

Die Larve von *Hedyphanes seidlitzi* Reitter und die Unterschiede der Larven einiger Gattungen der paläarktischen Helopini

(Coleoptera: Tenebrionidae)

M. S. GHILAROV & J. A. SVETOVA

Institut für Morphologie der Tiere
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR
Moskau, UdSSR

(Mit 4 Textfiguren)

Unter den Vertretern der Unterfamilie *Tenebrioninae* ist die Tribus *Helopini* nach den Larven-Merkmalen als eine Übergangsgruppe zu den anderen Unterfamilien der Tenebrioniden zu betrachten.

Ein Teil der *Helopini*, ebenso wie die Vertreter primitiverer *Tenebrioninae*, bewohnt die Wälder in den Waldzonen, wo die Larven sich im morschen Holz entwickeln, während mehrere Vertreter dieser Tribus auch trockenere Zonen — Steppen und Wüsten — besiedeln, wo ihre Larven den Boden bewohnen, ebenso wie die Larven der mehr xerophilen Tribus (*Blaptini*, *Opatrini*, *Asidini*, *Pimeliini* etc.).

Nach den morphologischen Merkmalen, wie z. B. der Entwicklung der Extremitäten stehen die *Helopini*-Larven anderen *Tenebrioninae*-Larven nahe: ihre Vorderbeine sind nicht stärker als die anderen Beine entwickelt, ebenso wie es bei den anderen holzbewohnenden Wald-*Tenebrioninae* der Fall ist.

Nach dem Grade der Sklerotisation des Integuments sind die Larven der *Helopini* den Larven der andere Trockengebiete bewohnenden Unterfamilien der Tenebrioniden doch ähnlicher — die Cutikula der *Helopini*-Larven ist stärker sklerotisiert als bei den anderen Vertretern der Unterfamilie *Tenebrioninae*, die morsches Holz in Waldzonen bewohnen.

Eine allgemeine morphologische Charakteristik wurde vor kurzem von J. B. BYZOVA & M. S. GHILAROV (1956) gegeben.

Eine der am meisten xerophilen Gattungen der paläarktischen *Helopini* ist *Hedyphanes* FISCHER VON WALDHEIM. Die Vertreter dieser Gattung finden sich in verschiedenen um das Kaspische Meer liegenden Trockengebieten.

Ungefähr 20 Arten (KASZAB, 1960) sind aus den Soviet-Republiken von Mittelasien, aus den Transwolga-Gebieten Rußlands und von Kasachstan, ebenso wie aus Transkaukasien, aus Iran und Afghanistan bekannt. Ihre Larven waren bis jetzt noch unbeschrieben.

G. S. MEDVEDEV hat im Jahre 1956 in Schachin-Dere (nordwärts von Kara-Kala) in Turkmenien ziemlich viele *Helopini*-Larven gesammelt und

uns später zur Untersuchung übergeben. Diese Larven wurden in der unteren Gebirgszone (Höhe 800—900 m) in Halbwüsten mit *Alhagi* sp., *Peganum harmale* und *Salsola dendroides* unter den Sträuchern von *S. dendroides* ausgegraben. Auf den letztgenannten Pflanzen wurden auch die Käfer von *Hedyphanes seidlitzi* REITT. gesammelt. Die Larven befanden sich im Boden ungefähr 40 cm tief. Von den anderen *Helopini*-Käfern wurden in diesen Bedingungen nur zwei *Zophohelops*-Arten (*Z. badhysi*

G. MEDV. und *Z. karakalensis* G. MEDV.) beobachtet. Diese beiden Käfer sind von kleinen Dimensionen; darum können die gefundenen großen Larven diesen *Zophohelops*-Arten nicht angehören.

Der Vergleich der gefundenen Larven mit den früher von M. S. GHILAROV identifizierten Larven von *Zophohelops tiro* REITT. hat auch gezeigt, daß sich diese Larven wesentlich von den *Zophohelops*-Larven unterscheiden. Diese Unterschiede entsprechen den Unterschieden zwischen verschiedenen Gattungen der *Helopini*. Daher konnte man die Schlußfolgerung ziehen, daß die von G. S. MEDVEDEV gefundenen Larven zur Art *Hedyphanes seidlitzi* REITT. gehören. Diese Art ist aus südlichen Gebieten Turkmeniens, aus Iran und Afghanistan bekannt.

