

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUSEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Vol. I B (1938) No. 8.

Zoologia No. 3.

DR. KAREL TÁBORSKÝ:

Monografická studie bulharských Embiodeí.**Monographische Studien über die bulgarischen
Embiidinen.**

(S 1 obr. v textu a 1 tab.)

(Předloženo 30. I. 1938.)

Od r. 1929 navštívil jsem pětkrátě B u l h a r s k o, abych se zde věnoval studiu bezobratlých. Na těchto studijních cestách zaujala moji pozornost skupina *Embiodeí*. Věnoval jsem se jí náležitě a z toho právě vyplynula tato monografická práce o bulharských *Embiodeích*. V této práci podařilo se mi zpracovati celý historický vývoj synonymiky podtřídy *Embiodeí*. Ve stati morfologické byl jsem nucen postavit se na základě přímého pozorování *Embií* v přírodě, a pak prací laboratorních proti názoru ENDERLEINOVU, že u *Embií* jsou snovací žlázy umístěny ve vnitřních větvích labia. Vnitřní labiální větve jsou tak malé, že by mohly obsahovati nanejvýše jejich vývody, neb vývodní kanálky. Nic takového jsem zde a ani v celém labiu nezjistil a proto nutno smířiti se již jednou s tím, že snovací žlázy *Embií* jsou výhradně jen v prvním tarsálním článku prvního páru noh, jak uvádí RIMSKI-KORSAKOV (1910).

V monografické stati samé uvádím druhy, které se v B u l h a r s k u nacházejí a nebo se dají očekávat. Jsou to: *Embia Savignyi* WESTWOOD, žijící v E g y p t ě a Ř e c k u. Tato s velkou pravděpodobností bude i v B u l h a r s k u. I když není vyloučena, přece jen velmi málo pravděpodobně najde se zde *Monotylota Ramburi* RIM.-KORS. a proto uvádím jen synonymiku s rodovou charakteristikou. Za to však uvádím mnou zjištěný druh a to *Embia Grassii* FRIEDRICHS jako novou pro B u l h a r s k o. Tento druh po-

važován byl za velmi vzácný. Nebyti FRIEDRICHSOVY houževnatosti, pak by byl až dosud tento druh zaměňován s druhem *Haploembia Solieri* RAMB., jak činili doposud všichni pracovníci v této skupině kromě ENDERLEINA, který však znal jen larvu. Ačkoliv nemohu podati ještě úplné ohraničení rozšíření této specie, přece jen velmi detailně se mi podařilo zjistiti její severní hranici na B a l k á n ě, která spadá právě do B u l h a r s k a. Přímé její pozorování v přírodě umožnilo mi podati i několik příspěvků biologických. Detailní popis a vyobrazení jsou doplňkem ne dosti dostačujícího popisu FRIEDRICHSOVA. Dodatky uvádím proto, aby na příště nemohla nastati záměna s *Haploembia Solieri* RAMB., která je v Dalmacii. Literaturu i popis tohoto dalmatského druhu uvádím pro srovnání s druhem *Haploembia Grassii* FRIEDR. a také proto, že u těchto druhů bude společná hranice. Pobřežní obchod na Černém moři poskytuje velkou možnost zavlečení druhu *Haploembia taurica* KUZN. z K r y m u na bulharské území při Černém moři a proto uvádím i u tohoto druhu potřebnou literaturu.

Všechn dokladový materiál uložen je ve sbírkách Zoologického oddělení Národního Musea v Praze v kolekci B a r t o n ě - D o b e n í n a.

Seit dem Jahre 1929 widme ich mich dem Studium der Fauna verschiedener Gebiete B u l g a r i e n s. Im diesen Jahre nahm ich an der ersten *Expedition der zoologischen Abteilung des National-Museums in Prag* nach B u l g a r i e n teil und bei dieser Gelegenheit besuchte ich die U m g e b u n g v o n S o f i a (V i t o š a - p l a n i n a), ferner die R i l a - p l a n i n a, das K r e s n e n s k o - D e f i l é und die A l i - B o t u š - p l a n i n a. Mein Interesse galt hauptsächlich der Entomologie und da vor allem den *Odonaten*, *Trichopteren* und *Plecopteren*.

Die Fahrt nach B u l g a r i e n bezweckte unsere zoologischen Interessen, die früher hauptsächlich dem westlichen M e d i t e r r a n g e b i e t galten, nunmehr auch dem östlichen Teil der M e d i t e r r a n e a, dem B a l k a n g e b i e t und vor allem B u l g a r i e n zuzuwenden. Den gleichen Zweck verfolgten auch die weiteren Studienreisen, an welchen ich teilgenommen habe und zwar im Jahre 1932 in das K r e s n e n s k o - D e f i l é und die P i r i n - p l a n i n a, im Jahre 1933 abermals in das K r e s n e n s k o - D e f i l é, sodann in die S t r a n ž a - p l a n i n a in der U m g e b u n g der C a r s k a R e k a (früher R o p o t a m o s) und in den K a l o f e r - B a l k a n. Im Jahre 1934 war ich vier Wochen ausschließlich in der S t r a n ž a - p l a n i n a tätig. Im nächsten Jahre besuchte ich wieder das b u l g a r i s c h e M a c e d o n i e n im K r e s n e n s k o - D e f i l é, die Umgebung von S v. V r a č, M e l n i k und das e i g e n t l i c h e B u l g a r i e n in der Umgebung von S o f i a (L j u l i n - p l a n i n a) und die R h o d o p e, oberhalb der Stadt K o s t e n e c.

Zum Unterschiede von der ersten Reise nach B u l g a r i e n widmete ich

vom Jahre 1932 meine Aufmerksamkeit auch den Ordnungen der *Neuropteren* und *Embidinen*. Die Anwesenheit von Vertretern der Ordnung *Embidina* im Kresnensko-Defilé, welches weit vom Meere nordwärts im Inlande liegt, erweckte in mir grosses Interesse. Ich widmete mich demnach den *Embidinen* gelegentlich meiner beiden späteren Reisen in der Stranžaplanina, in Sv. Vrač und in Melnik, und ergänzte dadurch mein zahlreiches Material vom Kresnensko-Defilé aus dem Jahre 1933. Endlich erlangte ich auf meiner heurigen Reise im griechischen Macedonien weitere interessante Ergänzungen des bulgarischen Materials.

Weiteres Material wurde mir vom bulgarischen naturwissenschaftlichen königlichen Museum in Sofia zur Verfügung gestellt. Dasselbe wurde im Jahre 1913 vom Herrn Dr. IVAN BUREŠ, Direktor der königlichen naturwissenschaftlichen Institute, in der europäischen Türkei im Gebirge Thekir-Dagh in einer Höhe von 700 m ü. M., unweit der Stadt Ganos am Marmarameer, gesammelt. Diese Ausbeuten wurde mir vom genannten Herrn gütigst geliehen.

Für die freundliche Aufnahme der zoologischen Expedition des Prager National-Museums in Bulgarien und die wirklich außerordentlich liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher nicht nur mir, sondern auch allen anderen Teilnehmern der Expedition entgegengekommen ist, erlaube ich mir an dieser Stelle, dem hochgeehrten Herrn Dr. IVAN BUREŠ, Direktor der königlichen wissenschaftlichen Anstalten, wärmstens zu danken. Zugleich danke ich herzlichst meinem lieben Freund, Herrn Dr. CHRISTO TULEŠKOV, Assistenten des königlichen naturwissenschaftlichen Museums in Sofia, welcher an unseren wissenschaftlichen Arbeiten teilnahm und uns bei unseren Arbeiten bereitwilligst unterstützte.

Entwurf der historischen Entwicklung der Synonymie der Unterklasse Embiodea Kuzn.

Die Ordnung der *Embidina* HAGEN bildet heute eine selbständige Insektenordnung. Die erste Erwähnung der Arten findet man schon im Jahre 1825 bei SAVIGNY und LATREILLE, dann bei AUDOUIN (1825—1827), BRULLÉ (1832), BURMEISTER (1835, 1839), RAMBUR (1842) und anderen. LATREILLE (1831) reiht die Gattung *Embia* zwischen die *Neuroptera* neben der Gattung *Termes* ein, wodurch er die nahe Verwandtschaft beider Gattungen andeuten wollte. Ein Jahr später reichte BRULLÉ die Gattung *Embia* direkt in die Gruppe der *Isoptera* ein. BURMEISTER bildet aus dieser Gattung *Embia* im Jahre 1839 eine eigene Familie namens *Embiidae* und teilt dieselbe in die Gattungen *Oligotoma*, *Embia* und *Olynta*. Die Familie *Embiidae* wurde selbständig neben der Familie der *Termitidae*, *Coniopterygidae* und *Psocidae* in die Ordnung *Corrodentia* gestellt. RAMBUR verkleinert die Ord-

nung der *Corrodentia* in seiner Schrift »Hist. Nat. Insect. Neuropt.« (1842) und bezieht in diese bloß die Gruppen der »*Termitides*« (mit der Gattung *Termes*) und »*Embides*« (mit der Gattung *Embia*) ein. Wie ersichtlich ist, wurde schon früher die Gruppe der *Embidina* und der *Termitina* in nahe Verwandtschaft gestellt. Auf die engere Verwandtschaft macht HAGEN direkt aufmerksam (Canad. Entomol., XVII, p. 228, 1885). Derselben Ansicht ist auch PACKARD (1887), welcher in der Ordnung der *Platyptera* die Unterordnungen der *Mallophaga* und der *Platyptera gemina* verbindet. Letztere teilt er in die Superfamilie der *Plecoptera* und *Corrodentia*, wovon die zweite sich in die Familien der *Termitidae*, *Embiidae* und *Psocidae* gliedert. Dieser Autor ist der erste, welcher in seinem System die *Plecoptera* und *Embidina* einander sehr nahe stellt. Später weisen auf diese nahe Verwandtschaft auch WESTWOOD und MAC LACHLAN hin. SINCLAIR und SHARP (The Cambridge Natural History, p. 342, 1901) reihen systematisch die Familie *Embiidae* als Subordo *Pseudoneuroptera* in die Ordnung der *Neuroptera* ein.

Im Jahre 1903 wurden zweierlei Ansichten bezüglich der Verwandtschaft der *Embidinen* und *Termitinen* vertreten. Für die Verwandtschaft dieser beiden Gruppen setzte sich vor allem ENDERLEIN ein, welcher (Zool. Anz., p. 423—437, 1903) sie in das Subordo der *Isoptera* (*Embiidae*, *Termitidae*) vereinigte und dieses gemeinschaftlich mit dem Subordo der *Copeognatha* und *Mallophaga* in die Ordnung der *Corrodentia* stellte. Beim Subordo der *Isoptera* zeigt er hinzu, daß es besser wäre, beide Familien der *Embiidae* und *Termitidae* in die Superfamilien *Embidina* und *Termitina* umzuwandeln. Im Jahre 1909 (Zool. Anz., XXXV, p. 171) schloß er sich der Ansicht der jüngeren Autoren an und anerkannte beide Superfamilien als die Ordnungen der *Embiidina* ENDERL. (1903) und *Isoptera* BRULLÉ (1832); um jedoch auf ihre Verwandtschaft hinzuweisen, stellte er die beiden Ordnungen in ein gemeinsames Superordo *Aetioptera* ENDERLEIN. Die *Embiidina* teilte er sodann in zwei Familien, und zwar in die *Embiidae* und *Oligotomatidae*.

Mit der Ansicht ENDERLEINS betreffs der Verwandtschaft der Gruppen *Termitina* und *Embidina* und ihrer Vereinigung unter der gemeinsamen Benennung *Isoptera* stimmt auch VERHOEFF (Nova Acta, 1904, p. 195—196) voll überein. Derselbe stellt sich aber entschieden gegen die Bildung einer Ordnung *Corrodentia* BRAUER, da er eine Verbindung der Gruppe *Corrodentia* (*Mallophaga* + *Copeognatha*) und *Isoptera* (*Embidina* + *Termitina*) für unnatürlich hält. VERHOEFF macht aus der *Isoptera* eine selbstständige Ordnung und teilt sie in zwei Subordo, *Termitina* und *Adenopoda*. In das erste Subordo reiht er diejenigen ein, welche gemeinschaftlich mit den Arbeitern und Soldaten leben, deren Flügel mit einer Abbrechvorrichtung versehen sind, deren vorderes Tarsalglied nicht angeschwollen ist und keine Webedrüsen aufweist, deren Cerci klein und bei den Männchen zur Kopulation ungeeignet sind. In den *Adenopoda* VERHOEFF vereinigt er die einzeln

oder mindestens ohne Arbeiter und Soldaten lebenden Arten, deren Flügel keine Abbrechvorrichtung haben. Die Vorderfüße haben das erste Tarsalglied, welches die Webedrüsen besitzt, stark angeschwollen. Cerci groß, das linke zur Kopulation geeignet und ebenso das Tergit und Sternit des zehnten Gliedes. In diese Gruppe reiht er die Familie der *Embiidae* mit der Gattung *Embia* ein. Von der nahen Verwandtschaft der *Termiten* und *Embien* ist auch GRASSI überzeugt (Constitutione e sviluppo della società dei Termitidi, Catania, 1903).

