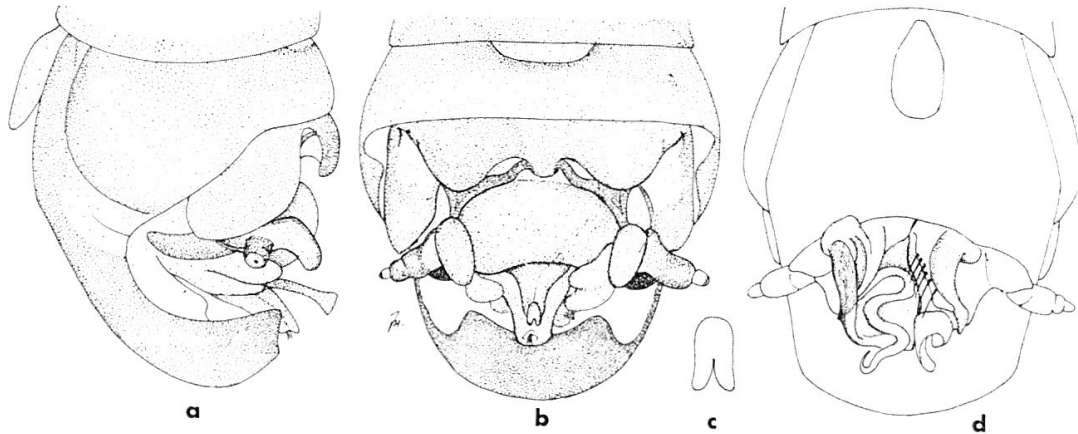


Abb. 1. — *Brachyptera tristis* KLP., Abdomenspitze des Männchens: a lateral; b dorsal; c Spitze des Epiprocts dorsal; d Ventralansicht der Abdomenspitze, Subgenitalplatte durchsichtig gedacht, um die Innenlappen der Paraprocte zu zeigen.

### *Leuctra aptera* n. sp.

Eine kleine, schwarzbraune, ungeflügelte Art, Körperlänge des ♂ 3,5–5 mm, des ♀ bis 6 mm. Der ganze Körper dicht und kurz, aber verhältnismässig rauh, absteht behaart. Kopf ohne Ocellen, Fühler schlank, von halber Körperlänge. Nota des Pterothorax einfache, glatte Schilde wie das Pronotum, ohne die übliche Gliederung (Abb. 2 a). Winzige, aderlose Flügelrudimente sind nur am Mesothorax noch durch einen kurzen Einschnitt am Notumrand abgesetzt, am Metathorax nur durch einen flachen Eindruck angedeutet. Beine kurz und kräftig, Hinterschenkel nicht einmal den Hinterrand des 4. Abdominalsegmentes erreichend.

Thorakalsternite (Abb. 2 h) nicht an die Pleuren angeschlossen, Mesosternit klein, dreieckig, das Furcasternit in diese Kontur einge-

geschlossen (nicht dem queren Basisternit ansitzend, vgl. Abb. 2 i, *Leuctra albida*), die Spina eine deutliche Spitze bildend. Die bei Leuctriden und Capniiden allgemein vorhandenen, vom Furcasternit auf die Coxen weisenden Skleritspangen fehlen (ebenso im Pro- und Metathorax). Das Prästernit schwach entwickelt, dem Basisternit ansitzend; keine Skleritspange zwischen Spina I und den Vorderecken des mesothorakalen Basisternits. Die Sklerotisierung des Abdomens unterscheidet sich bei den Geschlechtern (s.u.).

Männchen (Abb. 2 c, f, g): Tergite und Sternite einheitlich sklerotisiert, die Tergite ohne Sonderstrukturen, lediglich eine helle, dünne Mittellinie ist am Hinterrand des 7. und auf ganzer Länge des 8. Tergits zu bemerken. Auf Tergit 9 wird durch geringfügig hellere Flecken an den Seiten ein Mittelfeld angedeutet, das vorn eingedellt, also zweispitzig ist. Tergit 10 hinten leicht winklig eingezogen, den rundlichen, breit gestielten Epiproct umschliessend. Bauchblase fehlt; der hintere Teil des Sternits 9 ist öfter der Länge nach rinnenförmig vertieft. Paraprocte in einen breiteren, etwas hakenförmig gekrümmten Aussenlappen und einen erheblich längeren und schlankeren, etwa in der Mitte nach vorn gewinkelten Innenlappen (Titillator) gegliedert.

Weibchen (Abb. 2 a, b, d, e): Abdomen bis zum 7. Segment deutlich in Tergite und Sternite gegliedert. Tergite 2-7 in seitliche häutige Streifen und grosse, breite Rückensklerite aufgeteilt, Sternit 7 sehr gross, mit seinem herabgebogenen Hinterrand direkt am Vorderrand des sehr kleinen 8. Sternits festgewachsen, es normalerweise (Abb. 2 e) weitgehend verdeckend. Am künstlich gestreckten Tier (Abb. 2 d) erkennt man, dass das kurze 8. Sternit durch die grosse, freiliegende Geschlechtsöffnung, die bis an den Segmentvorderrand reicht, völlig in zwei seitliche Lappen zertrennt wird. Diese Lappen sind hinten stark nach innen-vorn abgeschrägt, ihre Innenecken springen deutlich mediad vor. Am Vorderrand des folgenden (neunten) Sternits teilen zwei unsklerotisierte Einschnitte einen nach vorn verlängerten Mittellappen ab; auf ihn stützen sich in Ruhelage die Seitenlappen des 8. Sternits (Abb. 2 e). Spermathek mit einem nur schwach sklerotisierten, einfachen Ring, der in Körperlängsrichtung liegt, ohne die bei *Leuctra* übliche komplizierte Gliederung (Abb. 2 b). Cerci eingliedrig und kurz, Paraprocte ohne Besonderheiten.

Larve: Unbekannt.

Material und Vorkommen: *Leuctra aptera* ist bisher nur vom typischen Fundort im oberen Drina-Gebiet, zwischen Tjentište und Čurevo, bekannt. Sie wurde dort an den quellnahen Oberläufen dreier kleiner Waldbäche, rechten Zuflüssen der Sutjeska, in etwa 900 m Höhe, gesammelt.

Holotypus: 1 ♂, 17.IV.1968.

Paratypen: 9 ♂, 48 ♀, 17.IV.1968; 6 ♂, 28 ♀, 20.IV.1968.