Die wichtigsten Merkmale der Larve von *H. seidlitzi* sind folgende: Der Körper ist zylindrisch, die Segmente ha-

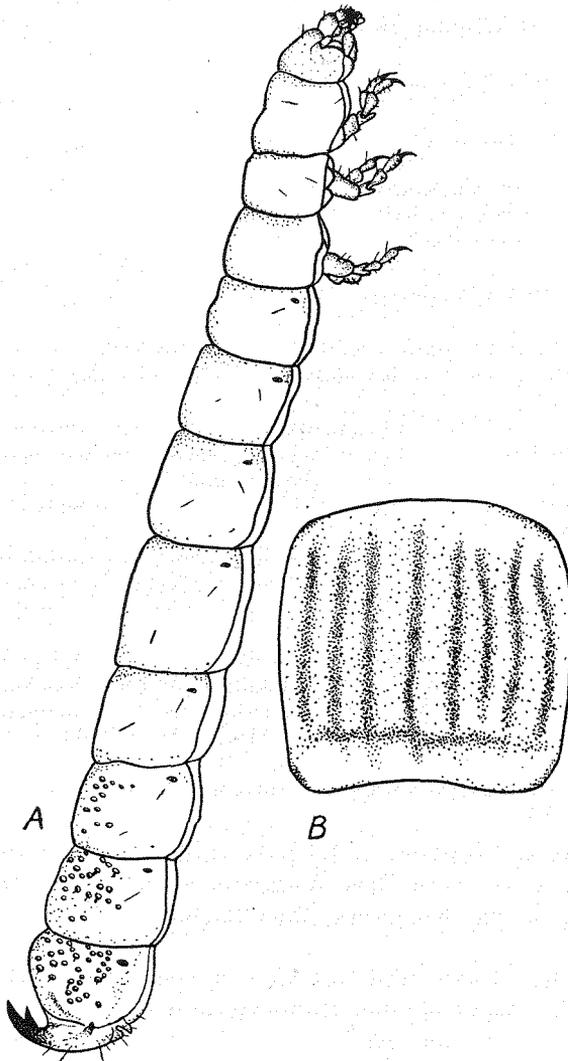


Fig. 1. Larve von *Hedyphanes seidlitzi* REITT. A — allgemeines Aussehen. B — Zeichnung des 5. Abdominaltergits

ben parallele Seiten (Fig. 1). Der Mesothorax ist auffallend kürzer als Prothorax und Metathorax. Von den Abdominalsegmenten sind das VII. und das VIII. etwas breiter als die vorhergehenden. Das Integument ist hart, stark sklerotisiert, glänzend; die Grundfärbung ist gelb mit bräunlicher Zeichnung in Form von Längsstreifen auf den Abdominaltergiten, während die Thorakaltergite fast einfarbig sind.

Die Abdominaltergite tragen auf ihren Hinterteilen braune Querstreifen, die die zeichnungslosen Teile von Tergiten abgrenzen. Die Sternite sind auch stark sklerotisiert und haben braune Flecken auf der gelben Oberfläche. Die letzten Ventrite (abdominale Sternite) sind etwas dunkler als die vorderen. Die Skulptur des Integuments ist seicht netzartig-runzelig; am besten ist die Skulptur an den Sterniten ausgeprägt.

Die VI., VII. und VIII. Abdominaltergite sind mit zahlreichen zerstreuten runden seichten Grübchen bedeckt, deren Ränder auffallend stärker als die Umgebung sklerotisiert sind. Der Vorderrand jedes Grübchens ist etwas dünner als der Hinterrand. Fast jedes Grübchen trägt eine kleine rückwärts gerichtete Borste.

Der Kopf ist oval; seine Achse ist ziemlich schräg ventral gerichtet (hypognathisch); die Epicranial- und Frontalnähte sind deutlich. Auf der Stirnplatte näher zum Vorderrande befinden sich 2 Borsten, wenige Borsten auf den Backen. Neben den Fühlern (Antennae) fleckenartige rudimentäre Ozellen.