Gegen eine Verwandtschaft der *Embidina* HAGEN und *Isoptera* BRULLÉ stellt sich HANDLIRSCH (Sitzungsber. Acad. Wiss., Wien, CXII, p. 716 bis 738, 1903; Zool. Anz., XVII, p. 758) und zu seiner Ansicht schließen sich DESNEUX (Ann. Soc. Ent. Belg., XLVIII, p. 278—289, 1904) und WYTSMAN (Genera Ins., Isoptera, p. 2) an. Sie sagen, daß diese Gruppen nichts Gemeinschaftliches haben. Infolge dessen stellt HANDLIRSCH die *Embidina* systematisch in eine eigene Unterklasse der *Embioidea* mit der Ordnung *Embiaria* (Zool. Anz., XXVII, p. 758, 1903) und seine Ansicht damit zu beweisen (Zool. Anz., XXVII, p. 733—739, 1904), daß die *Embidina* HAG. sich aus den *palaeozoischen Palaeodictyopteren* ableiten lassen. Nach HANDLIRSCH ist der Ursprung aller *Pterygogeneen* in den *Palaeodictyopteren* zu suchen. Die *Embidinen* hält er für eine der von ihnen abgeleiteten 9 Reihen. Dagegen reiht er die *Termiten*, *Psociden*, *Mallophagen* und *Pediculiden* in die zweite Reihe der recenten Insekten ein und bezeichnet sie gemeinsam als *Blattaeformia*. Die Homonomie der Flügel soll nicht den ursprünglichen Charakter der *Isopteren* BRULLÉ darstellen, sondern eine sekundäre Erscheinung sein, welche durch Atrophie des Anateils beider Flügelpaare entstanden ist. Der Flügel der *Isopteren* zeigt den blattoiden Typus mit stark reduziertem Analfeld und die Homonomie ist sekundär, während die Homonomie bei den *Embien* primär ist und das Geäder sich sehr leicht aus dem *palaeodictyopteroideen* Typus ableiten läßt. Die Flügel der *Embidinen* sind in ganz anderer Richtung spezialisiert und auch die Füße und Abdominalanhänge zeigen eine hohe Spezialisierung und schließlich fehlen ihnen die Ocellen. Auf die ursprünglichen Verhältnisse lassen auch der Thorax, die Mundorgane und ebenso auch die Polynephrie und die Form der Ovarien schließen.

Mit ENDERLEINS Ansichten stimmt BÖRNER (1904) überein, welcher die *Embidina* zu den *Isopteren* als Subordo der *Oligoneuren* einreicht, ebenso VERHOEFF (1904), FRIEDRICH (1906) und andere. Zur Unterstützung seiner Ansicht zieht ENDERLEIN (Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 4, 1912) noch die in Neu-Seeland lebende Gattung *Stolotermes* hinzu, auf welche bereits HAGEN hinweist. Diese Gattung ähnelt den *Embien*, lebt in kleinen Kolonien in faulem Holz und baut dort ihre Nester. Dieses Beispiel unterstützt in keiner Weise ENDERLEINS Ansicht, welche er meiner Meinung nach nicht begründen kann, trotzdem er eine Reihe auffälliger Übereinstimmungen und geringere Unterschiede anführt. Unter den übereinstimmenden Kennzeichen der *Embidinen* und *Isopteren* führt er die schlanke Körperform an,

welche jedoch bei beiden Gruppen nach ihrem Typus ganz verschieden ist, ferner die Gleichheit der Flügel, die aber gleichfalls ganz verschieden sind. Auch ist es nicht richtig, wenn er die Einrichtung der Tarsalglieder, d. i. die Verdickung des 1. Gliedes des vorderen Tarsus mit den Webedrüsen und der Tarsalbläschen des zweiten und dritten Fußpaares sowie deren verschiedene Anzahl übersieht.

In der letzten Zeit hat sich die systematische Stellung der *Embidinen* im ganzen nicht geändert. SCHRÖDER bezeichnet (Handb. der Entomologie, III., p. 400, 1925) die Ordnung *Embidina* HG. mit dem Namen *Embioidea* KUZN. (1906) und unterstellt dieselbe der Überordnung *Embioidea* KUZN. Der selbständigen Ordnung der *Embioidea* KUZN. unterstellt er die Familie *Embiidae* WOOD MASON mit drei Unterfamilien: *Embiinae* SCHRÖDER, *Oligotominae* SCHRÖDER und *Teratembinae* SCHRÖDER.

Die *Embidina* HAGEN sind eine Insektengruppe, die ausschließlich dem trockenen Lande angehört und deutlich ausgeprägten Relikten-Charakter besitzt. Diese Gruppe ist hochspezialisiert und weist zahlreiche ursprüngliche Insektenformen auf. Von den heute lebenden heterometabolen-ptyerygogenen Insektengruppen lassen sie sich nicht ableiten (Schröder, Hand. der Ent., III, p. 381). Die Verwandtschaft mit den *Psociden* oder den *Isopteren* läßt sich nicht phylogenetisch begründen und wie es scheint, haben sich die *Embidinen* von den *Blattoiden* früher abgetrennt, worauf die Flügel und der Bau des Thorax hinweisen. Die Lücke zwischen den *Palaeodictyopteren* und *Embidinen* scheint bedeutend zu sein; sie wäre aber kleiner, wenn wir uns eine Form wie *Hadentomum* oder ähnliche Typen eingeschaltet denken würden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Flügel der *Embidinen* erst sekundär homonomisch sind und sich aus der Reihe der *Proorthopteren* ableiten lassen.

Auf die Verwandtschaft der *Embidinen* mit den *Orthopteren* hat schon WOOD-MASON (1884) hingewiesen, welcher angibt, daß sie eine degenierte Gruppe der *Orthopteren* vorstellen. Auch HAGEN (1885) erwähnt die Verwandtschaft dieser zwei Gruppen und nach der embryologischen Entwicklung bestätigt dies auch MELANDER (The phylogenie of the Termites, Biol. Bull. Marine Biol. Lab. Woods Hole, Mass., VIII, p. 29—37). Damit stimmt auch überein, daß die Augen der *Embidinen* nach PEDIKORCEV (Revue Russe d'Ent., VII, p. 83—86, Fig. 7, 1907) in ihrer Ausbildung genächst den Augen der *Thysanuren* stehen.

Eine ähnliche und sehr interessante Ansicht spricht BRAUER in Jahre 1885 in seiner Arbeit »Systematisch-zoologische Studien« (Sitzb. d. Kaiserliche Akad. der Wissenschaften, Wien, p. 126) aus. Dieser stellt die *Embidinen* zu den *Orthopteren* und teilt dieselben in die *Orthoptera homoneura* (*Embiidae* + *Blattidae*) und die *Orthoptera heteroneura* (*Phasmidae* + *Saltatoria*).

Unterklasse: EMBIODEA Kuzněcov.

EMBIODEA *Kuzněcov*, Revue russe d'Entom., III, p. 204—210, 1903.

Schröder, Hand. der Entom., III, p. 440, 1925.

Embioidea *Handlirsch*, Zool. Anz., XXVII, p. 758, 1904.

Handlirsch, Zool. Anz., XXVIII, p. 667, 1905.

Embioptera *Shiple*y, 1904 (cit. *Schröder*).

Embidaria *Handlirsch*, Die fossilen Insekten, p. 33, 1906—1908.

Aetioptera (Superordo) *Enderlein*, Zool. Anz., XXXV, p. 171, 1909.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 19, 1912.

Allgemeine Organisation.

Der Körper der *Embien* ist länglich, schlank, schwächer oder stärker, dorsoventral zusammengedrückt; die Abdominalseiten sind parallel, was mit den Cerci am Ende des Abdomens den Vertretern dieser Gruppe eine typische Form gibt. Der Kopf ist mehr oder weniger oval, bei Männchen meist länglich, weil ihre Mandibulen größer sind und mehr nach vorne auslaufen.

Die Antennen haben eine wechselnde Zahl von Gliedern, welche zwischen 16—23 schwankt. Das erste Glied ist immer stärker. Die Antenalglieder sind sehr leicht brüchig und wurden deswegen nicht zu systematischen Zwecken benützt. Nach FRIEDRICHS kann sich das letzte Glied regenerieren.

Die Ocellen fehlen bei allen Arten dieser Ordnung zum Unterschiede von den *Termiten*. Ebenso fehlt die Scheitel- und Stirnnaht. Die Augen liegen in der Mitte oder vor der Mitte des Kopfes seitwärts so, daß sie sowohl oben, als auch von unten sichtbar sind und sind dadurch multicornealische Facetaugen des akonischen Typus.

REDIKORCEV zeigt uns die Details in der Organisation der Augen (Revue Russe d'Entom., VII, 1907). Er hat sichergestellt, daß sie in ihrem primitiven Bau den Augen der *Apterygoten* sehr nahe stehen. Diese gleichen auffallend den Augen der *Lepismen*, wie HESSE sichergestellt hat (Zeitschr. für Wissenschaftliche Zoologie, LXX, p. 410—413, Tab. XIX, Fig. 62—64, 1901). REDIKORCEV hat die Organisation der Augen der *Embien* an der Art *Haploembia taurica* KUZN. festgestellt. Die Größe der Sehorgane ist bei den Arten und Geschlechtern oft verschieden. Bei den unter Steinen lebenden Weibchen sind die Augen kleiner. Die Oberfläche des Auges ist etwas gewölbt. Die Retinullen stehen senkrecht zur Cornea und verengen sich in den unteren Teilen. Die Oberfläche der Augen bildet eine glasdurchsichtige Cor-

nea, welche aus einzelnen cornealen Linsen zusammengesetzt ist, wobei jede Linse einem einfachen Auge entspricht. Ihre Zahl beträgt etwa 45. Die Linsen berühren einander nicht, sondern sind durch flache Teilchen der Cornea getrennt, an welche sich die Schutzzellen der einfachen Augen anschließen, von welchen es immer zwei stark pigmentierte gibt. Auf den bereits erwähnten cornealen Zwischenlinsenflächen sind hie und da normal lange, gerade Borsten (ca 10—15 an einem Auge) und ähnliche am ganzen Kopfe und auf den Antennen verstreut. Die äußere Oberfläche der Linsen ist stark gewölbt, die innere fast flach. Unter derselben, gegen das Innere des Auges zu, ist ein krystalliner Kegel eingesetzt, der aus vier krystallinen kegelförmigen Zellen zusammengesetzt ist. Diese vier Zellen sind von gleicher Größe und berühren einander in der Mittellinie; sie bilden zusammen ein eiförmiges Gebilde, welches mit seinem zugespitzten Ende nach unten gewendet ist. Sie sind völlig durchsichtig und enthalten je einen gut sichtbaren Kern im Oberteile. Die obere Hälfte des krystallinen Conus ist mit zwei kleinen, stark pigmentierten corneagenen Zellen umhüllt. Diese Zellen vertreten die Aufgabe der Iris. Proximal liegt die aus sieben Zellen, u. z. aus vier äußeren großen und drei kleineren inneren Zellen zusammengesetzte Retinulla. Die großen Retinullarzellen liegen mit dem oberen verbreiterten Ende dem krystallinen Conus eng an, sind in der unteren Hälfte stark verengt und umfassen drei kleinere Retinullarzellen, die in derselben Art gestaltet sind. Diese großen und kleinen Retinullarzellen enthalten eine große Menge Pigment, das meist in den inneren Streifen konzentriert ist, wobei die äußeren Streifen nur kleine Mengen des Pigmentes enthalten und die inneren Retinullarzellen ganz rein sind und sog. Rhabdomer bilden. Der obere Teil des Rhabdomers ist aus vier mittleren durchsichtigen Teilen großer Retinullarzellen zusammengesetzt... das ist vier Rhabdomeren. Im unteren Teile sind nur drei Rhabdomeren, welche schmaler sind. Das innere Ende der Retinullarzellen ist unmittelbar mit der Nervenfasern zu optischen Nerven verbunden.

