

Bemerkungen über die Variabilität von Zygaeniden der Halbinsel Krim

(Lepidoptera, Zygaenidae)

von

JERZY S. DABROWSKI

eingegangen am 21.XII.1987

Einleitung

Die geographische Lage und die Eigenart des Klimas der Krim waren für die Erhaltung der Floren- und Faunenelemente der Relikte des warmen Tertiärklimas günstig. Durch die isolierte Lage der Krim wird die Entstehung neuer Taxa und die Bildung von Endemiten gefördert. Die Einleitung der Forschungen in diesem Gebiet, insbesondere in der Gattung *Zygaena* F., war eine besonders interessante Aufgabe.

Die Pläne zur Untersuchung von Populationen von Zygaenen auf der ganzen Halbinsel konnten infolge von unüberwindlichen Schwierigkeiten mit dem Visum nicht verwirklicht werden. Das in zwei Vegetationsperioden gesammelte Material, dank der Freundlichkeit sowjetischer Amateurentomologen ergänzt, erwies sich dennoch als so repräsentativ, daß wenigstens ein Abriss des genommenen Themas gewagt werden kann.

In der vorliegenden Arbeit werden im systematischen Teil nur die vom Verfasser persönlich verifizierten Arten genannt.¹

Wertvolles Vergleichsmaterial befindet sich in der Sammlung von LEO SHELJUZHKO, die an der Taras Shewczenko-Universität in Kiew aufbewahrt wird. Sie umfaßt Aufsammlungen von Zygaenen aus der 1. Hälfte unseres Jahrhunderts bis zum 2. Weltkrieg. Leider wurden die Aufsammlungen nach dieser Zeit nicht fortgesetzt. Man hat den Eindruck, daß die Untersuchungen an der Lepidopterenfauna bei den offiziellen wissenschaftlichen Kreisen keine Unterstützung finden. Diese werden heute hauptsächlich von Hobby-Entomologen auf privater Ebene durchgeführt. Der sich daraus ergebende Mangel an Dokumentation von aktuellen, in den natürlichen Ökosystemen der Krim erfolgenden Veränderungen, beraubt die Wissenschaft und die Praxis wesentlicher und grundsätzlicher Argumente.

Der Verfasser bedankt sich recht herzlich bei W. P. KORNILOV (Jalta), D. S. LASTOTSCHKIN + (Kiew), Dr. Y. P. NEKRUTENKO (Kiew) und Prof. G. A. SHAPIRO (Moskau) für die Zugänglichmachung von wertvollem Material für die vorliegende Bearbeitung.

¹ EFETOFF (1987) nennt: *Procris notata* ZELL. - ex coll. ZMKU, 3 Exemplare aus der Krim, det. B. ALBERT: Sewastopol, 13.VI.1916 und Simferopol, 30.IV.1920 und 2.V.1920; *Procris budensis* SPR., ex coll. K. A. EFETOFF, 42 Exemplare, Umgebung von Simferopol, 4.-31.V.1986; *Procris graeca* JORD., ex coll. ZMKU, 2 Exemplare, det. B. ALBERT: Sewastopol, 15.VI.1911 und Simferopol, 30.IV.1920."

Allgemeines

Die Halbinsel Krim nimmt die Fläche von ca. 26000 km² ein. Sie ist im Westen vom Schwarzen Meer und im Osten vom Asowschen Meer und von der Kertsch-Halbinsel umgeben. Die Länge der Halbinsel, von Westen nach Osten, beträgt 320 km und von Norden nach Süden hin 197 km. Mit dem Kontinent ist die Krim durch die schmale Perekopski-Enge verbunden (bis 8 km).

Im Hinblick auf die Hypsometrie gliedert sich die Halbinsel in zwei Teile (Karte 1): Ebene (Krimsteppe) und Bergland (Krimgebirge), das sich über die Länge von 180 km und die Breite bis 50 km erstreckt. Dieses Gebirge besteht aus drei fast parallelen Gebirgskämmen: dem Haupt- (nördlich), Innen- und Außenkamm (südlich), die durch sanfte nördliche und steile südliche Abhänge gekennzeichnet sind (Abb. 23, 25). Die größte Erhebung ist der Roman-Kosch (1545 m über dem Meeresspiegel). Die breiten hochlandähnlichen Massive mit charakteristischen Karstformen in den Höhen von 500-1500 m NN werden als "Jaila" bezeichnet (Abb. 24).

Das Klima wird von drei grundsätzlichen Faktoren bestimmt (BABKOV, 1961): vom Kontinentalklima des Russischen Hochlandes, von der südlichen Lage der vom Schwarzen Meer umgebenen Halbinsel und von der Einwirkung der Bergmassive. Die jährliche Niederschlagsmenge im Steppenteil der Krim beträgt nur 200-300 mm. Im Gebirge reicht sie dagegen bis 1000 mm. Hier nehmen alle Flüsse ihren Anfang, die auf der ganzen Halbinsel die Niederschläge verteilen und somit den Mangel an Wasser im Tiefland mildern.

Die besonders seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts erfolgte Rodung der Wälder, die zu jener Zeit noch das Gebiet von Sewastopol bis Feodosija bedeckten und in früheren Zeiten auf die mit Ursteppenflora bewachsenen Ebenen vordrangen, vergrößerte den Mangel an Wasser (AFIEROV, 1962). Heutzutage blieben die Wälder nur im westlichen Teil des Gebirges erhalten und umfassen nur 10,3 % der Fläche der Krim (RUDNIEV, 1960). Die Waldkomplexe und Waldsteppen-Ökotope zeugen von Verbindungen zwischen dem Krimbergland und dem Kaukasus, Kleinasien und Balkan, was sich auch im Charakter der Krimarten der Zygaenidae widerspiegelt. Die südliche Küste, mit der Pflanzenwelt vom Mittelmeercharakter geprägt, ist mit trockenen, hellen Wäldern und Buschholz bedeckt (Abb. 26, 27).

Systematischer Teil

Genus *Procris* FABRICIUS, 1807

Procris (Procris) geryon (HÜBNER, 1816)

In der Sammlung DABROWSKI: Demerdzi, der westliche Berghang, 5 ♂♂, 5 ♀♀, 25.VII.1980, leg. KORNILOV.

Sowohl im Hinblick auf äußerliche Merkmale als auch der Genitalpräparate der ♂♂ (Fig. 1-2) und der ♀♀ (Fig. 3) weichen sie nicht von typischen Exemplaren ab.

Procris (Rhagades) pruni [DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

In der Sammlung DABROWSKI: Bielogorsk, 1 ♂, 6.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN.

Im Hinblick auf den Habitus, sowie den Genitalapparat (Fig. 4) unterscheidet sich dieses Exemplar nicht von typischen Tieren.

Procris (Jordanita) chloros (HÜBNER, 1818)

Das Exemplar gehört zu den weiter verbreiteten Arten der Gattung *Procris* F., insbesondere an der südlichen Küste, wo sie lokal, aber in verhältnismäßig großen Populationen vorkommt: Sudak, 10 ♂♂, 8 ♀♀, 30.VI.-10.VII.1969, leg. et coll. DABROWSKI.