Verwandtschaftsbeziehungen: Das bemerkenswerte Aussehen der *Leuctra aptera* ist auf eine Reihe von Merkmalen zurückzuführen, von



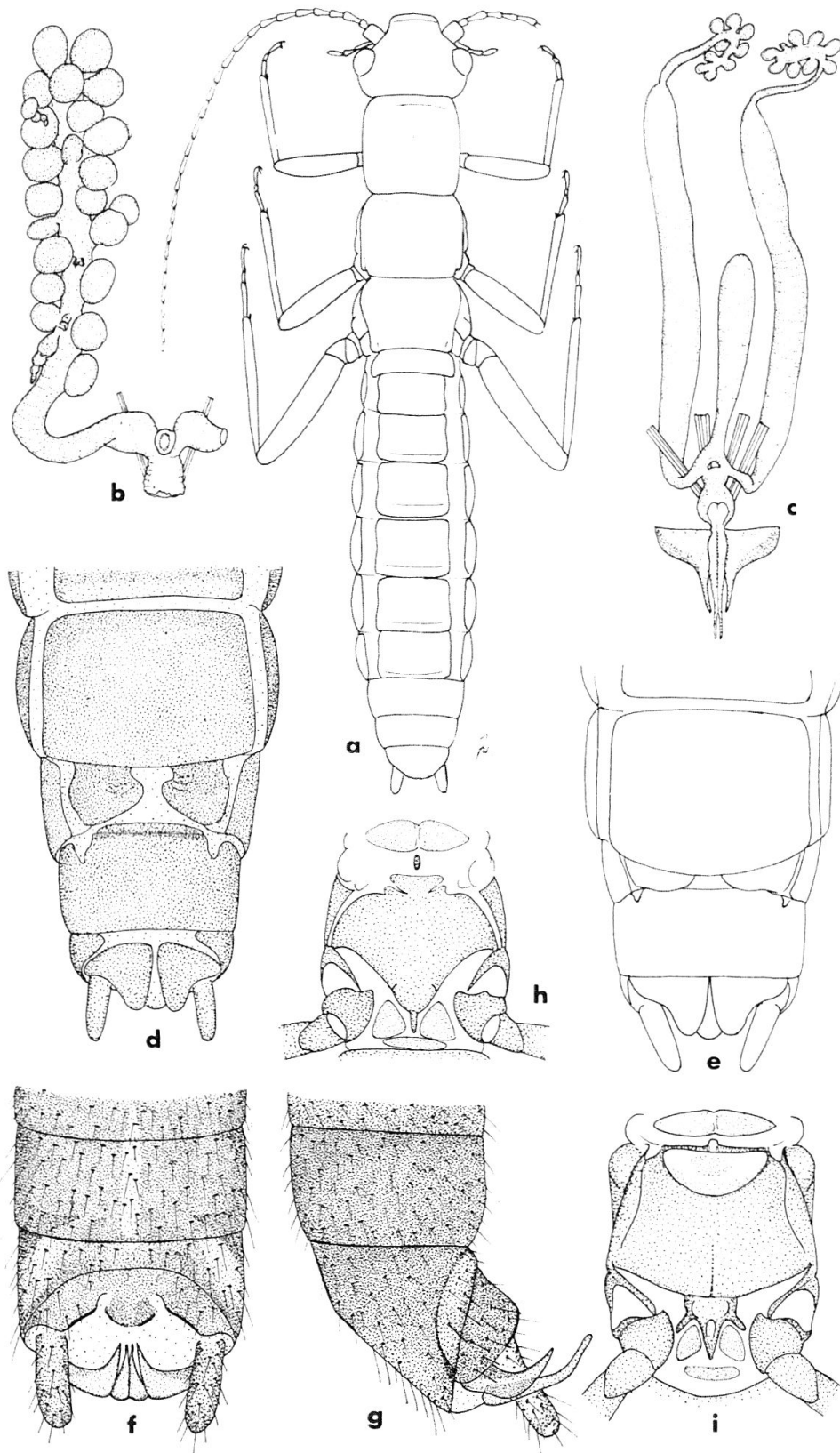


Abb. 2. — *Leuctra aptera*, n. sp. : a Habitus der weiblichen Imago ; b innere weibliche Genitalorgane, nur linkes Ovar dargestellt ; c innere männliche Genitalorgane ; d Abdo-

denen bekannt ist oder zu vermuten war (AUBERT 1962, ILLIES 1964), dass sie in direktem Zusammenhang mit der Flugunfähigkeit stehen, nämlich: das Fehlen der Ocellen, die Stärke der Beine, Mangel einer Gliederung der Thorakalnota, breite abdominale Rückensklerite beim Weibchen. Sie alle treten (wenn auch bezüglich der Beine nicht so ausgeprägt) auch bei *L. ligurica* AUBERT, einer weiteren flügellosen Leuctride, auf. Während diese aber im Bau der thorakalen Sterna den übrigen Leuctriden und Capniiden gleicht, zeigt *L. aptera* weitgehende Abwandlungen, die alle auf eine durch die Flügellosigkeit ermöglichte Auflockerung und Reduzierung des Thoraxskeletts hinlaufen. Hierzu gehört ausser der Trennung von Basisternit und Pleuren auch die Unterbrechung der Verbindung zwischen Spina I und Basisternit II und die Abwesenheit der die Coxae stützenden Fortsätze an den Furcasterniten der beiden hinteren Thoraxsegmente. Für die Auffassung, dass auch diese Veränderungen an der Ventralseite des Thorax Folgen der Flügellosigkeit sind und damit keine Aussagekraft für die Verwandtschaftsanalyse haben, spricht, dass gleiche Umbildungen bei den flügellosen *Eocapnia*-Arten Japans (Capniidae, KAWAI 1967) anzutreffend sind.

Die Zuordnung zur Familie Leuctridae unterlag nach dem Bau der äusseren männlichen Geschlechtsorgane keinem Zweifel und wurde durch die Untersuchung der inneren Genitalien beider Geschlechter voll bestätigt (Abb. 2 b, c). Die Hodenfollikel (beim untersuchten Individuum bereits entleert und rückgebildet und daher kugelig, bei jungen Tieren vermutlich länglich) drängen sich an den äussersten Enden der von einander getrennten Vasa deferentia, eine apomorphe Anordnung, die bei Plecopteren nur in der Gattung *Leuctra* (incl. *Euleuctra*) vorkommt (ZWICK 1969).

Eine nähere Zuordnung zu irgendwelchen Arten der grossen, vielgestaltigen und noch immer unzureichend analysierten Gattung *Leuctra* ist nicht möglich. Trotz des Mangels von Tergitauszeichnungen beim Männchen gehört *L. aptera* nicht in die *inermis*-Gruppe, da deren Weibchen ein akzessorisches Receptaculum seminis besitzen (ZWICK 1969, von BERTHELEMY 1969 bestätigt), das unsere Art nicht aufweist. Die Struktur des Spermathekenrings ist ungewöhnlich, vermutlich als Reduktionserscheinung zu deuten und deckt keine Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Arten auf. Eine nähere Verwandtschaft zu der ebenfalls flügellosen *L. ligurica* ist nicht anzunehmen, letztere ist Angehörige der *L. prima*-Gruppe, zu der *L. aptera* keine Beziehungen erkennen lässt. Ausser der Rückbildung der Flügel sind auch mit der extrem micropteren *L. wilmae* ILLIES keine Übereinstimmungen fest-

---

menspitze des Weibchens, künstlich gestreckt; e wie d, in natürlicher Lage; f, g Abdomenspitze des Männchens, dorsal und lateral; h schematisierte Ventralansicht des Mesothorax; i wie h, jedoch von *Leuctra albida* KPN.

zustellen, *L. aptera* kann vorerst nur als sehr isoliert stehende *Leuctra*-Art bezeichnet werden.