Die Maxilla der *Embien* besteht aus dem Sardo und dem Stipes, welcher zweiästig ist und den Maxillarpalpus besitzt. Der Palpus ist fünfgliedrig und trägt an der Oberfläche die Sinnes-Seten. Die Länge der Glieder ist spezifisch für die verschiedenen Arten und das letzte Glied ist am Schlusse rundlich verengt. Die innere Lade der Maxilla ist gewöhnlich in zwei spitze Zähne ausgezogen. Ihre innere Seite ist mit starken, steifen Borsten besetzt. An der Basis ist sie breiter, am Ende dreieckig verengt, wobei im oberen ist gleich lang wie die innere, aber zum Unterschiede von derselben ist sie an der Basis und am ihrem Ende verengt. Die Mandibula ist eingliedrig. Morphologisch entspricht sie dem Basipodit und dient zum Zerreiben der Nahrung. Bei den Männchen ist sie viel länger, gewöhnlich mehr als doppelt so lang als bei den Weibchen und etwas schmaler. Die Zähne sitzen am Ende und sind nicht so stark wie bei den Männchen, was wahrscheinlich mit der verschiedenen Lebensweise zusammenhängt, denn die Weibchen sind detritivor und phytophag, während die Männchen eine karnivore Lebensweise führen.

Das Labium besteht aus dem Submentum und ist ursprünglich durch das Zusammenwachsen des linken und rechten Cardo entstanden, das Mentum ist wieder durch Zusammenwachsen des Stipes entstanden und deshalb sitzen auf ihm seitlich die Labialfühler (*palpae labiales*), welche dreigliedrig sind. Vorne an dem Mentum sind zwei Paar Laden, die aus der äußeren Lade (*lobus externus*) und der inneren (*lobus internus*) des zweiten Paares der Maxillen entstanden sind. Die äußeren Laden sind flach, breit und plattenförmig, die inneren dagegen sind dreieckig, konisch, spitzig und ihre Mittelteile berühren sich. Nach der Form sind sie analog den inneren Labialästen der *Copeognathen* und daraus schließt ENDERLEIN, dass sie den Spinnapparat enthalten (Zool. Anz., p. 437, 1903). Im Jahre 1909 begründet ENDERLEIN seine Ansicht über die Anwesenheit der Spinndrüsen in den inneren Labiallaben der *Embidinen* mit der analogen Form der inneren Labialladen bei den *Copeognathen* (Zool. Anz., XXXV, p. 167—169, 1910). Gegen diese Ansicht stellt sich RIMSKI-KORSAKOV (Zool. Anz., XXXV, p. 153—156, 1910), der an Hand mikroskopischer Untersuchungen an den Arten *Embia* (*Monotyloa Ramburi* RIM.-KORS. und *Haploembia Solieri* RAMB. aus Villefranche (Südf r a n k r e i c h)) beweist, daß die inneren Labialladen keinen Spinnapparat und auch keinen Ausführungsgang der Spinndrüsen besitzen. Bei den *Copeognathen* kann man an den Querschnitten zwei Paar Drüsen feststellen. Die einen sind Speicheldrüsen, die anderen Spinndrüsen. Bei den *Embien* hat RIMSKI-KORSAKOV in mikroskopischen Schnitten nur ein Paar Drüsen gefunden, die den Speicheldrüsen entsprechen. Dagegen kommt hier ein zweites Paar, das den Spinndrüsen entsprechen würde, überhaupt nicht vor.

Das Labrum ist breit und meist kürzer als breit. Das Clypeolus ist sehr oft mit dem Clypeus vereinigt; eine etwaige Abgrenzung zwischen denselben ist immer unklar. Das Clypeus ist durch einen Quereindruck von dem Stirn abgeteilt und meist kurz.

In der Mundhöhle liegt die orthopteroide Zunge, welche aus dem Hypopharynge und den Paraglossen entstanden ist. Die Oberfläche der Zunge ist mit feinen, schwachen und kleinen Geschmackschüppchen bedeckt. Diese sind an den Enden verschiedenartig gezähnt, ihre Größe beträgt beiläufig $\frac{1}{100}$ mm, meist sind sie noch kleiner. Der Thorax ist schlank und lang, die Seiten sind ungefähr parallel. Der Prothorax hat die Seiten nach vorne leicht konvergent. Am Ende des ersten Viertels des prothorakalen Tergits ist ein tiefer Quereindruck und außerdem eine leicht angedeutete Mediallinie.

Jedes Thoracalglied hat einen Apotom; der erste, vor dem Prothorax liegende ist klein und nur auf den feucht konserwierten Exemplaren sichtbar. Dafür ist aber der Apotom der Meso- und der Metathorax immer klar sichtbar und genügend groß. Der ganze Thorax zeigt mit seiner Gestalt und hauptsächlich durch die Einfachheit der Apotomen den ursprünglichen Charakter dieser Insektengruppe.

Das Abdomen ist zehngliedrig, schlank, mit parallelen Seiten. Die Reste

des elften Gliedes sind in Form von sog. Cercalbasipoditen erhalten. Bei den Weibchen kommt es manchmal zur Reduktion des ersten Abdominalsternites (*Oligotomatidae*). Das letzte Abdominaltergit beim Männchen (ausgenommen Genus *Clothoda*) ist in zwei asymmetrische Hälften geteilt, mit sehr verschiedenartigen Kopulationsanhängen, welche für seine Gattungen sehr charakteristisch sind. Das letzte Sternit beim Männchen trägt ebenfalls die Kopulationsorgane. Bei den Weibchen ist des 10. Tergit im Ganzen nicht geteilt, dafür ist aber das 10. Sternit in zwei Teile geteilt. Bei den Weibchen vertritt die Subgenitalplatte das 8. Sternit. Die Geschlechtsausgänge sind bei den Männchen hinter dem 9., bei den Weibchen hinter dem 8. Sternit. Die Cerci liegen auf dem Basipoditen und sind bei den Weibchen ganz gleich und symmetrisch. Zum Unterschiede davon sind die Cerci der Männchen größtenteils asymmetrisch und zwar dadurch, daß das 1. linke Cercalglied oft gebogen, am Ende manchmal verdickt ist oder ein kleines Zähnchen trägt, usw. Zuweilen kommt es vor, daß das 2. linke Cercalglied fehlt und es wurde bemerkt, daß dieses manchmal bei der Kopulation abbricht. Die Cercalbasipoditen sind oft schwach, manchmal ganz unbedeutend entwickelt.

Die Füße haben dreigliedrige Tarsen und außer den Tarsen sind sie normal. Nur der Metatarsus der Vorderfüße ist stark geschwellt und enthält die Spinndrüsen. Außerdem findet man an den Tarsen der Hinterfüße besondere Sohlenbläschen, von denen sich nur je ein auf dem Metatarsus befindet, mit Ausnahme der Gattung *Haploëmbia* VERHOEFF., bei welcher zwei sind. An dem 2. Tarsalgliede befindet sich ebenfalls ein Sohlenbläschen.

Flügel kommen nur bei den Männchen vor und dies bei allen Gattungen, außer der Gattung *Monotylota* und *Haploëmbia*, wo die Männchen flügellos sind. Die Weibchen sind stets flügellos. Die Flügel selbst sind sehr zart, mit Längs- und Queradern durchwebt, deren Zahl sehr gering ist. Die ganzen Flügel sind mit Mikrotrichen bedeckt. Zum Schlusse dieses Aufsatzes ist es noch nötig Näheres betreffs der Organisation der Tarsalspinndrüsen zu erwähnen.

Mit diesem Organe hat sich RIMSKI-KORSAKOV im Jahre 1905 eingehend beschäftigt (*Zool. Anz.*, XXIX, p. 438—442) und man kann sagen, daß seit dieser Zeit weder Änderungen der Auffassung noch neue Kenntnisse betreffs der Tarsalspinndrüsen zu verzeichnen sind. Das erste Tarsalglied des ersten Paares der Vorderfüße ist stark vergrößert, seine Länge gleicht beinahe der des Schienbeins. An seiner unteren Fläche trägt er außer der gewöhnlichen Behaarung, welche an der ganzen Oberfläche des Tarses ist, noch spezielle längere Härchen, welche die Ausgänge der Spinndrüsen umschließen. In diese hohle Härchen münden die Ausgänge der Spinndrüsen und ragen nur wenig an den Enden der Härchen hervor, wobei sie sich noch verengen. Der ganze innere Raum des Tarses ist mit einigen verschiedenförmigen, gewöhnlich runden Spinndrüsen ausgefüllt. Nach RIMSKI-KORSAKOV sind die selbständigen Spinnzellen einzellige, mehrkernige Gebilde, welche im Protoplasma eine größere Höhle für den abgesonderten Spinnstoff besitzen. Deswegen ist der

Inhalt der Tarsalglieder ein Komplex von Spinnzellen, welche sich entweder gegenseitig berühren (*Monotylota Ramburi* R.-K.) oder getrennt sind (*Haploembia Solieri* RAMB.) und der Zwischenraum ist dann mit intercellularem Spinnsekret ausgefüllt. Bei *Monotylota Ramburi* R.-K. ist das Spinnsekret speziell in der Höhle der Spinnzellen enthalten und die außerzelligen Räume sind mit Blut gefüllt. RIMSKI-KORSAKOV unterscheidet sich von den älteren Autoren in seiner Ansicht darin, daß dieselben alle selbständigen Spinnzellen für die Bestandteile einer großen Tarsalspinnzelle hielten. Jede Spinnzelle ist mit einem oberflächlichen hohlen Härchen mit dem chitinösen Kanälchen verbunden, welches an seinem Ende in der Zelle angeschwollen ist, in der sog. Ampula (RIM.-KORS.), welche in der Sekrethöhle liegt. Der innere Teil der Ampula ist mit der Sekrethöhle durch vier ovale Öffnungen und mehrere haarige kurze Kanälchen verbunden. Das Vorhandensein des Spinnsekretes im zwischenzelligen Raume bei *Haploembia Solieri* wird damit erklärt, daß in den schwachen Wänden dieser Zellen der Spinndrüsen an den Mikropräparaten Öffnungen gefunden wurden, wodurch die Sekrethöhle der Zelle mit dem zwischenzelligen Raume kommunizierte. Weiters stellt er sich in seiner Arbeit über die Spinndrüsen (Zool. Anz., XXXVI, p. 156, 1910) gegen die Ansicht ENDERLEINS und sagt, daß das Spinnsekret nicht aus der Unterlippe stammt. Als Beweis führt er an, daß er in seinen Mikropräparaten im Kopfe kein zweites Paar Drüsen fand, die den Spinndrüsen entsprechen würden. Er hat bloß ein Paar Speicheldrüsen sichergestellt. Infolge dessen ist die Vermutung ENDERLEINS, daß das Spinnsekret aus den inneren Labialloben komme, hinfällig.

Ordo: EMBIDINA Hagen (1861).

EMBIDES *Rambur*, Hist. Nat. Ins. Neuropt., 1842.

EMBIDINA *Hagen*, Syn. Neuropt. of North America, p. XIX, 7, 301, 1861.

Pictet, Synopsis Neuropt. d'Espagne, p. 10, 1865.

Hagen, Canad. Entomol., XVII, 1885. (In den beiden Arbeiten *Hagens* dient der Name EMBIDINA zur Bezeichnung der Familie. Weil er aber nach der angegebenen Charakteristik mehr bezeichnet als die Familie, ist es nötig, EMBIDINA als Bezeichnung einer höheren Gruppe zu verwenden und in der Synonymie mit dieser Gruppe als mit einer Ordnung zu rechnen.)

Embiidi (subordo) *Burmeister*, Handb. d. Entomol., II, p. 768—770, 1839.

Acloque, Faune de France, p. 17, 1897.

Embioptera, *Lamèere* (Embioptères), 1900 (zit. aus Schröder).

Shiple, 1904 (zit. aus Schröder).

Imms, Textbook of Entomology, p. 202, 277—282, 1925.

- Embiidina* Enderlein, Zool. Anz., XXVI, p. 424, 1903 (Superfam.).
 Enderlein, Zool. Anz., XXXV, p. 166—191, 1909.
 Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 19, 1912.
- Embioidea, Kuznecov, Rev. Russe d'Entom., III, p. 204—210, 1903.
 Melander, Biol. Bull. Biol. Lab. Wood Holl, IV, pp. 99—118, 1903.
 Kuznecov, Nasěkomija, p. 212, 220, 1910.
 Schröder, Handb. d. Entomol., III, p. 440, 1925.
- Embiaria, Handlirsch, Sitzungsab. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Cl., Bd. 112, p. 733, 1903.
 Handlirsch, Zool. Anz., XXVII, p. 758, 1904.
- Adenopoda Verhoeff, Nova Acta, Abh. Leop.-Carol. Deutsche Akad. für Naturf., LXXXII, No. 2, p. 196, 1904.
- Oligoneura Börner, Zool. Anz., XXVII, p. 526, 1904.
- Embiae Jakobson-Bianki, Prjamokrilija i ložnosěččatokrilija rossijskoj Imperii, p. 497, 1905.
- Embioidea Handlirsch, Die fossilen Insecten, p. 33, 1906—1908.

Als beste systematische Einteilung der Ordnung der EMBIDINA Hg. kann man jene annehmen, welche diese ganze Ordnung nach dem Geäder der Flügel der Männchen in drei Familien teilt.