Die Fühler sind 3-gliedrig; am Gipfel des Distalgliedes sind einige Borsten und Sensillen. Der Clypeus ist konvex, am Vorderrand seicht ausgebuchtet und trägt 4 lange Borsten, die zu je 2 neben den Seitenrändern gruppiert sind. Die Oberlippe (Fig. 2 A) ist an der äußeren Oberfläche mit 2 langen diskalen Borsten und 10 marginalen Borsten, die 3 Gruppen (3 + 4 + 3) bilden, bewaffnet; die 4 in der Mitte sich befindenden Borsten sind etwas kürzer als die übrigen. An der inneren Oberfläche der Oberlippe (Fig. 2 B) sind 2 diskale Dörnchen vorhanden, deren Spitze zur Mitte gerichtet ist; eine Reihe von Marginaldörnchen ist längs des Vorderrandes zu finden, neben dieser Reihe an jeder Seite je eine Gruppe von 3 Dörnchen. Die innere Oberfläche der Oberlippe ist vorne von den Diskaldörnchen quergerunzelt; das Feldchen unmittelbar um diese Dörnchen ist schwach punktiert; zwischen den diskalen und marginalen Dörnchen sind einige seichte Poren zerstreut.

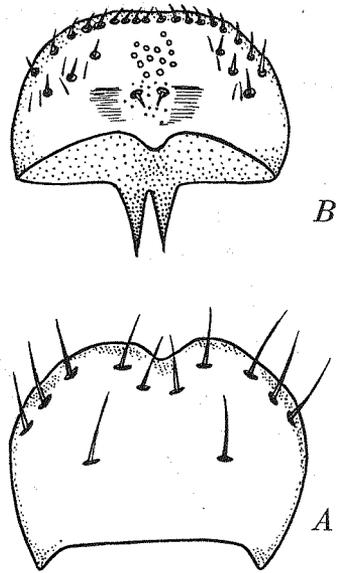


Fig. 2. Die Oberlippe der Larve.
A — Äußere Oberfläche,
B — innere Oberfläche

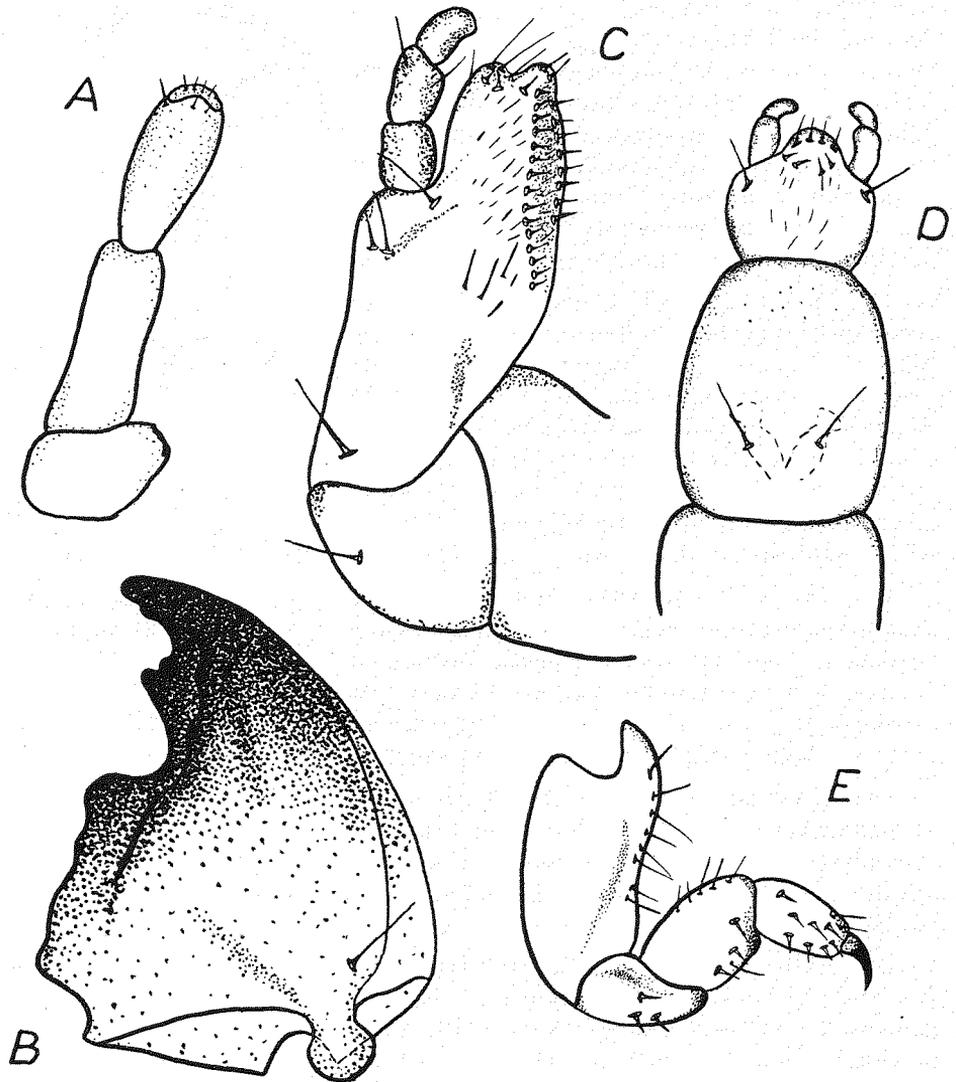


Fig. 3. Larve von *Hedyphanes seidlitzi* REITT. A — Fühler, B — Mandibel, C — Maxille, D — Labium, E — Bein