Die Vorderflügel, mit starkem metallartigen smaragdgrünen, seltener pflaumengrünen Glanz (Abb. 1, 1a), weichen im Hinblick auf den Habitus von den Exemplaren aus Mitteleuropa nicht ab. Der Genitalapparat des ♂ (Fig. 5) und des ♀ (Fig. 6) weist keine Tendenz zu individueller Variation auf. Die Auswüchse der Valven bringen die Krim-Populationen den Balkan-Populationen näher (vgl. ALBERTI, 1954:326, Abb. 33:6b).

Procris (Jordanita) graeca (JORDAN, 1910)

In der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 1 ♂, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN.

Im Hinblick auf den Habitus weicht es von der typischen Form nicht ab. Der Genitalapparat des ♂ (Fig. 7) steht bezüglich der Valvenform zwischen den Zypern- und Balkanexemplaren (ALBERTI, 1954:325, Abb. 33:3a-b).

Genus *Zygaena* FABRICIUS, 1775

Subgenus *Mesembrynus* HÜBNER, 1818

Zygaena (Mesembrynus) laeta laeta (HÜBNER, 1790)

Nur einzeln an der südlichen Küste der Krim aufgefunden. Einer der ersten Autoren (MELIORANSKI, 1897:227) notiert: "Das einzige Stück dieser Art wurde Ende Juli 1896 erbeutet". SHELJUZHKO (1941:71) nennt zwei Exemplare von der südlichen Küste: 1 ♂ bei Suuk-su (in der Nähe von Gurzuf), 10.VIII.1917 und 1 ♂ bei Alushta, 24.VII.1896 (leg. SOVINSKI).

In der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 1 ♂, 16.-18.VII.1969, leg. LASTOTSCHKIN; Nova Zizn, 3 ♂♂, 1 ♀, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN.

Trotz der geringen Anzahl der Exemplare, die die Variationsbreite der Krimpopulationen dieser Art mit Sicherheit nicht repräsentieren, kann man feststellen, daß sie keine wesentlichen Abweichungen von der nominotypischen Unterart aufweisen, sowohl in Hinblick auf äußere Merkmale des Habitus (Abb. 2, 2a, 3, 3a) als auch auf morphologische Merkmale der Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 8, 9) und der ♀♀ (Fig. 10).

Zygaena (Mesembrynus) cynarae (ESPER, 1789) (ssp ?)

Bisher fehlen im Schrifttum Angaben über das Vorkommen dieser Art in der Taurischen Zone. In der Sammlung DABROWSKI: Grushevka, 1 ♂, 18.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN.

Das Exemplar (Abb. 4, 4a), ein bißchen zusammengeflickt, unterscheidet sich auch nicht in der Morphologie des Genitalapparates (Fig. 11) von der nominotypischen Unterart. Mit der Festlegung über die Unterartzugehörigkeit der Krimpopulation muß man noch weiteres Material abwarten.

Zygaena (M.) punctum punctum OCHSENHEIMER, 1806

Die Art kommt gegenwärtig in der Waldsteppen-Zone und an der südlichen Küste lokal, aber manchmal ziemlich zahlreich, am häufigsten zusammen mit *Z. (A.) carniolica* (SCOP.) vor. Die meisten Angaben im Schrifttum stammen aus der Umgebung von Simferopol: 21 ♂♂, 12 ♀♀, 5.VI.-13.VII.1921, leg. SHELJUZHKO; Abdal bei Simferopol, 2 ♂♂, 3 ♀♀, 5.VII.1924, leg. VOLKOV. REISS (1941:59) nennt 7 ♂♂, 6 ♀♀, 29.VII.1929, 16.VI.1932, coll. WEIDINGER und

2 ♀♀, 1.VIII.1928, 29.VII.1929 aus der Umgebung von Gursuf. VUTEHETITSH (1917:39) nennt sie aus Karadag bei Feodosija. MILLER, ZUBOWSKI & RUSCINSKI etikettieren die Exemplare "Taurien", was die Feststellung nicht ermöglicht, ob es sich um das kontinentale oder das aus der Halbinsel Krim stammende Taurien handelt (HOLIK & SHELJUZHKO, 1959). Aus der Umgebung von Sewastopol (Kloster Georgijevskij), 1 ♀, 6.VI.1912; Mekenzijevy-Berge, 1 ♂, 11.VI.1911; Fiolent-Spitze, 1 ♂, 4.VII.1912, leg. N. VOSKRESSENSKU; Jalta, 1 ♂, 1930, leg. R. VANSKAJA; Alupka, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 15.VII., leg. V. BEREZIN; Magaratsh bei Jalta, 2 ♂♂, ohne Datum, leg. KARAVAJEV; Suuk-su, 1 ♂, 25.VI.1915, leg. SWIDERSKI; Karadag, 2 ♂♂, 1 ♀, 22.VI.1921, leg. L. SHELJUZHKO und 1 ♀ (leg.?).

In der Sammlung DABROWSKI: Klaperskoje, 1 ♂, 1 ♀, leg. SHAPIRO; Karaul-Aba, 3 ♂♂, 17 ♀♀, 26.-29.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Sudak, 1 ♀, 26.VII.1960 sowie 2 ♂♂, 4 ♀♀, 3.-7.VII.1963, leg. LASTOTSCHKIN; 13 ♂♂, 23 ♀♀, 30.VI.-10.VII.1969, leg. DABROWSKI.

Die Exemplare der Krimpopulationen weisen keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich mit typischen Serien auf, sowohl in Hinblick auf äußere Merkmale (Abb. 5, 5a, 6, 6a) als auch auf die Morphologie der Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 12, 13) und der ♀♀ (Fig. 14, 15). Auch die individuelle Variabilität unterscheidet sich nicht von der durchschnittlichen Variabilität der Populationen aus Mitteleuropa. Es besteht deswegen keine objektive Notwendigkeit der Hervorhebung der Unterart *chersonesica* REISS, 1941, beschrieben aus der Umgebung von Simferopol.

Zygaena (Mesembrynus) brizae brizae (ESPER, 1797) (ssp. ?)

Genannt aus Simferopol (REISS, 1953, Taf. 10, Fig. 14). HOLIK & SHELJUZHKO (1954/55) nennen das Exemplar aus dem Museum in Hamburg, etikettiert: "Balaklava" (Krim).

In der Sammlung DABROWSKI: Karaul-Aba, 1 ♂, 4.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Sudak, 1 ♂, 3.VII.1969, leg. DABROWSKI; Bielogorsk, Karasievka, 1 ♂, 23.VII.1980, leg. KORNILOV.

Trotz der geringen Anzahl von Exemplaren kann man erst einmal feststellen, daß sie von der nominotypischen Unterart nicht abweichen, sowohl in Hinblick auf äußere Merkmale (Abb. 7, 7a) als auch auf die Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 16, 17). Bis zur endgültigen Klärung muß jedoch noch mehr Material vorliegen.

Zygaena (M.) purpuralis (BRÜNNICH, 1763) (ssp. ?)