Embidina Hagen.

1. Der hintere Ast des radialen Sektors ist in beiden Flügelpaaren oder nur im hinteren verästelt. Der vordere Ast ist nicht verästelt. Das Geäder ist deutlich. Das Sternit des ersten Abdominalgliedes des ♀ ist deutlich abgeformt.

Familie EMBIIDAE Burmeister.

Das Cercalbasipodit der ♂♂ ist ganz reduziert. Das erste Glied des linken Cercus ist an der inneren Seite angeschwollen. Das zehnte Abdominalglied ist in zwei asymmetrische Teile geteilt.

Subfamilie EMBIINAE Enderlein.

Die Cercalbasipoden sind entwickelt symmetrisch. Das erste Glied des linken Cercus ist normal. Das zehnte Abdominalglied ist nicht geteilt, jedoch symmetrisch.

Subfamilie CLOTHODINAE Enderlein.

2. Die vorderen und hinteren Radialäste sind einfach. Das Sternit beim ersten Abdominalsegment ist bei den ♀ reduziert. Das Geäder in den vorderen Teilen der Flügel ist klar ausgebildet.

Familie OLIGOTOMATIDAE Enderlein.

3. Der erste Ast des Radialsectors ist verästelt, der hintere ist nur einfach. Das Geäder ist nur im Vorderteile der Flügel sichtbar entwickelt.

Familie TERATEMBIDAE Kraus.

Von diesen drei Familien der Ordnung der EMBIDINA kommt für Bulgarien bloß die Familie EMBIIDAE *Burmeister* in Betracht und deshalb werde ich mich in meiner weiteren Arbeit nur mit dieser beschäftigen.

Familie EMBIIDAE Burmeister.

EMBIIDAE *Burmeister*, Handb. d. Entomologie, II, p. 768—770, 1839.

Wood-Mason, Proc. Zool. Soc. London, p. 628—634.

Packard, Entom. for beginners, p. 63, 1899.

Sinclair-Sharp, The Cambridge Natural History, p. 342, 1901.

Enderlein, Zool. Anz., XXVI, p. 424, 1903.

Verhoeff, Nova Acta-Abh. der Kaiserl. Leopold-Carol deutschen Akad. der Naturforscher, Halle, Bd. LXXXII, No. 2., p. 196, 1904.

Börner, Zool. Anz., XXVII, p. 526, 1904.

Jakobson-Bianki, Prjamokrilija i ložnosčetokrilija, p. 500, 1905.

Banks, Catalogue Neuropteroid Insects, 1907.

Kuznecov, Nasěkomija, p. 224, 1910.

Kraus, Zoologica, XXXII, No. 60, p. 78, tab. 5, 1911.

Schröder, Hand. der Entom., III, p. 440, 442, 1925.

Imms, Textbook of Entomology, p. 282, 1925.

Rimski-Korsakov, Revue Russe d'Entom. XXI, No. 3—4, p. 147, 1927.

Die Familie der *Embiidae* ist durch das Geäder der Flügel charakterisiert, bei welchem der hintere Ast des Radialsectors entweder nur im hinteren oder in beiden Flügelpaaren in die Äste r_2' und r_2'' geteilt ist. Das Geäder ist in den ganzen Flügeln entwickelt. Die beiden Cercalbasipoditen der Männchen bleiben klein oder sind nur wenig entwickelt. Das erste Glied des linken Cer-

cus inwendig auffallend verdickt oder zeigt sogar eine Anschwellung (*Embia Savignyi* WESTW.). Das Sternit auf dem Abdomen des ersten Gliedes bei den Weibchen ist voll entwickelt. Diese Familie zerfällt in zwei Unterfamilien, u. z. *Clothodinae* ENDERL. und *Embiinae* ENDERL.

Die erste ist durch eine brasilianische Art, *Clothoda nobilis* GERST., vertreten. Diese Subfamilie unterscheidet sich durch das symmetrische 10. Abdominaltergit bei den Männchen von allen anderen Arten der Subfamilie der *Embiinae*, welche das 10. Abdominaltergit in zwei asymmetrische Teile geteilt haben. Alle Arten, welche hierher gehören, teilen wir der Reihe nach in Gattungen ein, welche wir in 2 Gruppen teilen: zur ersten Gruppe gehören jene Gattungen, deren Männchen Flügel besitzen, und zur zweiten Gruppe jene, deren Männchen flügellos sind.

In Bulgarien kommt aus der Gruppe der Gattungen der flügellosen Männchen die Gattung *Haploembia* VERHOEFF vor, welche ich dort an mehreren Stellen sichergestellt habe. Die Gattung *Monotyloa* ENDERL. habe ich dort überhaupt nicht gefunden. Ich vermute, daß dieselbe dort ebenso nicht vorkommt, wie die Arten der Gattung *Embia*, welche gleichfalls in die Gruppe der flügellosen Gattungen gehört.

Bestimmungstabelle der Gattungen der bulgarischen Embidinen **Burmeister.**

EMBIINAE Enderlein.

- 1 (2) ♂♂: geflügelt. — Der hintere Ast des Radialsectors ist im Vorder- und Hinterflügel nicht verästelt. Media im Vorder- und Hinterflügel ist nicht verzweigt. Cerci unsymmetrisch, das erste Glied des linken Cercus ist am Ende verdickt, an der inneren Seite trägt es ein Höckerchen. Die linke Seite des 10. Tergits hat einen einfachen Ausläufer, der nach hinten gerichtet und an der Basis nicht gespalten ist.

Genus *EMBIA* Latreille (1825).

- 2 (1) ♂♂: flügellos.

- 3 (4) ♂♂ und ♀♀ haben am 1. Tarsalgliede des hinteren Fußpaares je ein Sohlenbläschen.

Genus *MONOTYLOTA* Enderlein (1909).

- 4 (3) ♂♂ und ♀♀ haben am 1. Tarsalgliede des hinteren Fußpaares je zwei Sohlenbläschen.

Genus *HAPLOEMBIA* Verhoeff (1904).

Genus **EMBIA** Latreille (1825).

- EMBIA* Latreille, Familles naturelles du règne animal, p. 437, 1825.
Cuvier, Règne animal, 2^e éd., V, p. 256, 1829.
Burmeister, Hand. der Entom., Bd. II, p. 768—770, 1839.
Walker, Cat. Brit. Mus. Neuropt., III, p. 529, 1853.
Brauer-Löw, Neuroptera Austriaca, p. 34, 1857.
Brauer, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XVIII, p. 34, 1868.
Girard, Traité d'Entom., II, p. 295, 1879.
Hagen, Canad. Entom., XVII, p. 226, 1885.
Saussure, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., IX, 8, p. 339—350, 1896.
Wood-Mason, Proc. of the Zool. Soc. London.
Acloque, Faune de France, p. 17, 1897.
Verhoeff, Nova Acta Abh. d. kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akad. der Naturforscher, Bd. 82, p. 196, 1904.
Jakobson-Bianki, Prjamokrilija i ložnosčetokrilija rossijskoj imperii, p. 500, 1905.
Friedrichs, Mitt. zool. Mus. Berlin, p. 215, 1906.
Banks, Cat. Neuropteroid Insect, p. 6, 1907.
Enderlein, Zool. Anz., Bd. XXXV, p. 180, 1909.
Kuznecov, Nasěkomija, p. 220—222, 1910.
Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 29—30, 1912.
Imms, Textbook of Entomology, p. 279, 282, 1925.
Schroeder, Hand. der Entomol., p. 442, 1925.
- EMBIUM* Berthold, 1827 (cit. Jakobson-Bianki, Prjam. i ložnosčetč. ros. imp., p. 500, 1905).
- Embicus* Gray, 1832 (cit. Jakobson-Bianki, 1905).
- Olynta* Gray, *Cuvier*, Animal Kingdom, XV, Insects, II, p. 347, tab. 72, fig. 2 (wie der Typus ist *O. BRASILIENSIS* Gray), 1832.
Burmeister, Handb. der Entomologie, p. 769, 1839.
Hagen, Canad. Entomologist, XVII, p. 225, 1885.
Verhoeff, Acta Nova, Abh. d. kaiserl. Leopold-Carol. Deutschen Akad. d. Naturforscher, Bd. LXXXII, No. 2, p. 200, 1904.
Friedrichs, Mitt. zool. Mus. Berlin, Bd. III, p. 215, 1906.
- Condylopalama Sundevall*, Forhandl. Skand. Naturfosk. (4. Möde 1884), Christiania, p. 225, 1847.
- Euembia* Verhoeff, Abh. Leop.-Carol. Akad. Naturf., LXXXII, p. 201, 1904.

Die Gattung *Embia* LATR. ist dadurch gekennzeichnet, daß die Männchen vollkommene Flügel mit gut entwickelten Geäder besitzen und die Weibchen flügellos sind. Sie leben in den Tropen und Subtropen.

♂: Im Vorder- und Hinterflügel ist der erste Ast des Radialsectors einfach, der hintere Ast gegabelt.

Die Medialader beider Flügel ist nicht gegabelt. Der Cubitus im Vorderflügel hat zwei Äste, wovon der hintere kurz und undeutlich entwickelt ist; im Hinterflügel hat der Cubitus nur einen Ast. Der Radialsector und die Media berühren sich gegenseitig entweder bloß in einem Punkte in der Nähe der Basis oder der Länge nach. Manchmal sind sie mit einer Querader verbunden. Die Cercalbasipoditen sind sehr klein. Das erste linke Cercalglied ist keulenförmig verdickt, das 10. Tergit ist in zwei asymmetrische Hälften geteilt.

♀: Das erste Abdominalsternit ist entwickelt, klein und schmal; das 10. Sternit ist in zwei Hälften geteilt. Die beiden Cercalbasipoditen sind deutlich und symmetrisch; das 10. Tergit ist ungeteilt und symmetrisch.

Zu dieser Gattung des Mittelmeergebiets gehören die Arten *Embia mauritanica* LUCAS aus Algier (Biskra) und *Embia Savignyi* WESTW., welche im westlichen Teile der Mittelmeergebiete, u. zw. in Ägypten, Griechenland und in Südrußland vorkommt. Von diesen zwei Arten könnte man *Embia Savignyi* WESTW. möglicherweise in Bulgarien an der Küste des Schwarzen Meeres oder an den Abhängen der Ali-Botušgebirge beim Stumafluß finden und deswegen führe ich sie hier an.

***Embia Savignyi* Westwood (1837).**

EMBIA SAVIGNYI *Westwood*, Trans. Linn. Soc. London, XVIII, p. 372, 374, tab. XI, fig. 1(a—h), ♂ (dieselbe wurde auch in Ostafrika in Copal gefunden).

Burmeister, Handb. der Entom., II, p. 770, ♂ (Egypt), 1839.

Rambur, Hist. Nat. des Névroptères, p. 311—312, 1842.

Blanchard, Hist. des Insectes, II, p. 283, 1845.

Walker, Cat. Brit. Mus. Neuroptera, III, p. 529, 1853.

Stein, Berl. Ent. Zeitschr., VII, p. 422, 1863.

Brauer, Neuropt. Europas, p. 32, 1876.

Mac Lachlan, Journ. Linn. Soc., XIII, p. 376, 1877.

Girard, Traité d'Entom., II, p. 295, 1879.

Hagen, Canad. Entom., XVII, p. 177.

Saussure, Mitth. Schweiz. Ent. Ges., IX, 8, p. 351, 1896.

Acloque, Faune de France, p. 17, 1897.

Verhoeff, Abh. Leop.-Carol. Deutsche Akad. Naturf. Halle, LXXXV, p. 201, tab. III, fig. 14, 15, 1904.

Jakobson-Bianki, Prjamokrilija i ložnosěčatokrilija rossijskoj imperii, p. 500, 1905.

Friedrichs, Mitt. Zool. Mus. Berlin, III, p. 238, 1906.

Handlirsch, Die fossilen Insecten, tab. III, fig. 30, p. 1132, 1906 bis 1908.

Enderlein, Zool. Anz., XXXV, p. 180, 1909.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 33—36, fig. 12, 13, 1912.

Ohne Benennung vom *Savigny*, beschrieben in Description de l'Egypte, Neuropt., tab., II, fig. 9—10, ♂, 1825.

Audouin, Explication sommaire des planches, p. 194, 1825—1827.

EMBIA ohne Name der Art, *Latreille*, Familles naturelles du règne animal, Paris, p. 437, ♂, 1825.

Cucier, Règne animal, 2^e édit., p. 256, ♂, 1829.

Embia aegyptica *Blanchard*, Hist. des Insectes, II, p. 283, 1845.

Girard, Traité d'Entom., II, p. 195, 1879.