### ***Leuctra hippopoides* n. sp.**

Eine Art aus der engsten Verwandtschaft der *L. hippopus* KPN. : sie kann von dieser und *L. pseudohippopus* RAUŠER nur anhand der sekundären Geschlechtsmerkmale unterschieden werden. Zur eindeutigen Kennzeichnung der neuen Art (Männchen 4–5 mm, Weibchen 5–7 mm lang) genügt daher die Beschreibung dieser Merkmale im Vergleich mit den beiden ähnlichen Arten.

Männchen (Abb. 3 a, b) : Tergit 7 in der Mitte etwas heller, sein Vorderrand jedoch durchgehend sklerotisiert, nicht geteilt wie bei *pseudohippopus*. Fortsätze des 8. Tergits am Ende nur undeutlich erweitert, nicht deutlich knopf- oder plättchenartig wie bei den beiden anderen Arten. 9. Tergit viel stärker sklerotisiert als bei den verwandten Arten, das Mittelfeld hat die Gestalt eines breiten Trapez und reicht bis an den Segmentvorderrand, ja ist noch über die seitlichen Ecken des unterbrochenen Randes hinaus in einen dunklen, halbkreisförmigen Fleck auf der Intersegmentalhaut verlängert (bei *hippopus* ist dieser Fleck auch vorhanden, von dem tief eingekerbten, zweispitzigen Rückensklerit des 9. Segments aber getrennt ; bei *pseudohippopus* ist das Rückensklerit gänzlich in zwei kleine seitliche Dreiecke aufgeteilt). 10. Tergit ohne Besonderheiten, Epiproct wie bei *hippopus*, rundlich-

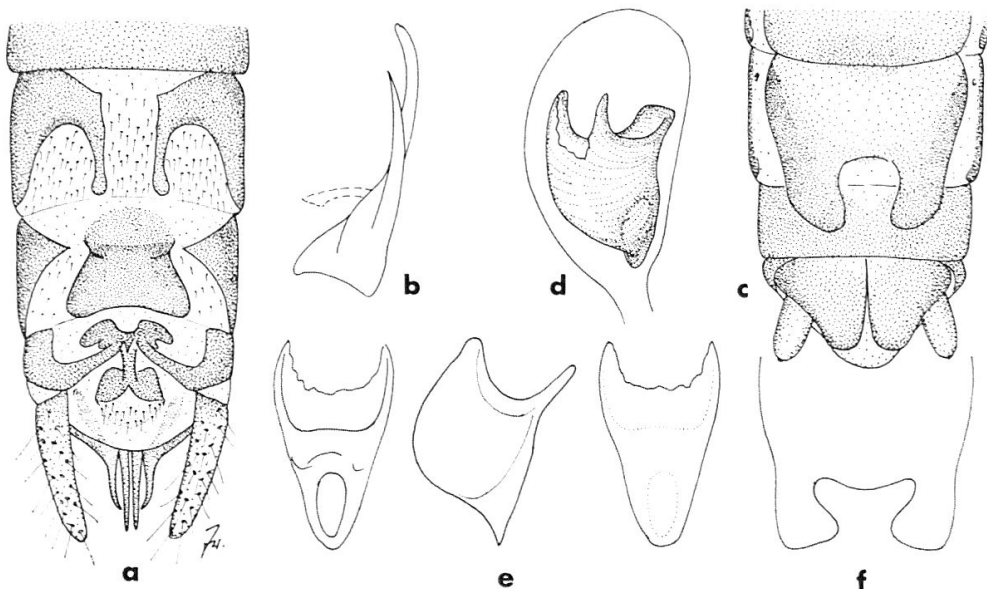


Abb. 3. — *Leuctra hippopoides*, n. sp. : a Abdomenspitze des Männchens, dorsal ; b Paraprocte, lateral ; c Abdomenspitze des Weibchens, ventral ; d Receptaculum seminis mit dem trichterförmigen Spermathekenring in schräger Seitenansicht ; e Spermathekenring, schematische Dorsal-, Lateral- und Ventralansicht ; f Umriss der Subgenitalplatte des Weibchens von *L. hippopus* KPN.

viereckig mit schmalem Stiel. Paraprocte wei bei *pseudohippopus*, Innenlappen (Titillatoren) stumpfspitzig und deutlich länger als die Aussenlappen.

Weibchen (Abb. 3 c–e): Terminale Seitenlappen und Seitenrand der Subgenitalplatte dunkelbraun, deutlich dunkler als die schwach gewölbte Fläche der Platte, jedoch kein so auffallender Farbkontrast wie bei *hippopus*. Lappen der Subgenitalplatte etwa so lang wie bei *hippopus*, aber von anderer Form, ihre grösste Länge an der Innenecke erreichend, nicht an der Aussenseite wie bei *hippopus*. Der Einschnitt zwischen den Lappen cephalad nur schwach erweitert, die Innenkante der Lappen daher nicht tief ausgerandet, der Abstand zwischen den Lappen viel schmäler wirkend als bei *hippopus* (vgl. die Abb. 3 c mit *hippopus*, Abb. 3 f!). Ring der Spermatheka (Abb. 3 d, e) sehr stark entwickelt, seine Ventraläste hinten miteinander verwachsen; die ganze Ventralfläche zwischen Ventral- und Dorsalästen des Ringes sklerotisiert, geschlossen, so dass ein Trichter entsteht, der eine kleine hintere und eine weite vordere Öffnung besitzt.

Larve: unbekannt.

Material und Vorkommen: *L. hippopoides* wurde an zahlreichen Gewässern im Einzugsgebiet der oberen Bosna und Drina angetroffen, zumeist an der Quelle oder in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft.

Holotypus: 1 ♂, 12.V.1966, an der Quelle der Mokranjska Miljacka oberhalb Mokro, 1100 m (Einzugsgebiet der Bosna, östl. Sarajevo).