Die Mandibeln (Fig. 3 B) besitzen einen stark sklerotisierten Molarrand und einen Schertrand; es existieren keine auffallenden Unterschiede zwischen diesen beiden Rändern. Der apikale Teil der Mandibel ist zweizählig.

Die Teile der Maxille (Fig. 3C) sind: Cardo, Stipes, 3-gliedriger Palpus und eine Kauplatte — sogenannte „Mala“, die aus der Verschmelzung der

Galea mit der reduzierten Lacinia entsteht; die innere zur Mundöffnung gerichtete Oberfläche der Mala trägt 2 Reihen von Dörnchen und zahlreiche Borsten. Der distale Rand der Kauplatte ist etwas zweilappig. Das Labium (Fig. 3 D) wird vom Postmentum (Submentum + Mentum) und Praementum gebildet. Die äußere Oberfläche des Praementums trägt 2 lange Borsten, die innere — den hypopharyngealen Sklerit (vgl. D. A. OGLOBLIN & A. N. KOLOBOVA, 1926). An der äußeren Oberfläche des Praementum am Vorderrande der Ligula sind 4 Borsten und zwischen den Insertionsstellen der Palpi labiales 2 Paar Borsten zu finden. Alle Beine sind ungefähr gleich; sie bestehen aus Coxa, Trochanter, Femur, Tibiotarsus und tragen eine Klaue (Fig. 3 E). Die innere Oberfläche wie auch der hintere Teil der