Verbreitung: Ägypten, Griechenland und Südrussland? In Bulgarien wurde sie bis jetzt noch nicht sichergestellt, aber ihr vorkommen daselbst ist nicht ausgeschlossen.

Enderlein, loc. cit.

»Habitat: Ägypten, Griechenland, Südrussland.

♂ Kopf ziemlich breit, stark abgeflacht, Hinterrand der Augen etwas vor der Mitte der Kopflänge; Kopflänge ca. 1.9 mm. Kopfbreite hinter den Augen ca. $1\frac{1}{4}$ mm. Kopfseiten hinter den Augen ein Stück parallel und dann der ganze Hinterkopf halbkreisförmig; Hinterhaupt-ecken völlig abgerundet. Augen nicht sehr groß, Augenlänge von oben gesehen ca. $\frac{1}{3}$ der Scheitellänge hinter den Augen; von oben gesehen etwa zur Hälfte sichtbar. Fühler lang und ziemlich dünn, hinter dem 17. Gliede abgebrochen, die Länge dieser beträgt ca. $2\frac{3}{4}$ mm; Pubescenz dicht, lang und abstehend; erstes Glied dick und wenig länger als dick, zweites Glied so lang wie dick, 3. Glied ca. $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, 4. Glied so lang wie dick, 5. Glied wenig länger, die übrigen allmählich länger werden bis höchstens doppelt so lang wie dick.

Pronotum sehr schmal, vorn kaum $\frac{3}{4}$ mm breit, wenig länger als hinten breit, Seiten ziemlich gerade und ziemlich stark nach vorn convergierend; Querfurche sehr kräftig am Ende des ersten Drittels, Medianfurche fein, vorn wenig deutlich. Mesonotum an der breitesten Stelle ca. 1.4 mm breit. Metatarsus der Vorderbeine relativ schlank. Metatar-

sus der Hinterbeine mäßig dick, kurz, etwa doppelt so lang wie dick und etwa $\frac{3}{4}$ des schlankeren 3. Gliedes. Abdomen sehr flach, ca. 1.3 mm breit. Körperpubescenz sehr lang und sehr dicht.

Abdominalspitze des ♂: Anhang des linken Teiles des 10. Tergites (Fig. 12 Itg.₁₀) in Form eines großen, mäßig dicken, kräftigen, nach außen umgebogenen Hakens, der völlig glatt ist und keine microscopisch feinen Härchen trägt. Rechter Teil der 10. Tergites hinten nur schwach verlängert und ziemlich breit abgestutzt, in der Mitte schwach eingedrückt und abgerundet; an der Außenecke ragt eine dünne gerade Spitze unten hervor, die auf der Unterseite ein Stück vor dem Hinterrande inseriert. Der mittlere Teil des 10. Tergites bildet einen langgestreckten ziemlich schmalen am Ende abgerundeten Anhang. Anhang des 9. Sternites auf die linke Seite lappenförmig herübergezogen; an der rechten Ecke ein kleiner kräftiger nach recht und vorn stark umgebogener Haken. Linkes erstes Cercalglied stark verdickt und im Enddrittel innen mit kräftiger Beule, deren Zähnung ziemlich dicht ist; 2. Glied schlank und etwas kürzer als das 1. Rechter Cercus ziemlich schlank, das 2. Glied ein wenig länger.

Flügel mäßig schlank, Vorderflügel ca. $3\frac{2}{3}$ mal, Hinterflügel ca. $3\frac{1}{6}$ mal so lang wie breit. Gabel $r_4 + r_5$ ist im Vorderflügel $1\frac{1}{5}$, im Hinterflügel ca. $\frac{4}{5}$ mal so lang wie der Stiel. Radialgabel im Vorderflügel fast 2mal, im Hinterflügel ca. $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie ihr Stiel. Radiumsaumlinien so dick wie die übrigen Adern, r_1 stärker. r_1 bogig in r_{2+3} mündend. Zwischen Costa und r_1 eine sehr variable Zahl von undeutlichen Queradern, im Vorderflügel bis etwa 5, im Hinterflügel bis etwa 4. Die übrigen Queradern kräftig wie die Längsadern. Zwischen r_1 und r_{2+3} im Vorderflügel ca. 4—5, im Hinterflügel ca. 4—6 Queradern, von letzteren zuweilen eine im Stiel. Zwischen r_{2+3} und r_4 im Vorderflügel ca. 2 Queradern, außerdem zuweilen eine im Stiel, im Hinterflügel ca. 2—3 Queradern, außerdem zuweilen eine im Stiel. Zwischen r_4 und r_5 im Vorderflügel zuweilen eine Querader. Vor m_1 im Vorder- und Hinterflügel ca. 3 Queradern, davon eine in r_5 , die beiden anderen im Stiel der Gabel $r_4 + r_5$. Zwischen m_1 und cu_1 im Vorderflügel 1—2, im Hinterflügel ca. eine Querader. Undeutlich sind im Vorderflügel cu_2 , die Basis der Gabel $r_4 + r_5$. Zwischen m_1 und cu_1 im Vorderflügel 1—2, im Hinterflügel fast der ganze Cubitus, nur in der Mitte ist er etwas deutlicher, und die Spitzen von m_1 , r_5 und r_4 . Radialramus und Media nahe der Flügelbasis durch eine kurze Querader mit einander verbunden. Im Vorderflügel ist cu_2 als kurze undeutliche Ader vorhanden.

Körper hellgrau bis gelbbraun (HAGEN nennt diese Farbe bezeichnend ledergelb). Augen schwarz. Flügel hellbraun mit leicht grauem Ton. Adern hellbraun. Radiumsaumlinien blass bräunlichrot. Intervenallinien ziemlich breit, scharf begrenzt, hyalin. Membran ziemlich matt. Inter-

venallinien mit ziemlich starken rötlichen Glanz. Körperpubescenz hell bräunlichgelb.

Körperlänge ca. 9 mm.

Vorderflügelänge ca. 7 mm. Hinterflügelänge ca. 6.3 mm.

Vorderflügelbreite ca. 1.8 mm. Hinterflügelbreite fast 2 mm.

Heimat: Ägypten. Dongola. 1 ♂ gesammelt von Ehrenberg.

Genus *Monotylota* Enderlein (1909).

MONOTYLOTA Enderlein, Zool. Anz., XXXV, p. 188, 1909.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 65, 1912.

Rimski-Korsakov, Revue Russe d'Entom., p. 21, 1927.

Die Männchen und Weibchen sind flügellos, mit einem Sohlenbläschen am Metatarsus.

♂: Das 10. Tergit ist aus zwei unsymmetrischen Hälften zusammengesetzt. Das erste Glied des linken Cercus ist keulig verdickt.

♀: Das 10. Tergit ist nicht geteilt und ist symmetrisch. Die Cercalbasipoditen sind deutlich und symmetrisch.

Die Flügellosigkeit bei den Männchen und Weibchen stellt diese Gattung in nahe Verwandtschaft zur Gattung *Haploembia* VERHOEFF. Von dieser unterscheiden sie sich bloß dadurch, daß sie am Metatarsus nur ein Sohlenbläschen hat, während die *Haploembia* VERH. zwei Sohlenbläschen haben. Ich habe bei diesem Genus die Charakteristik deshalb angeführt, weil die Möglichkeit einer neuen Art dieser Gattung nicht ausgeschlossen ist.

***Monotylota Ramburi* Rimski-Korsakov (1905).**

MONOTYLOTA RAMBURI Rimski-Korsakov, Enderlein, Zool. Anz., XXXV, p. 188, 1909.

Rimski-Korsakov, Zool. Anz., XXXVI, p. 153—156, fig. 1—2, 1910.

Embria Ramburi Rimski-Korsakov, Zool. Anz., XXXI, p. 434 bis 442, fig. 1, 4—6, 1905.

Friedrichs, Mitt. Zool. Mus. Berlin, III, p. 215—236, fig. 3, 6, 8, 13 (♂, ♀ larva), 1906.

Friedrichs, Verh. Zool. bot. Ges. Wien, LVII, p. (270)—(273). 1907.

Rimski-Korsakov, Zool. Anz., XXXVI, p. 153—156, fig. 1—2, 1910 (*Monotylota*).

Rimski-Korsakov, Revue Russe d'Entom., XXI, 3—4, p. 148, 1927.

Embia Solieri Rambur, *Navás*, Neuropteros de España y Portug., Brotéria, V—VII, p. 287 (145), ?♂, 1906—1908 (cit. Enderlein).

Embia Silvanoi Navás, Neuropt. de España y Portug., Brotéria, V—VII, p. 289 (147), ?♀, 1906—1908 (cit. Enderlein).

Verbreitung: Südeuropa, Ostafrika, Syrien und Krim.

Monotylota Ramburi R.-K. ist die einzige europäische Art dieser Gattung, welche bis jetzt bloß in Südwesteuropa sichergestellt wurde. In Bulgarien kommt sie wahrscheinlich nicht vor, doch führe ich zur Sicherheit die Literatur an.

Genus *Haploembia* Verhoeff (1904).

HAPLOEMBIA *Verhoeff*, Abh. Leop.-Carol. Akad. Naturf. Halle, LXXXII, p. 201, 1904.

Enderlein, Zool. Anz., XXXV, p. 188, 1909.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 66, 1912.

Dityle Friedrichs, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, LVII, p. 272, 1907.

Verbreitung: Südeuropa, Ostafrika, Syrien und Krim.

Haploembia VERH. ist die zweite mediterrane flügellose Gattung. Von den *Monotylota* ENDERL. unterscheidet sie sich durch zwei Sohlenbläschen am Metatarsus der Hinterfüße. Als Typus der Gattung *Haploembia* VERH. hat ENDERLEIN die *Haploembia Solieri* RAMB. festgesetzt.

♂♂ und ♀♀ sind flügellos. Die Metatarsus der Hinterfüße haben an der unteren Seite in der Mitte ein Sohlenbläschen und am Ende ein Zweites.

♂: Das 10. Tergit ist in zwei asymmetrische Teile geteilt. Die Cercalbasipoditen sind reduziert, das 1. Glied des linken Cercus ist keulig verdickt.

♀: Das 10. Tergit ist ungeteilt, symmetrisch, die Cercalbasipoditen sind deutlich.

***Haploembia Solieri* Rambur (1842).**

HAPLOEMBIA SOLIERI *Rambur*, *Enderlein*, Zool. Anz., XXXV, p. 188, 1909.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 67—68, fig. 39, 1912.

Embia Solieri Rambur, Hist. Nat. des Insect., Névroptères, p. 313 bis 314, 1842.

Walker, Cat. Brit. Mus., Neuroptera, III, p. 531, 1853.

Brauer-Löw, Neuroptera Austriaca, p. 34, 1857.

Hagen, Stettiner Entom. Zeitschr., XXVII, p. 283, 1866.

Mac Lachlan, Journ. Linn. Soc. London, XXIII, p. 376, 382, 1877.

Girard, Traité d'Entom. II, p. 296, 1879.

Lucas, Bull. Soc. Ent. France, (5) X, p. XCVII, 1880.

Girard, Bull. Soc. Ent. France, (6) I, p. CXXXVI, 1881.

Lucas, Bull. Soc. Ent. France, (6) II, p. CLXXXV, 1882.

Hagen, Canad. Ent., XVII, p. 193—194, 1885.

Grassi, Bull. mens. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania, IX, 1889.

Grassi-Sandias, Quart. Journ. Microsc. Sc., V, p. 39, 1897.

Grassi-Sandias, Quart. Journ. Microsc. Sc., V, p. 40, 1898.

Enderlein, Zool. Anz., XXVI, p. 430, fig. 1, 3, 1902.

Léger, Arch. für Protistenkunde, III, p. 365—366, 1904.

Rimsi-Korsakov, Zool. Anz., 432—442, fig. 2, 3, 1905.

Jakobson-Bianki, Prjamokrilija i ložnosětčatokrilija rossijskoj imperii, p. 501, 1905.

Friedrichs, Mitt. Zool. Mus. Berlin, III, p. 215—236, fig. 2, 4, 7, 14—19, 1906.

Kuznecov, Nasěkomija, p. 223, 1910.

Rimski-Korsakov, Zool. Anz., p. 153, 1910.

Embia duplex Navás, Neuropteros des España y Portug., Broteria, V—VIII, p. 288 (146), ?♂, 1906—1908 (cit. Enderlein).

Embia cephalotes Navás, Neuropteros de España y Portug., Broteria, p. 288 (146), ?♀, 1906—1908 (cit. Enderlein).

Dityle Solieri Rambur, *Friedrichs*, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LVII, p. (270)—(273), 1907.

Verbreitung: Südfrankreich, Spanien und Dalmatien. ENDERLEIN (1912) gab als weiteren Fundort Dalmatien an. Im Juni 1937 hat Dr. MAŘAN mehrere Exemplare der *Haploembia Solieri* RAMB. bei Makarska in Dalmatien gefangen und die Angabe ENDERLEINS ist dadurch bestätigt.