Paratypen: vom Fundort des Holotypus, 22.IV.1963 1 ♀; 12.V.1966 6 ♂, 13 ♀; Ljubina (etwa 30 km nördlich Sarajevo), 1000 m, 4.V.1967 2 ♀; 29.V.1967 1 ♂ 8 ♀. Drina-Einzugsgebiet: Toplica bei Dobro Polje zwischen Trnovo und Foča, 960 m, 23.V.1968 2 ♀; 26.V.1969 1 ♂ 1 ♀; kleine Waldbäche an der Strasse Dobro Polje-Miljevina, von 1010–1150 m, 23.V.1968 1 ♀; 26.V.1969 3 ♀; in rechten Zuflüssen der Sutjeska unmittelbar bei Tjentište, 550 und 580 m, 20.IV.1968 1 ♂; 21.IV.1968 3 ♀; etwas weiter nördlich an zwei Bächen in Richtung Čurevo, 900 m, 17.IV.1968 1 ♀; 26.V.1968 4 ♀; im Waldgebiet Perućica östlich Tjentište, Quellbach unweit Dragoš Sedlo, 1120 m, 17.IV.1968 1 ♀; an der Hrčavka beim Ort Hrčava an der Strasse Tjentište-Donje Bare im Zelengora-Gebirge und einigen ihrer rechten Zuflüsse: Hrčavka, 900 m, 19.IV.1968 1 ♂; Nebenbach «Ozrenski potok», 910 m, 19.IV.1968 4 ♀; Zufluss Kotač, 1150 m, 19.IV.1968 1 ♀; unbenannter Bach in der Nähe des Kotač, bei 1250 m, 19.IV.1968 1 ♀.

Diskussion: Trotz der geringen morphologischen Unterschiede gegenüber *L. hippopus* handelt es sich bei *L. hippopoides* offenbar um eine spec. propr., denn sie kommt sympatrisch mit *hippopus* vor. Beide Arten wurden wiederholt im gleichen Gewässer angetroffen, besiedelten allerdings meist unterschiedliche Biotope: *hippopoides* lebt in den quellnahen Bachteilen, *hippopus* kommt an etwas weiter bachab gelegenen

Sammelstellen vor, nur vereinzelt wurden beide gemeinsam (syntop) gesammelt.

Auch für *hippopus* und *pseudohippopus* gibt RAUŠER (1965) sympatrisches Vorkommen an, doch scheinen die beiden balkanischen Formen zu vikariieren. Es muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben zu klären, wie gross die Areale beider Arten sind, ob es sich überhaupt um Biospezies oder nur um ost- und westbalkanische Rassen einer Art handelt, zwischen denen Übergangsformen vorkommen. Die letztere Möglichkeit ist allerdings schwer vorstellbar, da die neue Art in zwei Merkmalen (Fleck des 9. Tergits beim Männchen, Spermathekenring) das eine Extrem von morphologischen Reihen bildet, in denen *hippopus* eine Mittelstellung einnimmt und *pseudohippopus* das andere Extrem darstellt. In anderen Merkmalen besteht Übereinstimmung mit *hippopus* (so bezüglich des 7. Tergits und des Epiprocts beim Männchen), in der Form der Paraprocte gleicht sie *pseudohippopus*; bezüglich der weiblichen Subgenitalplatte steht *hippopoides* zwischen den beiden anderen Arten.

### **Leuctra olympia** AUBERT 1956

Von dieser in Griechenland entdeckten und von RAUŠER (1963) auch aus Serbien gemeldeten Art ist bisher nur das Weibchen genau beschrieben worden, das Männchen kennt man nur nach einer erwachsenen Larve, an der jedoch nicht mehr als zwei kommaförmige Flecke auf dem 8. Tergit zu erkennen waren. Wir geben daher eine Beschreibung der männlichen Imago.

4–5 mm lang, Spannweite 11–12,5 mm. Ohne Besonderheiten in Gestalt, Behaarung oder Flügeladerung, sehr gut kenntlich an den sekundären Geschlechtsmerkmalen (Abb. 4 a, b).

Auszeichnungen der Tergite auf die Segmente 8 und 9 beschränkt. Tergit 8 mit durchgehend sklerotisiertem Vorderrand, der hintere Teil des Tergits jedoch weitgehend weichhäutig, weisslich, schwach behaart. Vor diesem hellen Feld erheben sich in der Nähe des Vorderrandes zwei schlanke hornartige Fortsätze mit scharfen, dunklen, nach innen und hinten gekrümmten Spitzen. Sie stehen senkrecht vom Rücken ab, in Aufsicht sind sie kommaförmig. Zwischen ihnen ragt ein stumpfes Sklerit nach hinten, das in Seitenansicht in halber Höhe zwischen den seitlichen Fortsätzen hervortritt und einen Halbkreis beschreibt, an dem die helle, dadurch beulenartig emporgehobene Rückenhaut ansetzt.

Tergit 9 weitgehend weichhäutig, sein stark sklerotisierter Vorderrand breit unterbrochen, in zwei kräftige, nach vorn gekrümmte seitliche Spitzen auslaufend. Vom Segmenthinterrand erstreckt sich ein dunkles Mittelsklerit zungenartig bis in die Nähe des Vorderrandes, eine unscharf begrenzte dunkle Stelle überragt ihn sogar. Sternit 9 mit gut entwickelter Bauchblase.



Tergit 10 bis auf zwei kleine, seitlich-vorn liegende helle Einschnitte einheitlich dunkel, sein Hinterrand schwach eingewinkelt. Der Stiel des Epiprocts hinten gegabelt (ähnlich einem umgekehrten y), der Einschnitt von einem hinten rundlich begrenzten kleinen Haarfleck ausgefüllt. Paraprocte schlank, ganz regelmässig gekrümmt, die geraden Innenlappen (Titillatoren) wesentlich länger als die Aussenlappen, deren Spitzen ein wenig nach aussen gedreht sind.

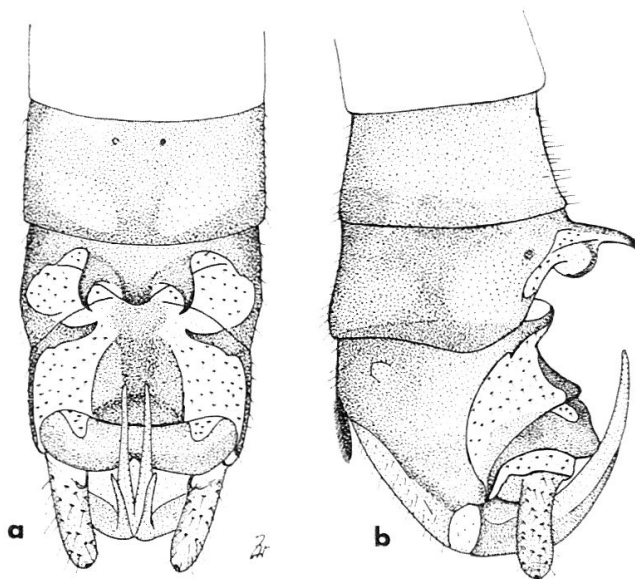


Abb. 4. — *Leuctra olympia* AUBERT : a, b Abdomenspitze des Männchens dorsal und lateral.

Uns liegt folgendes Material aus klaren, kalten und rasch strömenden Nebenflüssen der oberen Drina vor :

Sutjeska bei Tjentište, 530 m, 16.V.1967 5 ♀, 25.V.1968 1 ♀ ;  
Sutjeska, an der Priboiski-Brücke, 600 m, 19.IV.1968 1 ♂, 1 ♀, 15.V.1968  
1 ♀ ; Jabusnica, nahe ihrer Mündung in die Sutjeska, 760 m, 14.V.1967  
1 ♀ ; Hrčavka bei Hrčava, 900 m, 18.IV.1968 3 ♂, 1 ♀ ; Hrčavka nahe  
der Mündung in die Sutjeska, 520 m, 11.V.1967 1 ♀.