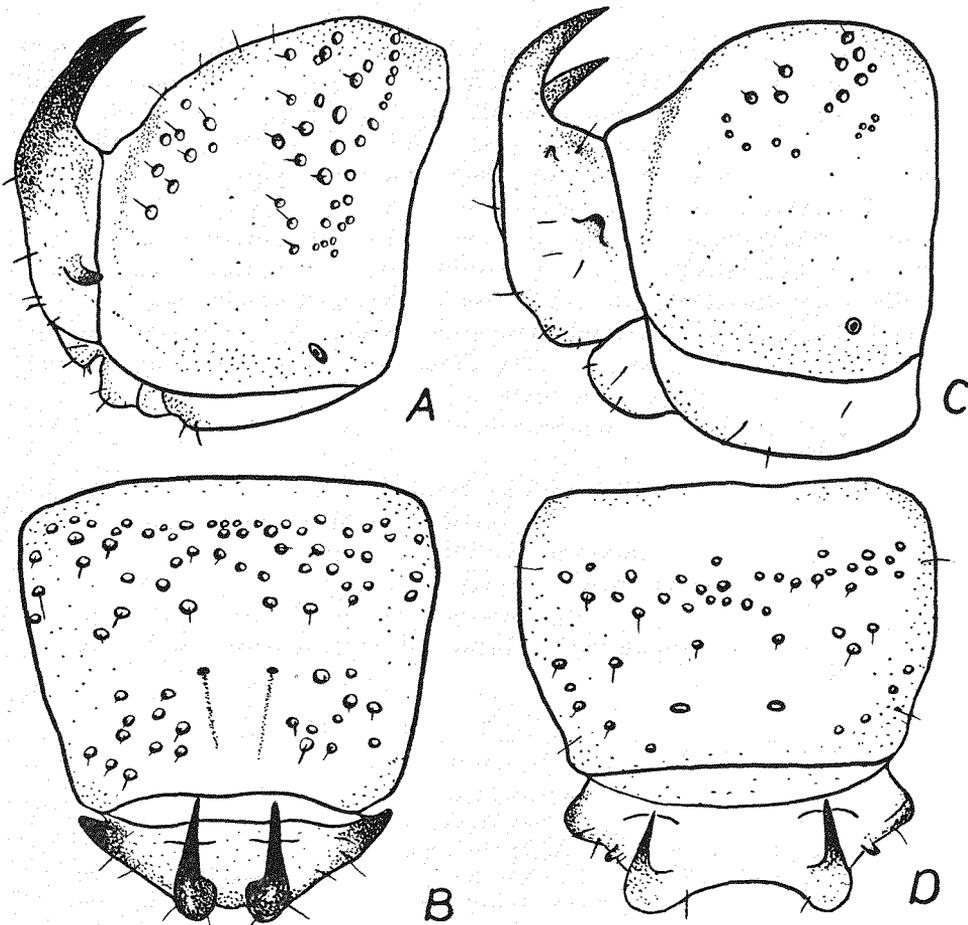


Fig. 4. Die letzten Abdominalsegmente der Larve von *Hedyphanes seidlitzi* REITT. (A — Dorsalansicht, B — Lateralansicht) und von *Zophohelops tiro* REITT. (C — Dorsalansicht, D — Lateralansicht)

äußeren Oberfläche des Beins sind mit Borsten versehen. An der unteren Oberfläche des Beines sind die Dörnchen folgenderweise verteilt: Trochanter: 3 Paar, Femur: 3 Paar, Tibiotarsus: 6—8 Dorne.

Der VIII. Abdominaltergit ist gewölbt. An der dorsalen Oberfläche dieses Tergits sind an beiden Seiten je ein bräunlicher Fleck festzustellen. Die Oberfläche dieses Tergits ist ohne irgendwelche Fortsätze oder Dorne. Im Zentrum des Tergits gibt es 2 undeutliche runde Flecken, von denen nach rückwärts 2 Längsstreifen verlaufen, die an den Stellen liegen, wo die langen Fortsätze des IX. Abdominalsegmentes mit dem VIII. Tergit in Berührung kommen. Die Oberfläche des VIII. Tergits ist dicht mit großen deutlichen Grübchen versehen. Solche Grübchen sind auch auf den VI. und VII. Abdominaltergiten zu finden, wo sie jedoch sparsamer verteilt sind.

Das IX. Abdominalsegment (Fig. 4 A, B) ist viel breiter als lang und trägt deutliche stark sklerotisierte laterale Fortsätze. Diese Fortsätze sind ziemlich ausgedehnt mit stumpfen Enden, die etwas nach vorne gebogen und zur Körperoberfläche genähert sind. Die dorsalen Fortsätze dieses Segments sind nach vorne säbelförmig oder krallenartig gebogen. Diese Fortsätze verlaufen parallel zu der Oberfläche des VIII. Abdominaltergits und fast parallel zu einander. Die Entfernung zwischen den Basalteilen der Rückenfortsätze ist nicht größer als $\frac{1}{3}$ der Segmentbreite. An der Basis der dorsalen Fortsätze gibt es keine kegelförmigen oder zylindrischen Höcker; an der oberen Oberfläche der dorsalen Fortsätze sind taschenartige Vertiefungen vorhanden. Die Tracheenstigmata sind oval, parallelseitig etwa doppelt so weit wie breit.

Das Analsegment ist mit zahlreichen kleinen Borsten bedeckt. Körperlänge bis 23 mm.

Neanotypus und Paraneanotypus befinden sich in der Sammlung des Laboratoriums für Bodenzooologie, Institut für Morphologie der Tiere der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau.

Die Merkmale der beschriebenen Larven erlauben die folgende Bestimmungstabelle der im Larvenstadium bekannten *Helopini*-Gattungen auf Grund der früher ausgewählten Merkmale (M. S. GHILAROV & J. B. BYZOVA, 1956) vorzuschlagen:

Bestimmungstabelle der Larven einiger paläarktischer
Helopini-Gattungen

- 1 (4) Die Dorsaloberfläche des VIII. Abdominalsegments trägt in der vorderen Hälfte 2 rückwärts gerichtete dornartige Fortsätze und eine unpaare kegelförmige sklerotisierte Erhöhung am Hinterrande
- 2 (3) Unpaare Erhöhung am Hinterrande des VIII. Abdominalsegments deutlich zweigipfelig. Große Grübchen bedecken die ganze Oberfläche des VIII. und weniger dicht des VII. Abdominaltergits *Helops* F. (*H. coeruleus* L.)
- 3 (2) Unpaare Erhöhung am Hinterrande des VIII. Abdominaltergits deutlich eingipfelig. Die Oberfläche des distalen Teiles dieser Erhöhung ist höckerig und stark sklerotisiert