Die Art wird von GRUM-GRSHIMAILO (1882:162) als *Zygaena minos* HBN. und von MELIORANSKI (1897:227) als *Zygaena pilosellae* ESP. genannt.

In der Sammlung DABROWSKI: Aj-Petri Jalta, 7 ♂♂, 24.VI.1979, 3 ♀♀, 9.VII.1980, leg. KORNILOV; Ziemlanicshnoje, Burus-Jaila, 3 ♂♂, 2 ♀♀, leg. KORNILOV; Demerdzi, der westliche Berghang, 12 ♂♂, 10 ♀♀, 25.VII.1980, leg. KORNILOV; Simferopol, 5 ♂♂, 2 ♀♀, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI.

Im Hinblick auf äußere Merkmale (Abb. 8, 8a, 9, 9a) sowie die Variabilität der Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 18-20) und der ♀♀ (Fig. 21-23) weichen sie nicht von den Populationen Mitteleuropas ab (NAUMANN et al., 1983). Die große individuelle Variabilität, die sich in einzelnen Jahren unterschiedlich gestaltet, bildet auch keine Grundlage für die Erhaltung der Unterart *simferopolica* REISS, 1939. Unentbehrlich sind weitere Untersuchungen an größerem Material, weil auch das Vorkommen von *Z. (M.) minos* D. & S. nicht auszuschließen ist.

Subgenus *Agrumenia* HÜBNER, 1819

Zygaena (Agrumenia) sedi sedi FABRICIUS, 1787

Die Art ist hauptsächlich aus dem südlichen Wolgagebiet und aus Bulgarien bekannt. Von der Krim ist ein Tier bekannt: "Krim, Ret. 81", 1 ♂, ex coll. MÖSCHLER, in coll. Mus. Berlin, das eine mäßig reduzierte Flügelzeichnung besitzt.

In der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 1 ♂, 1 ♀, 8.VI.1984, leg. LASTOTSCHKIN; Nova Zizn, 1 ♂, 10.VII.1969, leg. DABROWSKI.

Die Zeichnung und die Färbung der Flügel (Abb. 10, 10a, 11, 11a) sowie der Genitalapparat der ♂♂ (Fig. 24, 25) und der ♀♀ (Fig. 26) weichen von der nominotypischen Unterart nicht ab.

Zygaena (Agrumenia) carniolica onobrychis ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Eine der bekanntesten und verbreitetsten Arten: GRUM-GRSHIMAILO (1882) und MELIORANSKIJ (1897) nennen sie von der südlichen Küste der Krim. HOLIK & SHELJUZHKO (1956) nennen die Standorte Feodosija, 89 ♂♂, 40 ♀♀, leg. BILJOV & SHELJUZHKO; Koktebel und Feodosija, 1 ♂, 2 ♀♀, leg. SHELJUZHKO; Simferopol, 19 ♂♂, 5 ♀♀, leg. VOLKOV; Alupka, 3 ♂♂, 1 ♀, leg. ZHICHAREV; Krestovaja Gora bei Alupka, 5 ♂♂, 6 ♀♀, leg. VOLKOV; Oreanda bei Jalta, 1 ♂, ex coll. KOTSCHUBEJ; Gurzuf, 9 ♂♂, 7 ♀♀, leg. LOBODZKIJ & ARTOBOLEVSKIJ; Ajudag bei Gurzuf, 1 ♀, leg. SWIDERSKI; Belbek bei Sewastopol, 3 ♂♂, 2 ♀♀, leg. BILJOV; "Krim, 1881", 1 ♂, coll. STAUDINGER, ex coll. MÖSCHLER.

Aus der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 3 ♂♂, 8 ♀♀, 16.-18.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN, 66 ♂♂, 228 ♀♀, 30.VI.-10.VII.1969, leg. DABROWSKI; Grushevka, 5 ♂♂, 3 ♀♀, 18.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Karaul-Aba, 31 ♂♂, 15 ♀♀, 26.VI.-15.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Karasievka bei Bielogorsk, 2 ♂♂, 5 ♀♀, 21.VII.1980, 13 ♂♂, 5 ♀♀, 23.VII.1980, leg. KORNIKOV; Opolzniovoje, 5 ♂♂, 3.VII.1980, leg. KORNILOV.

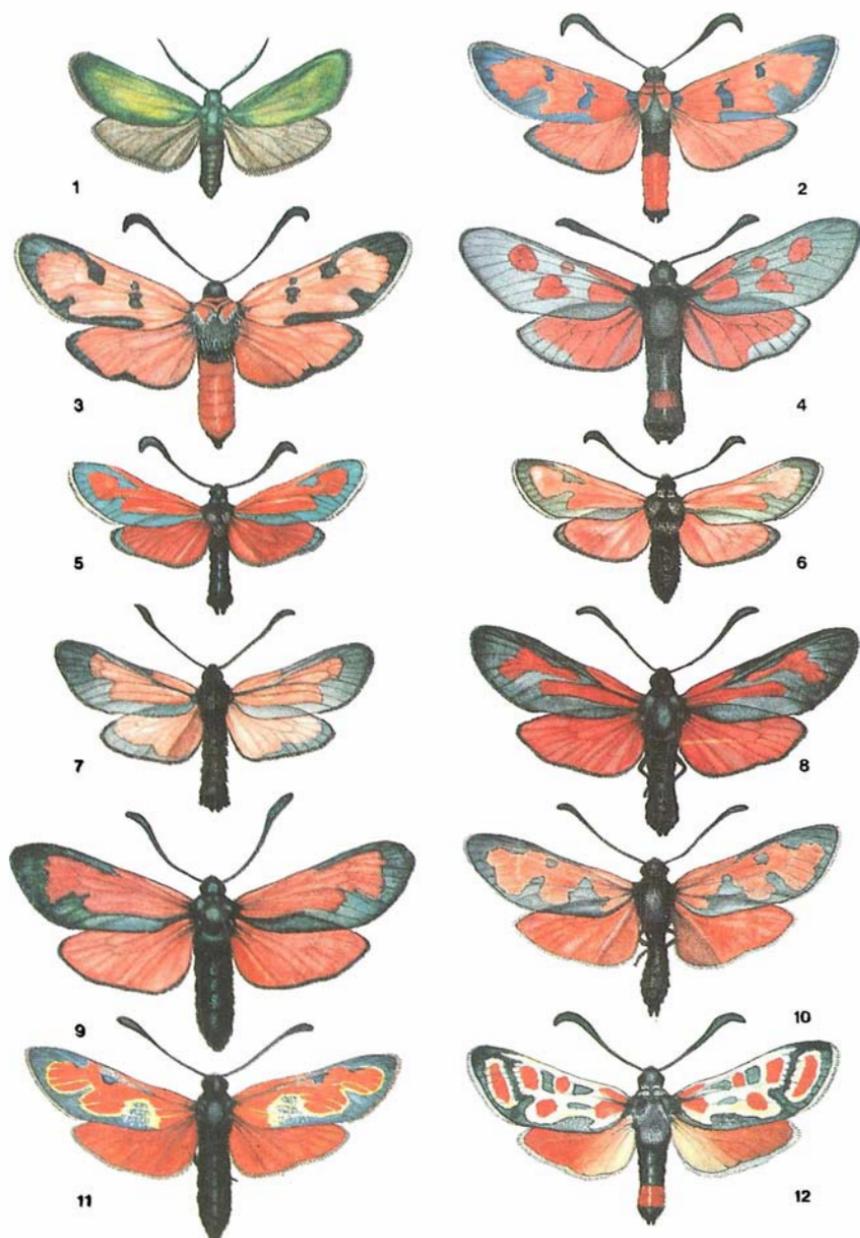
Der Habitus der Krimpopulationen weist eine große individuelle Variabilität auf (Abb. 12, 12a, 13, 13a), weicht aber von dem für den Komplex "*onobrychis*" charakteristischen Typ nicht ab (DABROWSKI, 1977; 1982, Abb. 9). Die sehr gleichartigen Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 27, 28) und der ♀♀ (Fig. 29, 30) weisen keine wesentliche individuelle Variation auf. Sowohl in Hinblick auf äußere Merkmale als auch die Morphologie der Genitalapparate gibt es keine Notwendigkeit der Absonderung des separaten Taxons *crymaea* STAUDER, 1925 für die Halbinsel Krim.