### ***Leuctra procera* n. sp.**

Eine mittelgrosse Art (Körperlänge des ♂ 5–7, des ♀ 7–9 mm, Spannweite 13–16 bzw. 17–21 mm) aus der Gruppe der *L. major* BRINCK, mit ähnlich langem, schmalen Halsschild wie diese (Abb. 5 a), mit spärlichem, aber langem Borstenkranz am Ende jedes Fühlergiedes, ein wenig überdurchschnittlich starker Behaarung der Beine und kräftig gekrümmten Aussenlappen der Paraprocte. Körperfärbung mittelbraun, ohne besondere Zeichnung.



Männchen (Abb. 5 b–d): Tergit 5 am Hinterrand mit kurzem, unpigmentiertem und fein behaartem Saum. Tergit 6 mit verstärktem, mitten etwas eingezogenem Vorderrand, hinter dem zwei breite, schwarze Fortsätze stehen, die einander in der Mittellinie fast berühren. Diese Fortsätze ragen plattenartig über ein weichhäutiges, helles, behaartes Feld, das sich caudad glockenförmig verbreitert und den grössten Teil der Tergitfläche einnimmt.

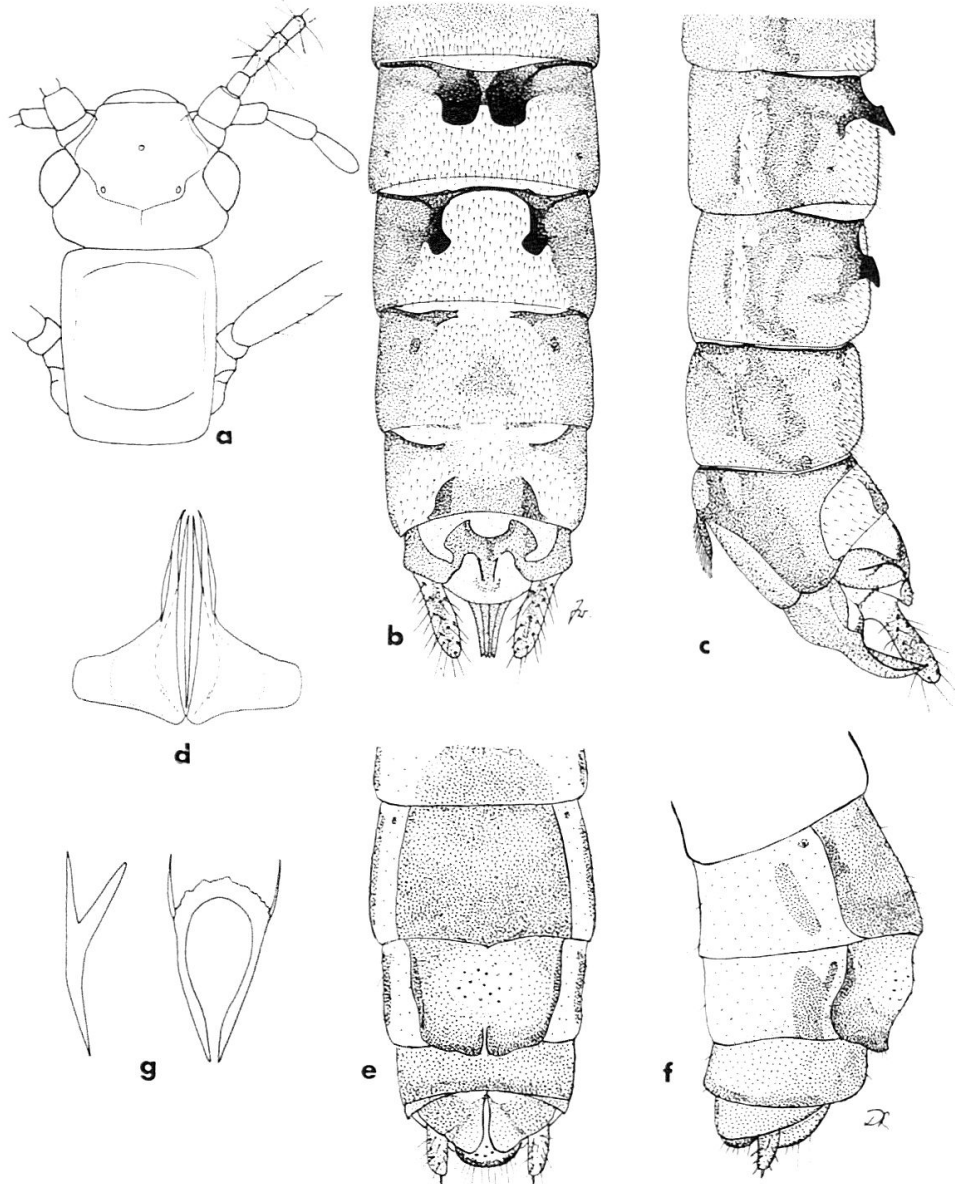


Abb. 5. — *Leuctra procera*, n. sp.: a Kopf und Prothorax, dorsal; b, c Abdomenspitze des Männchens dorsal und lateral; d schematische Caudalansicht der Paraprocte; e, f Abdomenspitze des Weibchens, ventral und lateral; g Spermathekenring in Seiten- und Flächenansicht. (In c linker Cercus nicht eingezeichnet!)

Tergit 7 ebenfalls mit solchem hellen, behaarten Feld, das bis auf den bandartig schmalen, sklerotisierten Vorderrand sich über die gesamte Tergitlänge erstreckt. Die Breite des unsklerotisierten Mittelfeldes beträgt vorn etwa  $\frac{1}{3}$  der Gesamtbreite und erweitert sich nach hinten. Das Skleritband am Vorderrand verbreitert sich an den Seiten des hellen Flecks und verbindet sich im Bogen mit den Basen von zwei schwarzen, plattenähnlichen Fortsätzen, die den hellen Rücken kurz vor der Segmentmitte flankieren. Sie sind kleiner als die des 6. Segments und konvergieren nach hinten.

Tergit 8 ohne Fortsätze, mit grossem glockenförmigem, hellem Mittelfeld, das den verstärkten Vorderrand auf knapp  $\frac{1}{3}$  der Segmentbreite durchbricht, so dass zwei seitliche Spitzen entstehen. Das helle Feld ist wesentlich dichter und auch etwas länger behaart als die Felder der anderen Tergite (ebenso bei *major*!), in seiner Mitte kann sich ein etwas dunklerer, dreieckiger Fleck befinden.