- Große Grübchen sind nur am VIII. Abdominaltergit vorhanden, jedoch fehlen am VII. *Probaticus* (*P. subrugosus* DUFF.)
- 4 (1) VIII. Abdominaltergit ohne dornartige Fortsätze und ohne kegelförmige Erhöhung am Hinterrande
- 5 (8) An der Basis der dorsalen Fortsätze des IX. Abdominaltergits an den Außenseiten je ein kegelförmiger oder zylindrischer Höcker. Die Entfernung zwischen den Basalteilen dieser Fortsätze übertrifft $\frac{1}{3}$ der Breite dieses Segmentes. Die lateralen Fortsätze sind nicht vorwärts (bei der Betrachtung von oben) gebogen
- 6 (7) VIII. Abdominalsegment vor der Hinterkante gleichmäßig konvex oder (bei der Betrachtung von der Seite!) etwas überhängend erscheinend. Große Grübchen mit den sklerotisierten Rändern zerstreut auf den VI., VII. u. VIII. Abdominaltergiten *Cylindronotus* FALD.
- 7 (6) VIII. Abdominaltergit in seinem Vorderteile etwas gewölbt; der Übergang dieses gewölbten Teiles (bei der Betrachtung von der Seite!) zur Hinterkante des Segmentes konkav.
Große Grübchen mit sklerotisierten Rändern manchmal nur auf den VII. und VIII. Abdominaltergiten zerstreut. Morphologisch sehr nahe der vorhergehenden Art, jedoch in anderen Arealen vorkommend (Fig. 4 C, D)
. *Zophohelops* REITT. (*Z. tiro* REITT.)
- 8 (5) An der Basis der dorsalen Fortsätze des IX. Abdominaltergits keine kegelförmigen oder zylindrischen Höcker. Fortsätze schwach gebogen, stark entwickelt und sklerotisiert; sie verlaufen parallel zu der dorsalen Oberfläche des VIII. Abdominaltergits und zu einander. Die Entfernung zwischen den dorsalen Fortsätzen ist nicht größer als $\frac{1}{3}$ der Breite dieses Segments. Die lateralen Fortsätze sind (bei der Betrachtung von oben!) vorwärts gekrümmt (Fig. 4 A, B)
. *Hedyphanes* F.-W. (*H. seidlitzi* REITT.)

Die angeführten larvalen Merkmale ermöglichen es, *Hedyphanes seidlitzi* von den Vertretern anderer *Helopini*-Gattungen, und zwar von *Zophohelops*, zu unterscheiden, was besonders wichtig ist, da die beiden Gattungen an denselben Lokalitäten zu treffen sind.

Der Vergleich von *Hedyphanes*-Larven mit anderen Larvalformen der *Helopini* beweist, daß diese Gattung näher zu *Zophohelops* und *Cylindronotus* zu stellen ist als zu *Helops* und *Probaticus*, die sklerotisierte Fortsätze am VIII. Abdominaltergit haben. Aber nach dem allgemeinen Umriß des IX. Abdominalsegments, nach der Bewaffnung der Unterlippe usw. ist die Larve von *H. seidlitzi* den Larven von *Helops* und *Probaticus* ziemlich ähnlich.

Das widerspricht nicht der Stellung der Gattung *Hedyphanes* FISCH. WALD. im System von REITTER, 1922. Das Beispiel der *Helopini*-Larven zeigt wie fruchtbar das Heranziehen von Larvalmerkmalen zur Verbesserung des Systems, sogar von solchem Umfang wie der Triben ist (GHILAROV, 1957; STAMMER, 1962).