Cit. Enderlein (1912):

♂♀ Kopf abgeflacht, beim ♀ hinten stark gerundet und sehr wenig länger als breit. Verhältnis der Länge zur Breite 7,5 : 7; beim ♂ hinten schwach gerundet, sehr schlank und cirka $1\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit.

Augen sehr klein und etwas vor der Kopfmittle, beim ♂ ziemlich viel vor der Kopfmittle die größte Kopfbreite, beim ♀ hinter den Augen; beim ♂ an der Stelle der Augen, dahinter eine kurze Strecke sehr stark, die lange übrige Strecke sehr schwach verjüngt.

Fühler 16—20gliedrig; beim ♂ sind die Glieder folgendermaßen: 1. Glied sehr groß und dick, ca. $\frac{2}{3}$ mal so lang wie dick, 2. Glied $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, 3. Glied $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, 4. Glied so lang wie dick, 5. Glied $1\frac{1}{4}$ mal so lang wie dick, die übrigen ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick.

Prothorax etwa so lang wie hinten breit, Seiten gerade, nach vorn sehr wenig convergierend und sehr scharfkantig; Medianfurche fein aber tief; Querfurche sehr kräftig, am Ende des ersten Viertels; vorn kaum schmaler als die Hinterhauptskante. Breite des Mesothorax beim ♂ circa 0.8 mm, beim ♀ fast 1 mm. Schenkel, besonders der Vorderschenkel, stark verbreitert. Metatarsus der Vorderbeine mäßig stark verdickt. Metatarsus der Mittelbeine dicker als das 3. Glied und ungefähr doppelt so lang. Außer den 2 sohlenbläschen des Metatarsus der Hinterbeine, die völlig unpubesciert sind, trägt auch das 2. Hintertarsenglied ein kräftiges Sohlenbläschen, das ziemlich dicke und sehr kurze Pubeszenz trägt.

Abdominalspitze des ♂ (Fig. 39): Rechter Teil des 10. Tergites (rtg. 10) setzt sich hinten in einem sehr langen zapfenförmigen Anhang fort, Spitze zugespitzt, innen vor derselben ein flacher Buckel. Linker Teil des 10. Tergites mit etwas weniger langen zapfenförmigen Anhang, der sich am Ende plötzlich in eine ziemlich kurze sehr dünne Spitze verjüngt und etwa in der Mitte der Außenseite einen mäßig flachen Buckel trägt. Linkes 1. Cercalglied kräftig, schwach nach innen gebogen und schwach nach dem Ende zu keulig verdickt; 2. Glied ebenso dick und ebenso lang. Rechter Cercus weniger kräftig, besonders das 2. Glied, und kürzer.

Färbung: Kopf beim ♀ lebhaft roströtlichbraun mit rostgelber Zeichnung; beim ♂ dunkelbraun, Labrun gelbbraun, Clypeolus gelblich. Prothorax hell rostgelb, zuweilen mit dunklerer Zeichnung (Ringel und Striche). Der übrige Thorax und das Abdomen beim ♂ rotbraun bis dunkelbraun, beim ♀ dunkelbraun mit gelblichen Flecken. Unterseite beim ♂ von Kopf braun bis gelblich braun, von Thorax bräunlich gelb, von Abdomen braun, im Medianstreif heller; beim ♀ beim Kopf rostgelb, beim Thorax und Abdomen braun mit gelblichen Wischen. Beim ♂ sind die Fühler ockergelb, das Basalglied braun, die Spitzen der Geißelglieder vom 6. Geißelglied ab etwas angedunkelt (nach Friedrichs ist der ganze Fühler hellbraun, und die beiden ersten Glieder oder nur das erste dunkler; Beine und Palpen rostgelb (nach Friederichs hellbraun), die Cerci bräungelb. Beim ♀ sind die Palpen bräunlich gelb, die Fühler hellbraun, die Beine hell rotbraun, die Cerci hell rotbraun, das 2. Glied noch heller. Körperpubeszenz beim ♂ gelblich, beim ♀ mehr grau.

Körperlänge: ♂ $5\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ mm, ♀ $6\frac{1}{2}$ —8 mm. Mir liegen folgende 2 Stücke vor:

Haploembia Grassii Friedrichs (1906).

HAPLOEMBIA GRASSII *Friedrichs, Enderlein*: Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 69, 1912.

Embia Solieri Rambur, Grassi-Sandias, Atti Accad. Gioenia in Catania, p. 59—79, tab. IV, 1894.

Haploembia Solieri Rambur (partim). *Verhoeff*, Abh. Leop.-Carol. Akad. Naturforsch., LXXXII, p. 201—203, fig. 1—7, 9—12, 18, 19, 21—23, 26—32, Halle, 1904.

Embia Grassii Friedrichs, Mitt. Zool. Mus. Berlin, III, p. 227—236, 1906.

Dityle Grassii Friedrichs, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, LVII, pag. (270)—(272), 1907.

Von der geographischen Verbreitung der *Haploembia Grassii* FRIEDR. haben wir noch keine genaue Vorstellung, wohl infolge der bisherigen unvollständigen Beschreibungen und der öfteren Verwechslung mit *Haploembia Solieri* RAMB.

Nach VERHOEFF (1904) in Sizilien (Catania), in Marokko und auf den griechischen Inseln Keos und Thera, dann im Gebiete vom gewesenen Deutsch-Ostafrika (Lindi, Usambara). Von den vorerwähnten Lokalitäten dürfte Marokko unrichtig sein und handelt es sich sogar bestimmt um eine Verwechslung mit einer anderen Art. Die Lokalitäten Lindi und Usambara gehören der Art *Haploembia Sjostedti* SILV. an, wie schon ENDERLEIN richtig angibt (1912). FRIEDRICHS führt als Fundgebiet Sizilien an, ENDERLEIN außer Sizilien auch noch die griechischen Inseln.

Sehr interessant ist ihre Feststellung im Gebiete Bulgariens und im nordöstlichen Griechenland. In diesem Teile Griechenlands hat sie im Jahre 1923 Dr. IVAN BUREŠ, im Gebirge Thekir-Dagh in der Höhe von 700 m ü. M. in der Umgebung der Stadt Ganos am Marmarameer gefunden. Dieses Exemplar ist Eigentum des königlichen wissenschaftlichen Museums in Sofia und wurde mir von Herrn Direktor Dr. IVAN BUREŠ in liebenswürdiger Weise zur Bestimmung geliehen. In Bulgarien habe ich selbst diese Art am Flusse Struma in Kresnensko-Defilé und dann an der Küste des Schwarzen Meeres bei Zeitinburun, unweit der Mündung der Carska Reka gefunden.

Aus der häufigen Feststellung dieser Art in Kresnensko-Defilé kann man mit Bestimmtheit angeben, daß sie in diese Gegenden von Orfanmeerbuseu gekommen ist. Durch den Fund des Dr. I. BUREŠ bei Canos und durch meinen bei Potamos bei Alexandropolis (früher Dede-Agač) ist die Verbindung mit der Lokalität Zeitinburun an der Küste des Schwarzen Meeres hergestellt. Es scheint, daß die bulgarische Küste des Schwarzen Meeres ihre östliche Grenze ist. Die Antennen sind geiselförmig und aus cirka 18 Gliedern zusammengesetzt. Das letzte Terminalglied ist auf der inneren Seite eiförmig vertieft. Der Zweck dieser Vertiefung ist bis nun nicht bekannt, wahrscheinlich dient sie als Lager der Sinnesorgane. Die ganzen Antennen sind dicht und lang behaart. Die Behaarung ist abstehend. Die Antennen sind bei den Männchen schmaler, bei den Weibchen stärker. Das Verhältnis der einzelnen Glieder ist bei den Männchen und Weibchen verschieden, was aus den angegebenen Verhältnissen ersichtlich ist, wo die Brüche das Verhältnis der Länge zur Breite eines jeden Gliedes ausdrücken.

$$1. \text{ Gl.} : 2. \text{ Gl.} : 3. \text{ Gl.} : 4. \text{ Gl.} = \begin{cases} \text{♂} & \frac{14}{8} : \frac{7}{5} : \frac{8}{5} : \frac{5}{5} \\ \text{♀} & \frac{10}{8} : \frac{5}{4.5} : \frac{6}{4} : \frac{4}{4} \end{cases}$$

Die Mundorgane unterscheiden sich teils nach dem Geschlechte. Sehr auffallend unterscheiden sich die Mandibulen bei den Männchen und den Weibchen. Bei den Männchen sind sie lang und schmal, bei den Weibchen kurz und stark; dabei sind sie bei beiden Geschlechtern unsymmetrisch. Die linke hat gewöhnlich mehr Zähne (zumeist 4), die rechte weniger (bei den Männchen 3 oder 2, bei den Weibchen 3). Bei beiden Geschlechtern sind sie stets ganz nackt. Im Querschnitt sind sie an der Basis dreieckig und in der unteren Ecke haben sie den Gelenkkopf, welcher dann in die Kopfkapsel der Gelenkgrube eingreift. In der oberen Außenecke der Mandibula ist die Gelenkgrube, welcher auf der Kopfkapsel ein Gelenkkopf entspricht. Die Mandibulen bei den Männchen sind stark ausgezogen und das Verhältnis ihrer Länge zur Durchschnittsbreite ist cirka 4 : 1. Die Mandibulen der Weibchen haben die Länge im Verhältnisse zur Breite wie 7 : 4. Die linke trägt drei bis vier Zähne, die rechte größtenteils drei. Die Zähne sind dreiseitig, oben flach und mit scharfen Seitenkanten versehen. Der Dimorphismus der Geschlechter ist noch sichtbar an der Form des Labrum. Das Labrum ist bei den Weibchen von etwa elliptischer Form und das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt 7 : 4. Das Labrum ist bei den Männchen auffällig länger (7 : 6), was eine Folge der längeren Mandibulen ist. An der unteren Seite des Labrum finden wir zwei Reihen scharfer Sinnesseten, welche nach innen zielen. Ziemlich stark ist der Hypopharynx entwickelt, der eine dreieckige Form hat. Derselbe hat den äußeren Winkel abgeschnitten und in der Mitte dieser Schnittfläche ist eine leichte Vertiefung. Auf der äußeren Fläche des Labrum sind bei den Weib-

chen lange Haare, sogar auf der ganzen Oberfläche, wogegen sie sich bei den Männchen nur auf den apikalen Teil beschränken.

Die Maxilla ist aus dem Cardo, Stipes, der inneren Lade (Lobus internus) und äußeren Lade (Lobus externus) und dem fünfgliedrigen Palpus zusammengesetzt. Das Verhältnis der einzelnen Teile der Maxilla ist ganz konstant bei allen Stücken dieser Art und deswegen führe ich ihre verhältnismäßige Länge an. Die Längen der fünf Palpusglieder sind im gegenseitigen Verhältnisse wie $\sigma = 10 : 6 : 8 : 10 : 11$
 $\text{♀} = 9 : 5 : 7 : 9 : 11$. Die weiteren Teile der Maxilla vergleiche ich mit der Länge des zweiten Palpusgliedes.

2. Palpusglied: C : St : Li : Le = 1 : 4 : 5 : 4·5 : 3·5.

Die Stipesbreite ist gleich der Hälfte der Länge. Cardo und Stipes sind nackt, ohne Härchen, bis auf eine sehr geringe Fläche an der Grenze der beiden, die recht lange Haare trägt, aber nur in geringer Zahl. Dafür ist der Palpus an der Oberfläche bedeutend lang und dicht behaart, ausgenommen das erste Glied, welches nur wenig Härchen in dem apikalen Teile auf der äußeren Seite trägt. Das letzte Glied ist an der inneren Seite leicht vertieft nach der Art des letzten Antennalgliedes. Der Lobus externus ist ganz nackt. Der Lobus internus endet in zwei nebeneinander stehende große Zähne und trägt unter denselben an der inneren Seite starke kugelförmige Borsten, die in einer Reihe stehen.

Von unten werden die Mundorgane mit dem Labium zugedeckt, welches durch das Zusammenwachsen des zweiten Maxillarpaars entstanden ist. Dieses hat deutlich alle Maxillarmerkmale bewahrt, und ist aus zwei äußeren (Le) und zwei inneren (Li) Labialästen, aus zwei Tastern, dem Mentum und dem Submentum zusammengelegt. Der stark behaarte Palpus besteht aus drei Gliedern im gegenseitigen Verhältnisse $\frac{6}{4} : \frac{7}{5} : \frac{11}{5}$, wobei die Brüche das Verhältnis der Länge zur Breite desselben Gliedes ausdrücken.