Zygaena (Agrumenia) loti loti ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

In der Literatur von einer Reihe von Ortschaften des südlichen Teiles der Halbinsel registriert: Simferopol, 17 ♂♂, 1 ♀, 20.VI.-5.VII.1920, coll. SHELJUZHKO; 8 ♂♂, 7.-12.VI.1918, leg. NOWICKI, ex coll. XIEZOPOLSKI; Berge Babugan-Jaila, 1 ♂, 20.VII.1912, leg. VOSKRESSENSKIJ; Friedhof Bratskoje bei Sewastopol, 1 ♂, 15.VI.1911, leg. VOSKRESSENSKIJ; Meken-zijevy-Gory bei Sewastopol, 1 ♀, 25.V.1920, leg. KUZNETZOV; Belbek bei Sewastopol, 1 ♀, 12.VI.1911, leg. BILJOV; Alupka, 3 ♂♂, 3 ♀♀, 13.-18.VI.1902, leg. ZHICHARJEV, ex coll. SHELJUZHKO; Feodosija, 18 ♂♂, 5 ♀♀, 30.V.-16.VI.1913, leg. BILJOV; 1 ♂, 13 ♀♀, 16.-20.VI.1921, leg. et coll. SHELJUZHKO; Jalta, 11 ♂♂, 1 ♀, 9.VI.1903, leg. KOSCHUBEJ; Magaratsh bei Jalta, 1 ♂, leg. KARAVAJEV; Gurzuf, 1 ♀, 21.VII.1927, leg. ARBOTOLEVSKIJ; Ulu-Uznej bei Alushta, 2 ♂♂, 9.VI.1935, leg. SCHEPE, ex coll. SHELJUZHKO;

Erklärung der Farbtafeln

- Abb. 1, 1a: *Procris (Jordanita) chloros* (HBN.), ♂, Krym, Sudak, 2.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 2, 2a: *Zygaena (Mesembrynus) laeta laeta* (HBN.), ♂, Krym, Nova Zizn, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 3, 3a: *Zygaena (Mesembrynus) laeta laeta* (HBN.), ♀, Krym, Sudak, 16.-18.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 4, 4a: *Zygaena (Mesembrynus) cynarae* (ESP.) ssp.?, ♂, Krym, Grushevka, 18.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 5, 5a: *Zygaena (Mesembrynus) punctum punctum* O., ♂, Krym, Karaul-Aba, 26.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 6, 6a: *Zygaena (Mesembrynus) punctum punctum* O., ♀, Krym, Sudak, 30.VI.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 7, 7a: *Zygaena (Mesembrynus) brizae brizae* (ESP.), ♂, Krym, Karaul-Aba, 4.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 8, 8a: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.) ssp.?, ♂, Krym, Aj-Petri Jaila, 24.VI.1979, leg. KORNILOV
- Abb. 9, 9a: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.) ssp.?, ♀, Krym, Symferopol, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 10, 10a: *Zygaena (Agrumenia) sedi sedi* F., ♂, Krym, Nova Zizn, 10.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 11, 11a: *Zygaena (Agrumenia) sedi sedi* F., ♀, Krym, Sudak, 8.VI.1984, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 12, 12a: *Zygaena (Agrumenia) carniolica onobrychis* (D. & S.), ♂, Krym, Alushta, 10.VI.1975, leg. KARCZEWSKI
- Abb. 13, 13a: *Zygaena (Agrumenia) carniolica onobrychis* (D. & S.) ab. *flaveola* ESP., ♀, Krym, Sudak, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 14, 14a: *Zygaena (Agrumenia) loti loti* (D. & S.), ♀, Krym, Sudak, 6.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 15, 15a: *Zygaena (Zygaena) dorycnii dorycnii* O., ♂, Krym, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 16, 16a: *Zygaena (Zygaena) dorycnii dorycnii* O., ♀, Krym, Sudak, 1.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 17, 17a: *Zygaena (Zygaena) ephialtes taurida* HOLIK & SHELJZUHKO (?), ab. *trigonellae* ESP., ♂, Krym, Karaul-Aba, 1.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 18, 18a: *Zygaena (Zygaena) ephialtes taurida* HOLIK & SHELJZUHKO (?), trans. ad ab. *coronillae* ESP., ♂, Krym, Sudak, 30.VI.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 19, 19a: *Zygaena (Zygaena) ephialtes taurida* HOLIK & SHELJZUHKO (?), ab. *coronillae* ESP., ♀, Krym, Sudak, 5.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 20, 20a: *Zygaena (Zygaena) viciae* (D. & S.) ssp.?, ♂, Krym, Nova Zizn, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI
- Abb. 21, 21a: *Zygaena (Zygaena) filipendulae* (L.) ssp.?, ♀, Krym, 16.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 22, 22a: *Zygaena (Zygaena) loniceriae loniceriae* (SCHEV.), ♂, Krym, Bielogorsk, 6.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN
- Abb. 23: Bielogorsk; Biotop von *P. (Rh.) pruni* (D. & S.), *Z. (Z.) ephialtes taurida* HOL. & SHELJ., *Z. (M.) brizae brizae* (ESP.), *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.)



In der Sammlung DABROWSKI: Klutshevoje, Belbek fluv., 7 ♂♂, 4 ♀♀, 8.VI.1967, leg. NEKRUTENKO; Simferopol, 8 ♂♂, 5 ♀♀, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI; Sudak, 5 ♂♂, 9 ♀♀, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN; 8 ♂♂, 11 ♀♀, 30.VI.-10.VII.1969, leg. DABROWSKI.