Segment 9 mit kräftiger Bauchblase, das Tergit ebenfalls weitgehend häutig, der Vorderrand auf  $\frac{1}{3}$  der Breite unterbrochen, in zwei seitlichen Spitzen endend. Das Aussehen des am Hinterrand gelegenen Mittelsklerits ist etwas variabel: meist ist es quer, mit annähernd geradem Vorderrand, manchmal aber auch im Bogen nach vorn verlängert. Stets fallen zwei dunklere dreieckige Stellen an seinen Seiten auf, bei immaturren Tieren sind praktisch nur sie sichtbar.

Tergit 10 sehr ähnlich dem von *L. major*, Seitenteile und Mittelfeld von vorn her durch gebogene, helle Einschnitte bis auf eine schmale Skleritbrücke getrennt. Vorderrand des dunklen Mittelfeldes halbkreisförmig ausgeschnitten, am Hinterrand trägt es das stabförmige Sklerit des Epiprocts, um dessen Spitze im Halbkreis einige kurze Härchen stehen.

Paraprocte gross, Innenlappen (Titillatoren) schlank, spitz, von der Basis an gleichmässig schwach nach vorn gekrümmt. Aussenlappen dagegen auf halber Höhe caudad geknickt und dann sichelartig nach vorn gekrümmt, an den Aussenseiten fein saumartig verbreitert.

Weibchen (Abb. 5 e-g): Hinterleibsrücken auf den Segmenten 1-8 bis auf je 4 in einer Querreihe stehende Punkte weiss, unscheinbare Skleritreste nur seitlich hinter und über den Stigmen. Sterna sklerotisiert, Sternit 7 gross, gewölbt, caudad verbreitert und mit seinem Hinterrand die Subgenitalplatte, das 8. Sternit, umfassend. Sternit 8 mit leicht nach aussen gewinkelten Seiten, caudad etwas verjüngt, am Hinterrand in zwei breite Lappen verlängert, zwischen denen nur ein schmaler Einschnitt von  $\frac{1}{4}$  Segmentlänge bleibt. Subgenitalplatte hell, vor allem die beulig erhobene, grob punktierte Mittelpartie; auch bei ausgefärbten Weibchen ist nur ein schmaler Saum an den Seiten und hinten kräftig dunkel gefärbt.

Ring der Spermatheka vom normalen *Leuctra*-Typ, jedoch aussergewöhnlich dünn und zart.

Larve: unbekannt.

Material und Vorkommen: Die Art wurde im Spätsommer und Herbst in weiter Verbreitung an den Quellen und Bachoberläufen des Untersuchungsgebietes angetroffen.

Holotypus: 1 ♂, Bosnien, unweit Vareš, Flösschen Mala Rijeka (Nebenfluss der Stavnja), 640 m, 23. VIII. 1969.

Paratypen: vom Fundort des Holotypus, 23. VIII. 1969 2 ♂ 2 ♀, 5. IX. 1967 2 ♂ 2 ♀; weitere Funde im Einzugsgebiet der Bosna: Zarudjanski potok, ein Quellbach der Stavnja, 1000 m, 5. IX. 1967 1 ♂; nahe der Quelle der Ljubina (nördlich Sarajevo), 1000 m, 7. X. 1964 1 ♀; aus dem Einzugsgebiet der Drina: Waldbach an der Strasse Pale-Prača (südöstlich Sarajevo), 645 m, 9. IX. 1969 1 ♂; rechter Nebenfluss der Drina unterhalb Foča, 390 m, 10. IX. 1969 1 ♂, 1 ♀; linker Zufluss zur Drina an der Strasse Foča-Goražde, 370 m, 10. IX. 1969 2 ♂ 3 ♀; Toplica bei Dobro Polje, 960 m, 23. IX. 1968 1 ♀; Quellbach an der Strasse Kalinovik-Miljevina, 1150 m, 14. IX. 1969 1 ♀; Bach an der Strasse Tjentište-Foča hinter dem Dorf Perovici, 600 m, 1. X. 1967 1 ♂; Umgebung Tjentište, Bach bei Popov Most, 500 m, 12. IX. 1969 1 ♂; Hrčavka bei Hrčava, 900 m, 29. IX. 1967 1 ♂, 24. VIII. 1968 1 ♀; Zufluss Kotač der Hrčavka, 1150 m, 24. IX. 1968 6 ♀; Bach in der Nähe des Sees Gornje Bare, 1460 m, 29. IX. 1967 1 ♂; Zufluss der Sutjeska nahe der Priboiski-Brücke, 610 m, 1. X. 1967 1 ♂; Klobučarica, linker Nebenfluss der Sutjeska, 810 m, 28. IX. 1967 1 ♀; unbenannte Bäche bei Čemersko Osoje an der Strasse Tjentište-Čemerno, 990–1070 m, 28. IX. 1967 2 ♀, 13. IX. 1969 1 ♂; Oberlauf der Jabusnica bei Vite Bare, 1500 m, 27. IX. 1967 1 ♀; Quellbach bei Čemerno, 1280 m, 29. IX. 1968 1 ♀; Umgebung Čemerno, Bach auf der Barni-Do-Wiese, 1370 m, 24. VIII. 1967 1 ♂, 27. IX. 1967 1 ♀, 28. IX. 1967 1 ♂; Serbien: Zlatibor-Gebirge, Gostiljsko vrelo (eine der Katušnica-Quellen), 750 m, 12. X. 1969 7 ♀; bei Gostilje von rechts in die Katušnica einmündender Waldbach, 700 m, 12. X. 1969 5 ♀.

Verwandtschaftsbeziehungen: Die Zugehörigkeit der *L. procera* zur *major*-Gruppe ist durch die Synapomorphien der Thoraxform und der Gestalt der männlichen Paraprocte — vielleicht ist auch die Fühlerborstung als apomorph zu werten — gesichert, obwohl die weibliche Subgenitalplatte der *L. procera* sich stark von denen der *major* BRINCK und *leptogaster* AUBERT unterscheidet. In den sekundären Geschlechtsmerkmalen des Männchens ist *procera* jedoch plesiomorpher als die genannten Arten: sie hat auf Tergit 7 noch einfache, breite Fortsätze, während sie bei *major* und *leptogaster* in einzigartiger Weise umgebildet sind, nämlich so, dass auf einem schwachen Stielchen ein grösseres Endplättchen steht.

Offenbar sind *L. major* und *L. leptogaster* miteinander nächstverwandt und gemeinsam nächstverwandte Schwestergruppe von *L. procera*; diese steht ihnen aber wesentlich näher als die nach der Paraproct-Form (nach BERTHELEMY 1969) ebenfalls in diese Gruppe gehörenden *L. castillana* AUBERT und *lamellosa* DESPAX.