Der paarige Lobus internus hat die Form eines kleinen conusförmigen Dreieckes und besitzt keine Spinndrüsen und auch nicht ihre Ausgänge. Der ebenfalls paarige Lobus externus ist flach und ziemlich groß und an seiner äußeren Seite mit Haaren bedeckt. Die Breite ist gleich der Länge. Das Mentum ist unpaarig und durch Zusammenwachsen des linken und rechten Stipes entstanden. Ebenso entstand durch Zusammenwachsen des linken und des rechten Cardo das unpaarige Submentum.

Das Mentum hat die vordere Kante in der Mitte leicht ausgeschnitten. Die vorderen und hinteren Kanten des Mentum sind gleich der Länge des Mentum. Die Seiten des Mentum sind in der vorderen Hälfte ausgeschnitten, in der hinteren etwas hervorragend.

Der Kopf ist bei den Männchen und Weibchen sehr verschieden. Der

Kopf der Männchen ist länglich und ca. dreimal so lang wie die Vorderbrust. Das Verhältnis der Länge zur Breite des Kopfes ist:

$$\sigma\sigma = 13 : 7.5, \quad \text{♀♀} = 7.2 : 5.5.$$

Der Kopf ist stark dorsoventral zusammengedrückt, an der unteren Seite ganz flach, an der oberen bei den Weibchen gleichmäßig oval aufgewölbt, bei den Männchen ebenfalls in den hinteren zwei Dritteln aufgewölbt, also an der Stelle des Scheitels und in der Mitte des Scheitels ist bei erwachsenen Männchen ein recht tiefer Eindruck. Die Stirn ist sehr scharf nach unten geneigt, so daß es scheint, als ob die hinteren zwei Drittel des Kopfes von dem ersten Drittel, welches das Labrum und der Clypeus bilden, abgeschnitten wäre.

Die Brust besteht aus dem Prothorax dem Mesothorax und dem Metathorax. Zwischen diesen liegt je ein Intercalarsclerit. Die vordere Kante des Prothorax entspricht seiner Länge. Die Seitenkanten laufen von vorne nach hinten leicht aus und im letzten Drittel sind sie scharfeckig erhoben (bei den Weibchen oval erhoben). Die längliche Mediallinie ist sehr zart und mit Ausnahme des vorderen Viertels sichtbar. Die tiefe Querfurche ist parallel zum vorderen Rande und befindet sich am Ende des ersten Viertels des Prothorax. Der Mesothorax hat eine trapezoide Form und verengt sich nach hinten. Das Verhältnis seiner vorderen Kante zur hinteren ist 6 : 4. Die Länge des Mesothorax gleicht der Länge seiner vorderen Kante. Der Metathorax ist ebenfalls von trapezoider Form und die Seitenkanten laufen nach hinten zusammen. Das Verhältnis der vorderen zur hinteren Kanten ist 7 : 6. Die Länge des Metathorax gleicht der Länge des Prothorax.

Das Abdomen ist aus 10 Segmenten zusammengesetzt, welche ungefähr ebenso lang wie breit sind. Eine Ausnahme bilden das 9. und 10. Segment bei den Männchen.

♂: Das 9. Segment ist etwa halb so lang wie das 8. Segment. Das 10. Tergit ist in zwei unsymmetrische Hälften geteilt. Die rechte Hälfte ist stärker und läuft in einen scharfen dreieckigen Sporn aus, welcher sich in der Mitte schnell verengt, worauf er in der anderen Hälfte allmählicher in eine scharfe Spitze ausläuft. Die äußere Kante von der Basis zur Spitze ist gerade, während die innere Kante im ersten Drittel stark nach innen eingeknickt ist. Die linke Basishälfte des Tergites, welche eiförmig ist, sendet auf ihrer linken Seite nach hinten ebenfalls einen Ausläufer, welcher aber schmal, von schwertartiger Form und nach außen leicht ausgebogen ist. Zwischen diesen zwei Ausläufern ragt ein dreiwinkeliges Plättchen hervor, welches als mittlerer Teil des 10. Tergit gerechnet wird. Das 9. Sternit sendet ebenfalls nach hinten einen dreieckigen, oval und breit endenden Ausläufer, der nach links gerichtet ist. Sein Vorderteil endet in einen kleinen halbkreisförmigen Ausläufer. Die linke Seite des Ausläufers des 9. Sternites biegt sich bogenförmig aufwärts nach innen. Der linke Cercus hat das erste Glied leicht nach innen gebogen, an der inneren Seite in der ersten Hälfte vertieft und in der zweiten Hälfte wieder keulig verdickt. Dieser verdickte Teil trägt sehr lange

Haare. Das zweite linke Cercalglied ist nur wenig länger und etwas schmaler. Die Länge des 1. und 2. Gliedes zeigt das Verhältnis 6 : 7. Der rechte Cercus stimmt hinsichtlich der Länge mit dem linken überein, aber das erste Glied ist zum Unterschiede von dem linken Cercus gerade.

♀: Auch bei den Weibchen ist das 9. Glied etwa halb so lang wie das vorangehende Glied. Das 10. Glied ist ganz symmetrisch und seine Seitenkanten vereinigen sich leicht oval in einer rechteckigen Spitze. Die Cerci sind symmetrisch und ebenso lang wie bei den Männchen.

Die drei Fußpaare unterscheiden sich gleich auf den ersten Blick auffallend von einander. Das erste Paar ist sehr auffallend durch seinen stark aufgeblähten Metatarsus, welcher im Profil beinahe dieselbe Länge und Breite erreicht wie der Femur. Die verhältnismäßige Größe der einzelnen Teile des Fußes des Vorderpaares führe ich im Bruchverhältnisse an, wobei der Bruch das Verhältnis der Länge zur Breite in ein und demselben Teile des Fußes zeigt

$$F : T : \text{des 1. Gliedes des Tarsus} = \frac{10}{5.5} : \frac{10}{3} : \frac{9}{5}.$$

Das Verhältnis der Länge der Tarsalglieder ist 9 : 2 : 3.5.

Alle Glieder tragen auf ihrer Oberfläche eine recht große Anzahl oberflächlicher Härchen. Außerdem finden wir an dem 1. Tarsalgliede der Vorderfüße an der unteren Seite niedrigen kegelartige Dorne. Das zweite Paar der Füße unterscheidet sich vom ersten durch den nicht verbreiterten Femur. Verschieden ist auch das 1. Tarsalglied, welches sehr schmal und lang ist. An der unteren Seite ziehen zwei Reihen starker Stacheldornen und zwischen denselben ist ein kleines Sohlenbläschen. Solche Dornen finden wir auch auf dem 2. Gliede, wo sich zwischen ihnen am Ende des Gliedes ein nacktes Sohlenbläschen befindet. Außer diesen genannten Dornen sind an den Seiten und an der Rückseite lange Haare, welche auch das ganze 3. Tarsalglied bedecken. Das Verhältnis der Länge zur Breite der einzelnen Teile des Mittelfußes ist

$$F : T : \text{des 1. Gliedes des Tarses} = \frac{7}{2.5} : \frac{8}{2.5} : \frac{5}{1}.$$

Das Verhältnis der Länge der Tarsalglieder beträgt 6 : 1.5 : 3.

Das dritte Paar stimmt mit dem ersten Paare der Füße auffallend durch den verbreiterten Femur überein. Das erste Tarsalglied ist zum Unterschiede von allen vorerwähnten nur kaum $2\frac{1}{2}$ größer als das zweite Glied und trägt an seiner Oberfläche auf der Unterseite zwei Sohlenbläschen. Beide sind sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen nackt. Das erste Sohlenbläschen liegt in der Mitte des Gliedes und rund um dasselbe sind die Stacheldornen zentral gruppiert. Das zweite Sohlenbläschen ist am Ende des Gliedes und die Dornen sind nicht zentral um dasselbe angeordnet. Das zweite Glied, das schon keine Stacheldornen besitzt, trägt am unteren Ende ein Sohlenbläschen mit einer Gruppe von feinen Dornen an seiner Oberfläche. Alle drei Tarsalglieder sind mit Härchen bedeckt. Das Verhältnis der Länge der Tarsalglieder ist 4 : 1.7 : 4.

Das Verhältnis F : T : des 1. Tarsalgliedes = $\frac{14}{2.5} : \frac{10}{3} : \frac{4}{2}$.

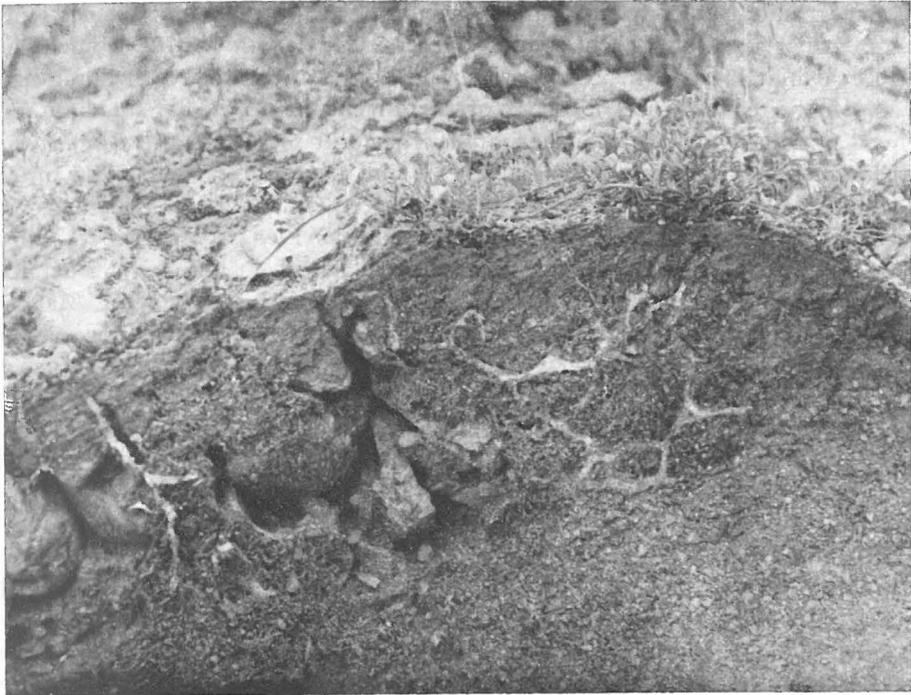
Die Färbung: Bei den erwachsenen Männchen von *Zeitiburun*: Der ganze Körepr ist dunkel rostbraun, ausgenommen den hellgelben Prothorax, die Füße und das vordere Drittel des Kopfes. Das Labrum ist an den Rändern hellgelb, in der Mitte rostbraun. Der rechte Ausläufer des 10. Tergits ist in der Apicalhälfte gelb, außer der Spitze, welche ebenfalls braun ist. Die Cerci sind hellrostbraun. Der erste Metatarsus ist stark rostbraun und sticht auffallend von den übrigen hellgelben Teilen der Füße ab, welche manchmal an allen Paaren einen rostfarbigen Anflug haben. Der ganze Körper und die Füße sind recht dicht mit weißen Härchen bedeckt. Das Weibchen von *Zeitiburun* stimmt in der Färbung, ausgenommen den Kopf, mit den Männchen überein; der Kopf ist so gefärbt, wie bei den Männchen vom *Kresnensko-Defilé*.

♂ und ♀ vom *Kresnensko-Defilé* sind etwas lichtbrauner, am Kopfe rostfärbig und haben übereinstimmende Zeichnung. Die Zeichnung besteht aus 7 keilförmigen, lichter Flecken, wobei hinter den drei mittleren noch je ein kleiner runder Fleck liegt. Der Prothorax hat einen lichtgelben Quersfleck, der das erste Viertel erfüllt, und die weiteren drei Viertel haben einen dreilappigen Fleck in Form eines Kleeblatts, welcher mit seinen seitlichen Lappen der Querthorakalfurche anliegt. Auf den Abdominalsegmenten sind am oberen Rande vier Flecke, wobei die äußeren größer sind, und am hinteren Rande sind zwei länglich gestrichelte Flecke. Die Zeichnung ist sehr variabel, doch ändert sie sich mehr an den Thorakalsegmenten, so daß es nicht nötig ist, dieselbe näher zu charakterisieren, es genügt zu sagen, daß sie aus runden und länglichen Flecken zusammengesetzt ist. Die Abweichungen in der Färbung kann man durch das verschiedene Alter der einzelnen Exemplare und der verschiedenen Länge der Zeit ihrer letzten Häutung erklären. Je älter ein Exemplar ist und je mehr Zeit seit der Häutung verstrichen ist, desto ausdrucksvoller ist seine Färbung und desto mehr nähert sie sich der angeführten Färbung des Männchens und des Weibchens von *Zeitiburun*, wobei am Prothorax die dunkelrostbraune Farbe hervortritt, während die Füße und der Prothorax lichtgelb gefärbt erscheinen.