Der Habitus der Krimpopulationen weist eine große Variabilität auf, wobei bei den ♀♀ Exemplare mit einem durch gelbgrüne Schuppen stark bedeckten Untergrund der Vorderflügel dominieren (Abb. 14, 14a). Registriert sind Exemplare ab. *confluens* DZIURZ., ab. *anali-confluens* VORBR. sowie ab. *cuneata* TUTT und ab. *acumina* VERITY. Dagegen weisen die Genitalapparate der ♂♂ (Fig. 31, 32) eine individuelle Variation in der Morphologie von Anellus und Saccus auf. Bei den ♀♀ (Fig. 33) betreffen die individuellen Unterschiede hauptsächlich das "Schildchen". Fig. 33a stellt asymmetrische, pathologische Veränderungen der Gonapophyses anteriores und posteriores dar.

Der allgemeine Charakter der Merkmale der Krimpopulationen weicht nicht von der nominotypischen Unterart ab. Die Absonderung von ssp. *weidingeri* REISS, 1939 aus der Umgebung von Simferopol findet keinen Grund zur Anerkennung in den Serien des Vergleichsmaterials aus der Krim und aus Mitteleuropa.

Subgenus *Zygaena* FABRICIUS, 1775

Zygaena (Zygaena) dorycnii dorycnii OCHSENHEIMER, 1808

Aufgefunden auf der Halbinsel Kertsch. Dieser Standort war für den am weitesten westlich in Süd-Ost-Europa gelegenen gehalten worden (HOLIK & SHELJUZHKO, 1958).

In der Sammlung DABROWSKI: Krim, Klaperskoje 35°-45°, 1 ♂, 8.VI.1970, leg. SHAPIRO; Sudak, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN; 3 ♂♂, 2 ♀♀, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI.

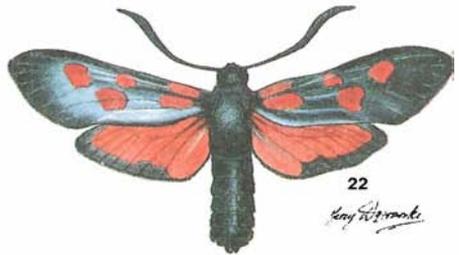
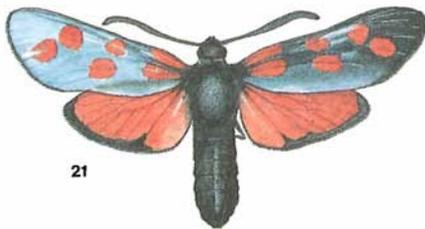
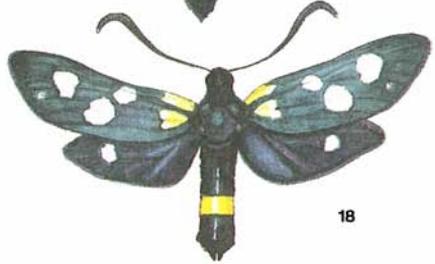
Die Art ist im Kaukasus, in Transkaukasien, und Armenien bis Nordpersien verbreitet. Die Umgebung von Sudak ist heutzutage der von den bekanntesten Standorten am weitesten westlich gelegene Punkt. Die Schmetterlinge kommen sehr lokal und nicht zahlreich vor.

Die Zeichnung und die Färbung des Körpers (Abb. 15, 15a, 16, 16a) sind so wie bei der nominotypischen Unterart. Die individuelle Variation der männlichen Genitalapparate ist bedeutend und zeigt sich insbesondere in der Zahl und der Morphologie der Cornuti von 3+7 (Fig. 34) bis 5+15 (Fig. 35). Eine geringere Variabilität weisen Saccus und Anellus auf. Im Genitalapparat der ♀♀ (Fig. 37-39) weisen "Schildchen" und Ductus bursae große Veränderungen auf.

Die Erhaltung der ssp. *kertshensis* OBRATZSOV, 1935 scheint beim Vergleich von Serien der Genitalapparate zwecklos, denn die Exemplare der Krimpopulation unterscheiden sich nicht wesentlich von der nominotypischen Unterart, wo in den verglichenen Kaukasuspopulationen die Skala der Veränderungen sehr ähnlich ist.

Zygaena (Zygaena) ephialtes taurida HOLIK & SHELJUZHKO, 1953

Die Art ist auf der Krim verbreitet. Gelbe Ephialtoiden "f. *coronillae* ESP." und "f. *trigonellae* ESP." sind seit langem von der südlichen Küste bekannt; gemein in der Umgebung von Balaklava, 29.VI.1793 (BÖBER, 1793), GRUM-GRSHIMAILO (1882:162), MELIORANSKIJ (1897:227). In der Umgebung von Karadagh-Vutshetitsh (1917). Simferopol, 1 ♀, 1917, 1 ♂, 2 ♀♀, 12.VI.1924, 6 ♀♀, 28.VII.1928, leg. VOLKOV; Belbek, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 24.VI.-11.VII.1911, leg. BILJOV; Alupka, 4 ♂♂, 5 ♀♀, leg. ZHIHAREV, TSHETVERIKOV & BEREZIN; Suuk-su bei Gurzuf, 1 ♀, 29.VI.1915, leg. SWIDERSKI; Sudak, 2 ♂♂, 1 ♀, 19.-23.VI.1896, ex coll. XIEZOPOLSKI; Alushta,



1 ♂, 18.VI.1896, leg. SOVINSKIJ; Feodosija, 13 ♂♂, 3 ♀♀, 7.VI.1913, leg. BILJOV; 1 ♂, 1 ♀, 20.VI.1921, leg. SHELJUZHKO; Staryj Krim, 3 ♂♂, 3 ♀♀, 5.VII.1916, leg. BILJOV.

In der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 1 ♂, 4 ♀♀, leg. LASTOTSCHKIN; 6 ♂♂, 19 ♀♀, 30.VI.-10.VII.1969, leg. DABROWSKI; Krim, Klaperskoje 35°-45°, 1 ♂, 8.VI.1970, leg. SHAPIRO; Alushta, 3 ♂♂, 1 ♀, 10.VI.1975, leg. J. KARCEWSKI; Karaul-Aba, 26 ♂♂, 40 ♀♀, 1.-5.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Bielogorsk, Karasjevka, 28 ♂♂, 11 ♀♀, 23.VII.1980, leg. KORNILOV.

Im Hinblick auf den Habitus (Abb. 17, 17a, 18, 18a, 19, 19a) weisen die Krimpopulationen eine große Einheitlichkeit auf. Sie gehören zu gelben Ephialtoiden mit dominierendem Anteil der Exemplare ab. *trigonellae* ESP. (ungefähr 40 % in der Population) über ab. *coronillae* ESP. (25 % in der Population). Die übrigen Exemplare tragen Mitteleigenschaften mit einem auf dem Vorderflügel mehr oder weniger reduziertem Fleck 6, der sich bei ♀♀ in der Regel stärker bemerkbar macht. Der Prozentsatz dieser Merkmale unterliegt Schwankungen in den einzelnen Jahren. Sehr selten kommen ab. *analielongata* HOLIK & SHELJUZHKO, ab. *wudzdorfii* HSKÉ. und ab. *coloretincta* OBR. vor (HOLIK & SHELJUZHKO, 1958).