**Isoperla inermis** n. sp.

Bräunliche Art mit auffallend breitem und grossem Kopf, ziemlich gross (♂ 10–13 mm, ♀ 12–15 mm lang, Spannweite 23–25 bzw. 26–31 mm), in beiden Geschlechtern macropter, dennoch äusserst eng mit *I. difformis* KLP. verwandt. Kopf (Abb. 6 a) mit etwas dunklerer Schläfenpartie, dunkler, W-förmiger Zeichnung zwischen den Tentoriumansätzen und den Ocellen und undeutlicheren, dunklen Makeln in der Mitte des Frontoclypeus. Auf dem Prothorax die Ansätze der Muskeln dunkelbraun, die übrige Fläche bräunlich unter Aussparung eines breiten, fast geradlinig begrenzten und äussert scharf abgesetzten Mittelstreifens, der nahezu weiss ist.

Pterothorax dunkel, bei immaturren Tieren mit hellerer Zeichnung in der Mittellinie, die später schwindet. Flügel klar, Rs wie bei *I. difformis* zweifach gegabelt. Abdomen ohne besondere Zeichnung, bräunlich.

Männchen (Abb. 6 b–d): Sternit 8 mit deutlicher Bauchblase; Sternit 9 in eine aufgewölbte Subgenitalplatte verlängert, von deren Hinterrand ein breites dunkles Band (Abb. 6 c) nach vorn umgeschlagen ist und in die Geschlechtsöffnung hineinführt; an ihm setzt die Membran des Ductus an. Sie ist — mit Ausnahme eines ovalen kahlen Feldes am vorderen Teil — überall dicht mit scharfspitzigen Wärzchen besetzt. Ausserdem finden sich winzige Höcker der Cuticula, denen ein Kamm feinsten (unechter) Härchen vorgelagert ist; nach hinten zu werden diese Härchen immer länger und rücken dichter aneinander, so dass sie zusammen mit dem Höckerchen einem kleinen länglichen Zahn ähneln. Paraprocte scharfspitzig, hakenartig über den Rand des 10. Tergits nach vorn gekrümmt, jedoch nicht einfach zungenförmig wie bei anderen *Isoperla*-Arten, sondern die Basis der Paraprocte an der Aussenseite, neben dem Cercus, bis fast an den Oberrand des 10. Segments hochgezogen, zwischen dieser Basis und dem freien Haken ein tiefer schmaler Einschnitt.

Weibchen (Abb. 6 e): Subgenitalplatte ungewöhnlich gross, lang und breit, ihr freier Rand in der Mitte deutlich eingekerbt. Paraprocte plump, kurz, plötzlich zu einem scharfen Spitzchen verengt.

Larve (Abb. 6 f, g): Der gewaltige Kopf ausser der dunklen Querbinde über die Ocellen (sie lässt vor der Frontalnaht, der sog. Gabellinie, einen ihr breit aufsitzenden hellen Fleck frei und ist vor ihr auf den Fühleransatz hingebogen, den sie etwas säumt) mit einer auffallenden brauenartigen Zeichnung am Innenrand der Augen, die von dunklen Schläfenflecken ausgeht. Im Hinterteil des Kopfes entsteht so eine abstechend helle Zeichnung, die an einen Dreizack gemahnt. Galea auch auf der Fläche behaart, Lacinia mit 7–8 Marginalzähnen.

Prothorax am Vorder- und Hinterrand mit dunkler, in der Mitte jeweils schmal unterbrochener Binde. Zeichnung der Fläche vgl. Abbildung. Der Rand des Prothorax ist extrem dicht und kurz gleichmässig kammartig behaart, am Hinterrand insgesamt ein wenig länger;

nur eine einzige auffallend grössere Borste (reichlich doppelt so lang wie die umgebenden Randborsten) in der Nähe der verrundeten Hinter-ecken. Auf Meso- und Metathorax ähnelt sich die dunkle Zeichnung, den hellen Mittelstreif rahmt eine annähernd lyraförmige Figur. An den Schultern und nahe der die Flügelscheiden nach innen begrenzenden Falte weitere dunkle Flecken, siehe Abbildung. Abdominalsegmente bräunlich, mit hellen Seiten- und Rückenflecken; letztere nehmen von vorn nach hinten an Grösse zu und bilden letztlich ein helles Mittelband. In den hellen Rückenflecken bei den einzelnen Individuen unterschiedlich deutliche Nebelflecken.

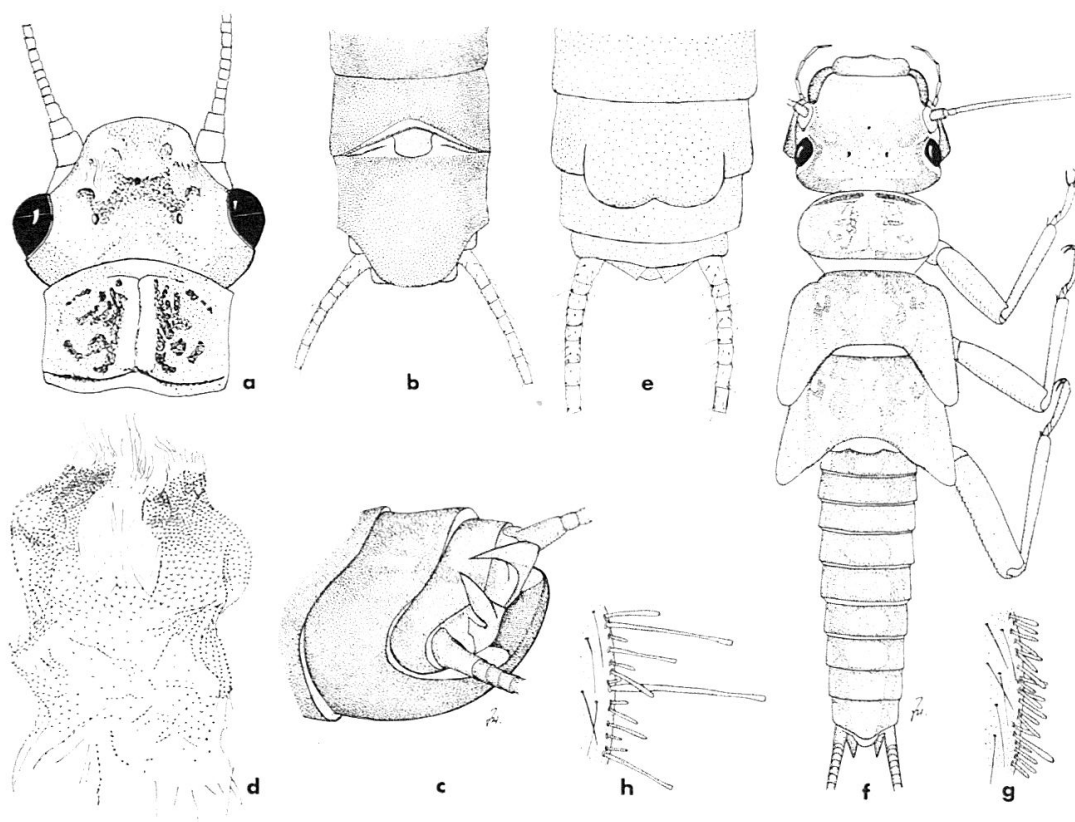


Abb. 6. — *Isoperla inermis*, n. sp.: a Kopf und Prothorax, dorsal; b, c Abdomenspitze des Männchens ventral und schräg von oben-hinten; d Ductus, mazeriertes Mikropräparat; e Abdomenspitze des Weibchens ventral; f Larve, Habitus; g Seitenrand des larvalen Pronotums, stark vergrössert; h wie g, jedoch *I. difformis* KLP.