Biologie:

Das Leben der *Embidinen* habe ich im Jahre 1931 und 1932 in Bulgarien in *Kresnensko-Defilé* kennen gelernt. Zum erstenmale habe ich diese Lokalität in der ersten Hälfte des Monates Juni, zum zweitenmale in der ersten Hälfte des Monates Juli besucht. Obwohl diese Gegend bedeutend nördlich liegt, ist dennoch ihre geographische Lage so vorteilhaft, daß

die klimatischen Verhältnisse dieselben sind wie an der Küste des Egeischen Meeres. Kresno kann man als die nördliche Grenze des warmen Klimas bezeichnen, das hier weit nach Norden längs des Strumaflusses erreicht. Die Tiefebene erstreckt sich vom Orfeansmeerbussen nach Norden über den Tachinosee (8 Mtr. ü. M.) und ist durch den Durchbruch des Strumaflusses zwischen der Belasica-planina und Ali-Botuš-planina mit der Tiefebene bei Petrič verbunden. Der Fluß Stru-



Die Gänge der *Embia Grassii* Friedrichs aus dem Kresnensko-Defilé in Bulgarien.
(Foto: Dr. K. Táboršký.)

ma hat die von Westen nach Osten ziehende Gebirgskette durchbrochen und damit dem Küstenklima den Zutritt in die geschlossene Tiefebene bei Petrič geöffnet, die gegen Norden von hohen Gebirgsschranken der Rhodope, Pirin und Maleš-planina geschützt wird. Die Petrič-Tiefebene liegt parallel zu den Gebirgen und wird vom Fluße Struma durchschnitten und längs dieses Flusses dringt das warme Klima durch das ständig sich verengende Tal gegen Norden bis in das Kresnensko-Defilé. Das Kresnensko-Defilé ist so eng, das die Klimatischen Verhältnisse des nördlichen Teiles von Bulgarien, welche die Struma durchfließt,

keinen störenden Einfluß auf die Wärme der Petrič-Tiefebene haben. Nur dadurch können wir uns erklären, warum die *Haploembia Grassii* FRIEDR. so weit vom Meere im Binnenland verbreitet ist. Die Gegenwart der *Haploembia Grassii* FRIEDR. welche einzeln oder in kleinen Kolonien leben, erkennen wir augenblicklich an den weißen seidigen Gängen. Die Gänge derselben finden wir an trockenen, von der Sonne ausgedörrten Orten unter Steinen, Holz und Rinde, an den Wurzeln der Bäume und Sträucher, in Klüften der Steine und der Erde. Der einfachste Typus dieser Gänge sind weiße seidige Röhrchen, die miteinander komunizieren und so ein Labyrinth bilden. Der Durchmesser dieser Gänge ist etwas größer als der Durchmesser des Körpers. Außer diesen Gängen benützt *Haploembia Grassii* FRIEDR. auch die Klüfte der Steine und der Erde, welche genügenden Schutz gegen unten und von den Seiten bieten. Die obere offene Fläche schliessen sie so dann mit einem Spinngewebe. An manchen Stellen bemerkt man, daß die Gänge verbreitert sind und Kämmerchen bilden. Wenn diese Kämmerchen von unten geschlossen sind, kennen wir sie als Hochzeitskämmerchen bezeichnen, in welche später die Eier gelegt werden. Die Zahl der Eier ist verschieden, selbst habe ich nie eine größere Zahl gefunden, weil ich sie in der Zeit, in der ich meine Beobachtungen machte, größtenteils im Larvenstadium antraf. Manchmal sehen wir kammerartig verbreiterte Gänge, welche an der unteren Seite offen sind und die den *Embien* zum Auslauf dienen. Manche Autoren geben an, daß die Gänge einiger bestimmten Arten von *Embien* an den Enden geschlossen sind (*E. texana*). Bei den *Haploembia Grassii* FRIEDR. habe ich sichergestellt, daß die Gänge an den Enden offen waren und meistens wurden sie als Auslauf benützt. Die Gänge dieser Art waren immer versteckt, wie bei allen bis nun bekannten mediterranen Arten, und wurden nie an der Oberfläche der Blumen oder der Erde angelegt. In den Gängen finden wir erwachsene Exemplare oder Larven beiderlei Geschlechtes. Es scheint, daß auch bei *Haploembia Grassii* FRIEDR. die Weibchen ein vielfaches Übergewicht haben. Selbstverständlich sind bei den geflügelten Arten wie bei *Embia Savignyi* WESTW. in den Gängen größtenteils nur die Weibchen, weil die geflügelten Männchen sich größtenteils auf der Oberfläche der Erde aufhalten. Bei der Beobachtung der Gänge sind oft die einzelnen Exemplare schon von außen sichtbar, denn ihre Körper in den seidigen Gängen schimmern durch. Man kann sie am bequemsten erlangen, wenn man die Gänge zerreißt. Beim Fangen der *Haploembia Grassii* FRIEDR. habe ich sichergestellt, daß das herausfallende Exemplar, besonders die Larve ohne sich zu rühren liegen bleibt und sich tot stellt. In dem Augenblicke, in dem sie bemerkt, daß sich ein Gegenstand ihr genähert hat, läuft sie schnellstens in das nächste Versteck. Bei der Verfolgung läuft sie oft nach rückwärts und zwar ebenso schnell wie nach vorne. Am liebsten versteckt sie sich in den seidenen Gängen, in welche sie merkwürdig schnell auch nach rückwärts laufen kann. In den Gängen bewegt sie sich noch schneller als im offenen Terrain und das ermöglichen ihr die Sohlenbläschen (die Tarsalbläschen) und starken Stacheln an den Tarsalgli-

dern des zweiten und dritten Paares des FüÙe. Nach meiner Ansicht kriecht kein fremdes Insekt in ihre Gänge und die *Ameisen*, welche die größten Feinde der *Embien* sind, verfolgen sie nur bis an der Rand des Einganges, vor welchem sie stehen bleiben. Interessant wird der Entscheidung der Frage sein, in welchem Verhältnisse die *Embien* zu den *Ameisen* stehen. Sicher ist, daß sehr oft unter denselben Steinen *Embien* und *Ameisen* vorkommen, ohne aber die Freundschaft zusammenzuleben. Die Gänge der *Embien* führen oft zu *Ameisen* Nestern, die *Ameisen* weichen ihnen jedoch auffallend aus, aber sie kennen sie nicht vernichten. Beim Abwälzen eines Steines habe ich gesehen, daß eine *Embia* sich einer *Ameise* entgegenstellte und diese vor ihr zurückwich. Als sich eine zweite *Ameise* zeigte, wich die *Embia* nach rückwärts schnell in ihren Gang zurück und deckte damit ihr weiches Abdomen. In dem Falle, wo eine *Embia* von einer *Ameise* von vorne und von einer zweiten von hinten angegriffen wird, sind die *Ameisen* in der Übermacht und die *Embia* wird bald getötet. Gegen jede Verletzung am Abdomen, besonders an seinen Ende, ist sie sehr empfindlich, was ich durch die große Anzahl am Ende des Abdomens liegenden Sinnesorgane erkläre, wie sie in der großen Sensibilität bei der Rückbewegung zum Ausdruck kommt.

LUCAS betrachtet die *Embien* als Raubinsekten. Seine Ansicht korrigiert teilweise SAUSSURE, welcher auf die Verschiedenheit der Mandibulen hinweist und daraus auf ein verschiedenartiges Leben schließt. Die Männchen betrachtet er als Carnivoren und die Weibchen als Phytophagen oder Omnivoren. Diese Ansicht unterstützt auch FRIEDRICH'S (1906). Ich selbst habe mich übereinstimmend mit FRIEDRICH'S überzeugt, daß die langen Männchenmandibulen nicht zum zerreiben härterer Pflanzenteile, wie z. B. Kork, geeignet sind. Die Männchen in einer mit Korkstöpsel verschlossenen Eprouvette haben sich nicht herausgebissen, wogegen die Weibchen mit ihren kurzen und scharf gezähnten Beißwerkzeugen, sich spielend herausgebissen haben.

Eine interessante Frage ist die Art der Bildung der Spinnwebefäden, aus welchen die *Embien* ihre Gänge bauen. Es ist sicher, daß die Spinndrüsen in dem Metatarsus des ersten Paares der FüÙe liegen, und ein flüÙiges Sekret absondern, daß durch die hohlen Härchen herauskommt, welche sich an der unteren Fleche des Tarses befinden. Bis nun wurde kein Organ und auch keine Einrichtung sichergestellt, welche das Ausfließen des Sekretes in der Zeit des Bedarfs bewerkstelligen. Die Spinnsekretsfäden erhärten sofort an der Luft und bilden einen Spinnwebigen Zwirn, der aus mehreren Fasern besteht. An der Zubereitung dieses Zwirns Arbeiten die Tarsen des ersten Fußpaares und vielleicht nimmt daran auch ein Teil des Mundapparates teil, was zu der irrigen Vermutung führte, daß das Spinnsekret aus dem Labium stammt.

Interessant ist auch die Ansicht über den Zweck des Spinnwebes der *Embien*. Z. B. LUCAS dachte, daß dieses wie das Netz bei den Spinnen zum Fang der Nahrung dient. GRASSII schreibt ihnen, weil die *Embien* gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich sind, den Zweck zu, die gleichmäßige Feuch-

tigkeit um den Körper zu erhalten. MELANDER dagegen denkt, daß es vor allem zum Luftaustausche (thigmotaxischer Ausdruck) und daneben auch zum Schutze dient. FRIEDRICHS nimmt den zweiten Teil dieser Ansicht an und führt aus, daß die *Embien* wirklich den Schutz gegen ihre Feinde brauchen, welche größtenteils aus den Reihen der Arthropoden stammen. Die Larven entwickeln sich aus einem ovalen Ei, das mit einem Micropylarapparat versehen ist, und gleich nach dem Auschlüpfen wurden bei ihnen im Metatars des ersten Paares der Füße die Spinndrüsen sichergestellt. Die Larvalentwicklung spielt sich ganz in den seidigen Gängen ab und die Larven sind auffallend ähnlich den ganz ausgewachsenen Exemplaren mit dem Unterschiede, daß sie lichter und kleiner sind. Die Männchenlarven der geflügelten Arten bekommen sehr bald die Flügelscheiben, welche sich im Laufe der Entwicklung bei den Larven entwickeln. Sie haben bei der Entwicklung kein Pupalstadium und in dem Praeimagonalstadium nehmen sie Nahrung zu sich. Das Imago häutet sich nie. Nur spärlich erwähnt finden wir in der Literatur, daß die Weibchen die Jungen schützen. Es ist noch notwendig, an die Neotenie zu erinnern, welche GRASSII ihnen zuschreibt. Diese Eigenschaft scheint mir bei ihnen sehr wahrscheinlich, denn in dem mikroskopischen Totalpräparaten von noch nicht ausgewachsenen Weibchen habe ich die Gegenwart des Eies im Abdomen in der normalen Größe der reifen Eier sichergestellt.

Haploembia taurica Kuzněcov (1903).

HAPLOEMBIA TAURICA Kuzněcov, Krauss, Zoologica, XXIII, 60. Heft, 6. Lief., p. 53, 1911.

Enderlein, Coll. Zool. Selys-Longch., III, p. 68, 102—103, 1912.

Embia taurica Kuzněcov, Revue Russe d'Entom., III, p. 208 bis 210, 1903.

Kuzněcov, Hor. Soc. Ent. Russ., XXXVII, p. 137—169, 1904.

Rimski-Korsakov, Zool. Anz., XXIX, p. 434, 1905.

Redikorzev, Revue Russe d'Entom., VII, p. 83—86, 1907.

Kuzněcov, Nasěkomija, p. 222—224, fig. 199, 1910.

Dityle taurica Kuzněcov, Friedrichs, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LVII, p. (272), 1907.

Es ist wenig wahrscheinlich, daß diese Art in Bulgarien gefunden werden wird. Dieselbe ist aber am südlichen Gebirgsfuße der Krim verbreitet und eine Verschleppung nach Bulgarien wäre somit leicht möglich.

TABELLE.

1. *Haploembia Grassii* FRIEDRICHS (ohne Füße).
2. Fuß des 1. Paares.
3. Fuß des 2. Paares.
4. Fuß des 3. Paares.
5. 2. und 3. Tarsalglied des 3. Paares der Füße.
6. Subgenitalplatte mit Cerci.
7. 10. Tergit ♂
8. Mandibula ♂ (linke und rechte).
9. Mandibula ♀ (linke).
10. Labrum ♂.
11. Labrum ♀.
12. Antenna a) ♂, b) ♀ (Basalteil).
13. Letztes Glied der Antenne.
14. Maxilla (Li Lobus internus, Le Lobus externus, St Stipes, C Cardo, P Palpus).
15. Labium (SM Submentum, M Mentum, Le Lobus externus, Li Lobus internus, P Palpus)