Die Genitalapparate der ♂♂ weisen eine ziemlich bedeutende Veränderung in der Anzahl der Cornuti auf, und zwar von 1+3 (Fig. 40) bis 3+6 (Fig. 43). Bei den ♀♀ (Fig. 44, 45) weisen morphologische Unterschiede das "Schildchens" und die Signum-Stacheln auf.

Der bekannte Polymorphismus bei *Z. (Z.) ephialtes* (L.) weist im Bereich der Art geographische Abhängigkeiten im Vorkommen von reinen und gemischten genetischen Formen auf (DRYJA, 1959). Das Problem der Unterarten wartet immer noch auf eine scharfsinnige Überprüfung. Gegenwärtig stellen wir die Krimpopulationen provisorisch zu *taurida* HOLIK & SHELJUZHKO, 1953.

Zygaena (Zygaena) viciae ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (ssp. ?)

Diese Art nennt nur MELIORANSKIJ (1897:227) von der südlichen Küste.

In der Sammlung DABROWSKI: Nova Zizn, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI.

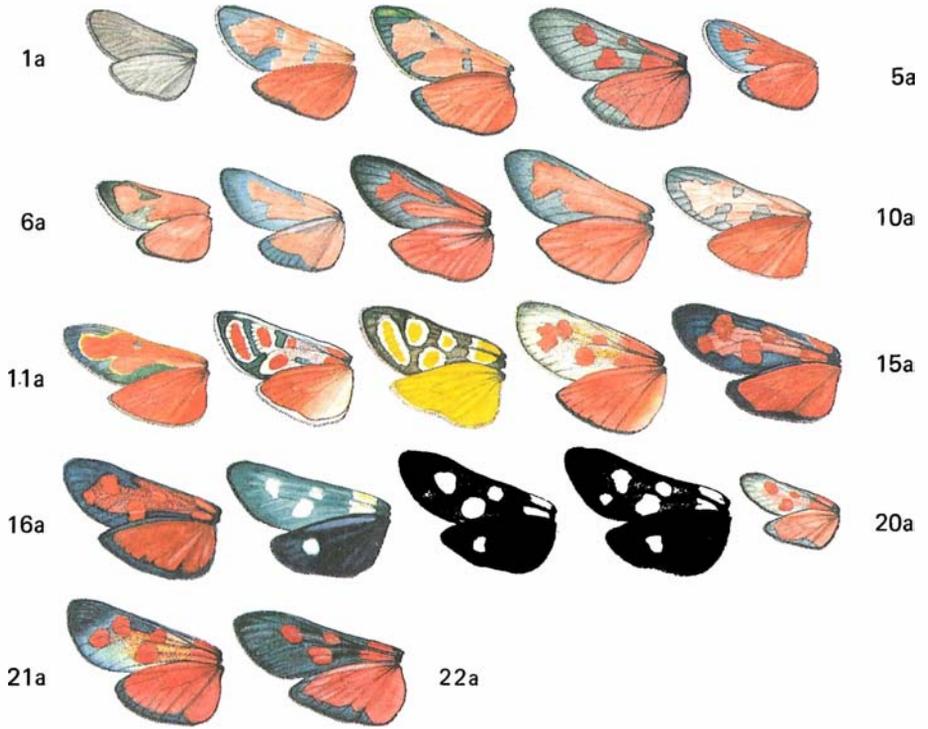
Die genannten Exemplare sind ausnahmsweise klein, mit einer durchschnittlichen Länge des Vorderflügels von 11,2 mm bei den ♂♂ und 11,1 mm bei den ♀♀, was eine Folge des durch die besonders trockene Saison verursachten trophischen Nanismus sein kann; genetische Veränderungen sind aber auch nicht auszuschließen. Die Färbung ist charakteristisch für die von äußerst xerothermen Standorten stammenden Exemplare (Abb. 20, 20a).

Die Genitalapparate sind allgemein kleiner als für diese Art sonst üblich. Bei den ♂♂ (Fig. 46, 47) weisen die Cornuti, Saccus und Anellus individuelle Unterschiede auf. Das ♀ (Fig. 48) weicht nicht von der Norm ab.

Die aufgezählte Serie von Exemplaren ermöglicht nicht die Bestimmung ihrer Unterart-zugehörigkeit.

Zygaena (Zygaena) filipendulae manni HERRICH-SCHÄFFER, 1852

Die erste Erwähnung stammt von BÖBER (1793) von der südlichen Küste. Weitere Angaben aus dem Schrifttum: Simferopol, 3 ♂♂, 2 ♀♀ (davon 2 ♀♀ ab. *cytisi* HBN.), leg. XIEZOPOLSKI; 1 ♂, 2 ♀♀ (davon 1 ♀ ab. *mediocofluens* VORBR.), leg. VOLKOV; 2 ♀♀, 28.VII.1929, coll. DANIEL; Belbek bei Sewastopol, 1 ♂, leg. BILJOV; Feodosijen, 7 ♂♂, 4 ♀♀ (davon 1 ♀ ab. *cytisi* HBN.), leg. BILJOV; Suuk-su bei Gurzuf, 5 ♂♂, 1 ♀ (davon 2 Exemplare ab. *cytisi* HBN.), leg. SHELJ.; Ulu-Uzenj bei Alushta, 1 ♀, leg. SCHEPE.



23



In der Sammlung DABROWSKI: Grushevka, 6 ♂♂, 8 ♀♀, 16.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Baidarskie Jaila, 5 ♂♂, 7 ♀♀, 20.VI.-10.VII.1967, leg. LASTOTSCHKIN; Klutshejove, Belbek fluv., 7 ♂♂, 5 ♀♀, 7.VI.1967, leg. NEKRUTENKO; Demerdzi, der westliche Berghang, 4 ♂♂, 2 ♀♀, leg. KORNILOV; Jalta, Polana Skazok, 3 ♂♂, 1 ♀, 1.VI.1980, leg. KORNILOV.

Im Hinblick auf die Färbung weisen die Krimpopulationen eine individuelle Variabilität auf, die sich in der Aufhellung der roten Farbe der Hinterflügel zeigt, hauptsächlich bei den auf xerothermen Gelände vorkommenden Exemplaren (Abb. 21, 21a). Dort trifft man auch häufiger aberrative Exemplare mit der Tendenz zur Konfluenz der Flecken der Vorderflügel. Der Genitalapparat der ♂♂ (Fig. 49, 50) weist eine unbedeutende individuelle Variabilität auf, hauptsächlich in der Form der Cornuti, sowie seltener bei Saccus und Anellus. Bei den ♀♀ (Fig. 51, 52) kommt eine unbedeutende Variabilität von "Schildchen" sowie Lamella antevaginalis und Ostium bursae vor.

Die Krimpopulationen stehen ssp. *manni* H.-S. nahe, jedoch wartet auch diese Art auf eine Revision.