Material und Vorkommen: Die Art ist bisher nur von zwei Fundorten in Bosnien und der Herzegowina bekannt.

Holotypus: 1 ♂, Quelle des Neretva-Nebenflusses Rama, 530 m, 18. VI. 1967.

Paratypen: 2 ♀, zusammen mit dem Holotypus gefangen; in beiden Quellen des Baches Ribnik und auf den ersten 4–5 km seines Laufes in etwa 300 m Höhe in der Nähe von Ključ, 25. III. 1968 1 Larve,



19.–21. IV. 1968 21 Larven, 24. und 25. V. 1968 17 ♂, 27 ♀, 6 Larven, 20. und 21. VI. 1968 14 ♂, 40 ♀ (leg. Č. STEVANOVIC).

Diskussion : *I. inermis* stimmt in der Bewehrung des Ductus bis in Details mit *I. difformis* überein (die « Zähnen », die ILLIES 1952 erwähnt, sind so gestaltet, wie oben für *inermis* beschrieben), sie gleicht ihr in der apomorphen Ausbildung des dunklen Bandes, das Ductus und Subgenitalplatte verbindet und in der zumindest bei den europäischen Vertretern der Gattung nicht wiederkehrenden Struktur der Paraprocte so sehr, dass nach diesen Merkmalen allein eine sichere Trennung unmöglich wäre. Formunterschiede der Bauchblase — bei *inermis* relativ breiter als bei *difformis* — scheinen nicht konstant zu sein.

Andererseits ist *I. inermis* anhand der bedeutenderen Grösse, dem auch gegenüber gleichgrossen *difformis*-Exemplaren viel breiteren Kopf, die Langflügligkeit der Männchen, die hellere Färbung und das absteigende unpigmentierte Prothoraxband sofort mühelos zu unterscheiden (bei *difformis* ist das Mittelband auch deutlich heller als die angrenzenden, sehr dunklen Muskelansatzstellen, aber doch so stark pigmentiert wie die übrige Fläche des Notum). Weibchen können ausserdem an der Einkerbung der Subgenitalplatte sicher erkannt werden.

Die Larven ähneln in der Zeichnung, vor allem der Form des hellen Flecks vor der Frontalnaht und der brauenartigen Binde über den Augen (bei *difformis* weniger deutlich !) sowie hinsichtlich der Behaarung der Maxillen denen von *difformis*, können aber an der Randbeborstung des Pronotum von ihnen und allen anderen bekannten *Isoperla*-Larven sofort unterschieden werden.

Die Synapomorphien beider besprochenen Arten beweisen ihre Verwandtschaft hinreichend, es drängt sich die Frage auf, ob es sich eventuell um vikariierende Rassen einer in der Gattung *Isoperla* recht isoliert stehenden Art handeln könnte. Die Unterschiede zwischen *I. inermis* und *I. difformis* betreffen ähnliche Merkmale wie die Unterschiede zwischen *Dinocras megacephala* KLP. und *D. cephalotes* CURT., sind auch etwa von gleichem Ausmass. Die *Dinocras*-Arten sind wegen ihres sympatrischen Vorkommens an verschiedenen Orten (AUBERT 1954) als echte Biospezies anzusprechen. Ein entsprechender Nachweis steht für die fraglichen *Isoperla*-Arten aus, die in Ost-, Mittel- und Nordeuropa weit verbreitete *I. difformis* ist südlich der Donau unbekannt. Selbst wenn sie zusammen mit *I. inermis* in einem Gewässer vorkäme, besetzte sie doch einen anderen Lebensraum als diese : *inermis* den Quellbereich, *difformis* das Potamon.

#### VERBLEIB DES MATERIALS

##### *Dankagung*

Das gesamte Material ist in 75 %igem Alkohol konserviert worden und wird in der Coll. KAČANSKI, Sarajevo (alle Holotypen und ein Teil



der Paratypen) und der Sammlung der Limnologischen Flusstation Schlitz (weitere Paratypen) aufbewahrt.

Die Verfasserin dankt Herrn Prof. J. ILLIES für die in der Limnologischen Flusstation Schlitz gewährte Gastfreundschaft und Hilfe.

#### LITERATUR

- AUBERT, J., 1954. *Dinocras klapaleki* n. sp. et la répartition des *Dinocras* en Suisse et en Europe (Plécoptères Perlidae). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* **27** : 437-440.
- 1956. Contribution à l'étude des Plécoptères de Grèce. *Ibid.* **29** : 187-213.
- 1962. Quelques *Leuctra* nouvelles pour l'Europe (Plécoptères Leuctridae). *Ibid.* **35** : 155-169.
- BERTHÉLEMY, C., 1969. Contribution à la connaissance des Leuctridae (Plecoptera). *Annales de Limnologie*, Paris, **4** : 175-198 (1968).
- BRAASCH, D., 1969. *Chloroperla russevi* n. sp. und *Chloroperla kosarovi* n. sp. aus Bulgarien. *Mitt. Dtsch. Ent. Ges.*, Berlin, **28** : 51-54.
- ILLIES, J., 1952. Die europäischen Arten der Plecopterengattung *Isoperla* BANKS (= *Chloroperla* PICTET). *Beitr. Ent.*, Berlin, **2** : 369-424.
- 1964. Die Plecopteren-Unterfamilie Andiperlinae (Auflösung einer unnatürlichen Negativgruppe nach REMANE). *Zool. Anz.*, Leipzig, **172** (1) : 37-48.
- 1966. Katalog der rezenten Plecoptera. *Das Tierreich*, Berlin, **82** : I-XXX und 1-631.
- JACOBSON, G. G. & BIANCHI, V. L., 1905. Orthopteren und Pseudoneuropteren des Russischen Reiches und angrenzender Länder (Übersetzung des russ. Titels), St. Petersburg, 952 pp., 25 pl.
- KAWAI, T., 1967. Fauna japonica. Plecoptera (Insecta), Tokyo. 211 pp.
- KLAPALEK, F., 1901. O nových a málo známých družích palaearktických Neuropteroid. *Rozpr. české Akad. Ved. Umeni, Trída II*, Prag, **10** (21) : 1-19.
- RAUŠER, J., 1963. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 11. Beitrag Plecoptera. *Beitr. Ent.*, Berlin, **13** (7/8) : 797-813.
- 1965. Plecoptera bulgarica. II. *Acta Faunistica Ent. Mus. Nat. Pragae*, Prag, **10** (92) : 125-137.
- ZWICK, P., 1969. Das phylogenetische System der Plecopteren als Ergebnis vergleichend anatomischer Untersuchungen. Manuskript, 291 pp. im Druck.