Zusammenfassung

Die Larve von *Hedyphanes seidlitzi* REITT. lebt im Boden von Halbwüsten in einer Tiefe von etwa 40 cm. Sie hat das typische Aussehen der *Helopini*, ist aber leicht von anderen Gattungen dieser Triben, deren Larvenstadien bereits bekannt sind, zu unterscheiden. Die Larve von *Hedyphanes* unterscheidet sich von *Helops* und *Probaticus* durch das Fehlen sklerotisierter Fortsätze des achten Abdominaltergits und von *Cylindronotus*

und *Zophohelops* durch das Fehlen der kleinen subzylindrischen oder subkonischen Tuberkel an der Basis der langen klauenähnlichen Fortsätze des neunten Abdominalsegments. Die Gattung *Hedyphanes* ist nach den morphologischen Merkmalen der Larve der „*Cylindronotus*-Gruppe“ näher stehend als der „*Helops*-Gruppe“, in mancher Hinsicht zwischen beiden vermittelnd. Eine Beschreibung der Larve von *Hedyphanes seidlitzi* und eine Bestimmungstabelle der bekannten Larven der Gattungen der paläarktischen *Helopini* wird gegeben.

Summary

The larva of *Hedyphanes seidlitzi* REITT. dwells in soil of semideserts at the depth of ca. 40 cm. It is of a typical *Helopini* aspect but is easily to be discriminated from other genera of this tribus already known in larval stage. The larva of *Hedyphanes* differs from *Helops* and *Probaticus* by the absence of sclerotified processi on the eight abdominal tergite and from *Cylindronotus* and *Zophohelops* by lacking small subcylindrical or subconical tubercles at the base of long claw-like processi on the ninth abdominal segment. According to the morphological features of larva the genus *Hedyphanes* is closer to the „*Cylindronotus*-group“ than to „*Helops*-group“ being in some respects intermediate. The detailed description of *Hedyphanes seidlitzi* larva and the key to the known larvae of genera of palaearctic *Helopini* are given.

Резюме

Личинка *Hedyphanes seidlitzi* REITT. обитает в почвах полупустынь на глубине примерно 40 см. У нее типичная наружность рода *Helopini*, но её легко можно отличить от остальных родов этой трибы, стадии личинок которых уже известны. Личинка рода *Hedyphanes* отличается от *Helops* и *Probaticus* отсутствием склеротизированных отростков восьмого брюшного тергита, а от *Cylindronotus* и *Zophohelops* отсутствием небольших цилиндрических и конусообразных бугорков длинных коготкообразных отростков девятого орудного сегмента. Род *Hedyphanes* по морфологическим признакам личинки больше похож на группу *Cylindronotus*, чем на группу *Helops* и в некотором отношении является соединяющим их звеном. Дается описание личинки *Hedyphanes seidlitzi*, а также определительная таблица известных личинок палеарктического рода *Helopini*.

Literatur

- BYZOVA, J. B. & GHILAROV, M. S., Soil-dwelling Tenebrionid-larvae of the *Helopini*-Tribe (*Coleoptera*, *Tenebrioninae*) (in Russian, Summary in English). *Zool. Zhurn.*, **35**, 1493—1503 (Summary: Appendix, p. 7), 1956.
- EMDEN, F. I. VAN, Larvae of British beetles. VI. *Tenebrionidae*. *Ent. mon. Mag.*, **83**, 154—171, 1947.
- GHILAROV, M. S., Evolution of the postembryonic development and the types of insect larvae. (in Russian, Summary in English). *Zool. Zhurn.*, **36**, 1683—1697, 1957.
- KASZAB, Z., Die Tenebrioniden Afghanistans auf Grund der Ergebnisse der Sammelreise des Herrn J. Klapperich. *Ent. Arb. Tutzing*, **11**, 1—179, 1960.
- KORSCHESKY, R., Bestimmungstabellen der bekanntesten deutschen Tenebrioniden- und Alleculiden-Larven. *Arb. physiol. angew. Ent. Berlin-Dahlem*, **10**, 58—68, 1943.
- OGLOBLIN, D. A. & KOLOBOVA, A. N., Die Schwarzkäfer (*Tenebrionidae*) und ihre Larven, die im Feldbau schädlich sind. (Russisch). *Trudy Poltavskoj sel'skocchosiajstvennoj opytnoj stanzii, Otdel entomologii*, **15** (61), 22—52, 1927.
- REITTER, E., Bestimmungstabellen der paläarktischen *Helopinae* (*Col.*, *Tenebrionidae*). *Wien. ent. Ztg.*, **39**, 1—44, 113—171, 1962.
- STAMMER, H. J., Neue Wege der Insekten-systematik. *Verh. XI. Internat. Kongr. Ent. Wien, 1960*, **1**, 1—7, 1962.