Zygaena (Zygaena) lonicerae lonicerae (SCHEVEN, 1777)

Von MELIORANSKIJ (1897:227) von der südlichen Küste erwähnt. HOLIK & SHELJUZHKO (1958) nennen die Standorte Simferopol, 1 ♂, 1 ♀, leg. VOLKOV; Gurzuf, 1 ♀, leg. ARTOBOLEVSKIJ. In der Sammlung DABROWSKI: Sudak, 2 ♂♂, 3 ♀♀, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN; Biologorsk, 1 ♂, 6.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN.

Die wenigen Tiere von der Krim unterscheiden sich nicht von der nominotypischen Unterart, weder im Hinblick auf die Habitusmerkmale (Abb. 22, 22a) als auch die Morphologie der Genitalapparate. Bei den ♀♀ (Fig. 53, 54) zeigen sich kleine Unterschiede in der Form von "Schildchen" und Signum.

Diskussion

In den Arbeiten zur geographischen Variabilität bei Zygaeniden ist die Analyse möglichst vieler und großer Serien der betreffenden Arten, die systematisch an bestimmten Standorten mehrere Jahre lang während der ganzen Flugperiode gesammelt wurden, zu berücksichtigen. Die Voraussetzungen ergeben sich aus dem Wesen der sich dynamisch in der Zeit und im Raum gestaltenden, in bestimmten ökologischen Verhältnissen vorkommenden, genetischen Wandlungen. Zu einer solchen Auffassung des Problems der Variabilität der Schmetterlinge innerhalb der Art veranlaßt BERGMANN (1953) zu den Ergebnissen bezüglich der Beeinflussung der individuellen Habitusmerkmale durch solche Umweltfaktoren wie Temperatur und Feuchtigkeit. Diese wirken sich in vier Grundkombinationen aus: KT-Formen (kalt-trocken), KF-Formen (kalt-feucht), WT-Formen (warm-trocken) und WF-Formen (warm-feucht), Diese Faktoren wirken sich unterschiedlich auf die Krimpopulationen aus, die verschiedene Klimazonen der Krim besiedeln: Vom Waldsteppen-Tiefland über das Gebirge und Jaila bis zur südlichen Küste. Der Fortschritt der ökologischen Genetik (FORD, 1964) und der dynamischen Zoogeographie (UDVARDY, 1969) bestätigen die Zweckmäßigkeit der äußersten Vorsicht bei der taxonomischen Interpretation der individuellen Variabilität, die sich uneinheitlich, insbesondere bei verschiedenen Arten von Zygaenen gestaltet. Sogar die Zeit des Abfangens der Exemplare auf einem Standort kann die taxonomische Interpretation der Population der erforschten Art beeinflussen. Zu Beginn des Fluges der Imagines dominieren ♂♂ (Protandrie), wobei die Tiere in

der Regel wohlgestaltet sind. Zum Ende des Fluges überwiegen ♂♂ und es erscheinen immer mehr kleine, nanistische Exemplare. So können zwei Forscher, die über in einer Saison, aber im Zeitabstand z.B. eines Monats gesammelte Exemplare verfügen, theoretisch zwei verschiedenartige Unterarten von einem Standort beschreiben. Einzelne Belegexemplare sehr seltener Arten sollen nur zur Aufstellung einer Hypothese von geographischen Verbindungen mit anderen Gebieten berechtigen. Erst die Analyse von Serien vieler Jahre erlaubt es, unbegründete oder falsche Beschreibungen von Unterarten zu vermeiden. Die früheren Autoren, wie z.B. DENIS & SCHIFFERMÜLLER, HÜBNER, OCHSENHEIMER sowie STAUDINGER besaßen in dieser Hinsicht Sinn und Maß, die gegenwärtig B. ALBERTI (1954, 1957, 1970, 1971) vertritt. Er begründet überzeugend die Schäden, die das zeitgenössische, die Taxonomie und die Systematik der Gattung *Zygaena* F. betreffende Schrifttum anschwellen lassen (vgl. auch DABROWSKI, 1967, 1977).

Auf die Kenntnis und weitere Untersuchungen der Zygaenidae der Halbinsel Krim können solche Faktoren einen negativen Einfluß haben, die ihre Standorte begrenzen oder vernichten. Die Schmetterlinge besiedeln Waldsteppen. Ökotope, die ihnen, außer der Nährstoffbasis, einen effektiven Schutz vor dem Wind sichern. In Folge von komplexen anthropogenen Einwirkungen verschwindet die Mehrheit der Zygaeniden-Arten aus ihren Standorten. Faktoren, die die Zygaenen auf der Krim gefährden, unterscheiden sich in der Hierarchie von den Komplex der Faktoren, die sie in Mittel- und Osteuropa bedrohen (DABROWSKI & KRZYWICKI, 1982; BLAB & KUDRNA, 1982). Im flachen Steppenteil der Krim haben anfangs der Hirtenstand und dann die Landwirtschaft, die sich dort besonders seit der 2. Hälfte unseres Jahrhunderts entwickelt, die Ur-Ökosysteme der Waldsteppe und große Waldgebiete total vernichtet. Die Biotope der Zygaenen konnten sich dort noch spärlich in schwer zugänglichen Talschluchten der Flüsse und im Ödland erhalten. Auch in der Zone des Krimgebirges, wo sich die größten Erhaltungsgebiete dieser Schmetterlinge in der teilweise gewandelten Landschaft bewahrt haben, werden diese Standorte durch den Weinanbau und die schablonenhafte "künstliche" Bewaldung reduziert. Die letzteren gefährden sogar die natürlichen Ökosysteme von Jalla, auch im Bereich von Zapovednik und in einem Teil der Naturschutzgebiete. Zuletzt tritt wertvolles Buschholz in der Küstenzone vor den anthropogenen Einwirkungen zurück, die in Verstädterung, sich ständig erweiterndem Fremdenverkehr und der durch die Entwicklung des Autoverkehrs verursachten chemischen Verseuchung zum Ausdruck kommen. Bezüglich der drei vom Aussterben bedrohten Rhopaloceren-Arten der Krim hat NEKRUTENKO (1985) manche Faktoren der anthropogenen Einwirkung dargestellt. Negative Umwandlungen der Ökosysteme erfolgen viel schneller als die Anpassungsmöglichkeiten der auf der Krim lebenden Zygaeniden-Arten. Gleichzeitig vermindern sich damit die Möglichkeiten, weiteres Belegmaterial der bisher noch wenig bekannten Arten, wie *P. pruni* D. & S., *P. graeca* JORD., *P. geryon* HBN., *Z. brizae* ESP., *Z. laeta* HBN., *Z. sedii* F. und *Z. dorycnii* O. zu sammeln.

Schlußfolgerungen

Das Klassifizierungsproblem der Taxa innerhalb der Arten der Mehrheit bei *Zygaena* F. erfordert eine kritische Revision. Die Übersicht über die Variabilität der Zygaenen der Krim zeigt die Komplexität dieses Vorhabens.

Das Klima der Krim ist vom Kontinentalklima der Trockensteppen über das Gebirgsklima bis zu den Einflüssen des Mittelmeeres der südlichen Küste sehr umfassend. Die große

Vielfältigkeit der Standorte bestimmt den Reichtum der lokalen individuellen Variabilität bei so variablen Arten wie *Z. carniolica* SCOP., *Z. ephialtes* L. sowie *Z. loti* D. & S. und *Z. filipendulae* L. Die sehr seltenen Arten erfordern weitere Untersuchungen. Der Vergleich der Zygaeniden-Serien von der Krim mit denen aus Ost- und Mitteleuropa, und teilweise aus dem Kaukasus stellt die Anerkennung der Mehrheit der von der Krim beschriebenen Unterarten in Frage.

Die Fortsetzung der faunistischen Forschungen wird auf Schwierigkeiten stoßen, die mit steigenden anthropogenen Einwirkungen, die für das Verschwinden der Lebensräume der Zygaenidae verantwortlich sind, wachsen.

Literatur

- ALBERTI, B. (1954): Über die stammesgeschichtliche Gliederung der Zygaenidae nebst Revision einiger Gruppen. - Mitt. Zool. Mus. Humboldt-Univ. Berlin 30:115-480.
- ALBERTI, B. (1955): Die Stammesgeschichte und Systematik der Zygaenini. - Deutsche Ent. Zeitschr. (N.F.) 2:301-325.
- ALBERTI, B. (1958/59): Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung *Zygaena* F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). - Mitt. Zool. Mus. Humboldt-Univ. Berlin 34:245-396 (1958); 35:203-242 (1959).
- ALBERTI, B. (1970): Vergleichende Eindrücke von der Lepidopterenfauna des Nord- und Südkaukasus sowie Transkaukasiens. - NachrBl. Bayer. Ent. 19:118-124.
- ALBERTI, B. (1971): Zur Kenntnis der Zygaeniden-Fauna des Großen Kaukasus und Transkaukasiens (Lepidoptera, Zygaenidae). - Faun. Abh. 3:51-81.
- ALFIEROV, L. A. (1962): Lesa Kryma i osnovnye voprosy ich ochrany. - Ochrana Prirody i Zapovednoje dielo v SSSR 7:25-33.
- BABKOV, I. I. (1961): Klimat Kryma. - Hidrometeorologiticheskoe izdat., Leningrad, 88 pp.
- BERGMANN, A. (1953): Die Grossschmetterlinge Mitteldeutschlands 3:6-68. - Jena.
- BLAB, J. & O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. - Naturschutz aktuell 6:1-135.
- BÖBER, J. v. (1793): Ueber einige entomologische Merkwürdigkeiten von Taurien. Magazin des Tierreiches 1:135-140.
- BOISDUVAL, D. J. A. (1848): Lépidoptères recueillis par M. KINDERMANN aux environs d'Odessa et au pied du Caucase. - Bull. Soc. Ent. fr. 6:28-30.
- DABROWSKI, J. S. (1967): Niektóre problemy systematyki motyli (Lepidoptera), przedstawione na przykladzie rodzaju *Zygaena* F. (Zygaenidae). - Przegl. zool. Wroclaw 11:131-138.
- DABROWSKI, J. S. (1977): Studies on the criteria of taxonomic division on the example of the species *Zygaena carniolica* (SCOP.) (Lepidoptera: Zygaenidae). - Scient. Papers Acad. Agricult. Krakow No. 131, Rozprawy 50:1-128.
- DABROWSKI, J. S. (1982): Studien an den Kriterien zur infraspezifischen Systematik am Beispiel der Art *Zygaena (Agrumenia) carniolica* (SCOPOLI, 1763) (Lep., Zygaenidae). - Atalanta 13:301-309.
- DABROWSKI, J. S. & M. KRZYWICKI (1982): Ginace i zagrozone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. Part. I., Nadrodziny: Papilionoidea, Hesperioidea, Zygaenoidea. - Studia nat. B 31:1-171.

- DRYJA, A. (1959): Genetical Investigations on the polymorphism of *Zygaena ephialtes* L. - Panstw. Wyd. Nauk, 402 pp.
- EFETOFF, K. A. (1987): Nowye dannye o braznikach (Lepidoptera, Spingidae) I piestriankach (Lepidoptera, Zygaenidae) Kryma. III Sjezd Ukrainskogo Entomologiczeskogo Obszczestva 1987:63-64.
- EVERSMANN, E. (1851): Die im Gebiete Fauna Taurico-Caucasica beobachteten Schmetterlinge. - Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 24:395-428.
- FORD, E. B. (1967): Ecological genetics. - PWRiL, Warszawa, 340 pp.
- GRUM-GRSHIMAILO, G. (1882): Quelques mots sur les Lépidoptères du Crimée. Trudy Russk. Ent. Obstsh. 13(1881):153-168.
- HOLIK, O. & L. SHELJUZHKO (1953-1958): Über die Zygaenen-Fauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens. - Mitt. Münch. Ent. Ges. 43:152-219 (1953); 44/45: 66-122 (1954(55)); 46:100-237 (1956); 47:143-167 (1957); 48:166-274 (1958).
- JENA, W. G. (1964): Lanshaftnyje pamiatniki. - Symferopol, Izdat. Krym, 75 pp.
- MELIORANSKIJ, V. (1897): Einiges über die Gross-Schmetterlinge der Südküste der Halbinsel Krym. - Horae Soc. Ent. Ross. 31:216-239.
- NAUMANN, C. M., FEIST, R., RICHTER, G. & U. WEBER (1984): Verbreitungsatlas der Gattung *Zygaena* FABRICIUS, 1775 (Lepidoptera, Zygaenidae). - Theses zool. 5:1-97.
- NEKRUTENKO, Y. P. (1985): Bulavoustyje czeshujekrylyje Kryma, opriedielitel. - Akad. Nauk Ukrainkoj SSR, Naukova Dumka, Kiev, 152 pp.
- POVOLNY, D. & J. SMELHAUS (1951): Novy prispevek k poznani rodu *Procris* FABR. - Vestnik Cs. zool. spol. 48:147-188.
- PRZEGENDZA, J. (1936): Beschreibung der Raupe von *Zyg. dorycnii* O., subsp. *wagneriana* REISS. - Ent. Rundsch. 53:451-452.
- REISS, H. (1936): *Zygaena dorycnii* O. - Ent. Rundsch. 54:101-103.
- SHELJUZHKO, L. (1941): Materialien zur Lepidopterenfauna des Kijevschen Gebietes. Bombyces und Spingines. - Acta Mus. zool. Kijev 1:1-101.
- STAUDER, H. (1925): *Zygaena carniolica* SCOP. ssp. n. *crymaea* STDR. - Ent. Anz. 5:86.
- UDVARDY, M. D. F. (1987): Dynamic Zoogeography with Special Reference to Land Animals. - Panstw. Wyd. Nauk, Warszawa, 460 pp.
- VUTEHETITSH (WUTSHETITSH), V. (1917): Notizen über die entomologischen Arbeiten der wissenschaftlichen Station in Karadagh im Sommer 1915. - Trav. Stat. Scienc. nat. Karadagh (Crimée) 1:33-44.

Anschrift des Verfassers

Dr. hab. JERZY S. DABROWSKI
Ul. grabowskiego 8/4
PL-31-126 Krakow

Charakteristische Biotope der Krim

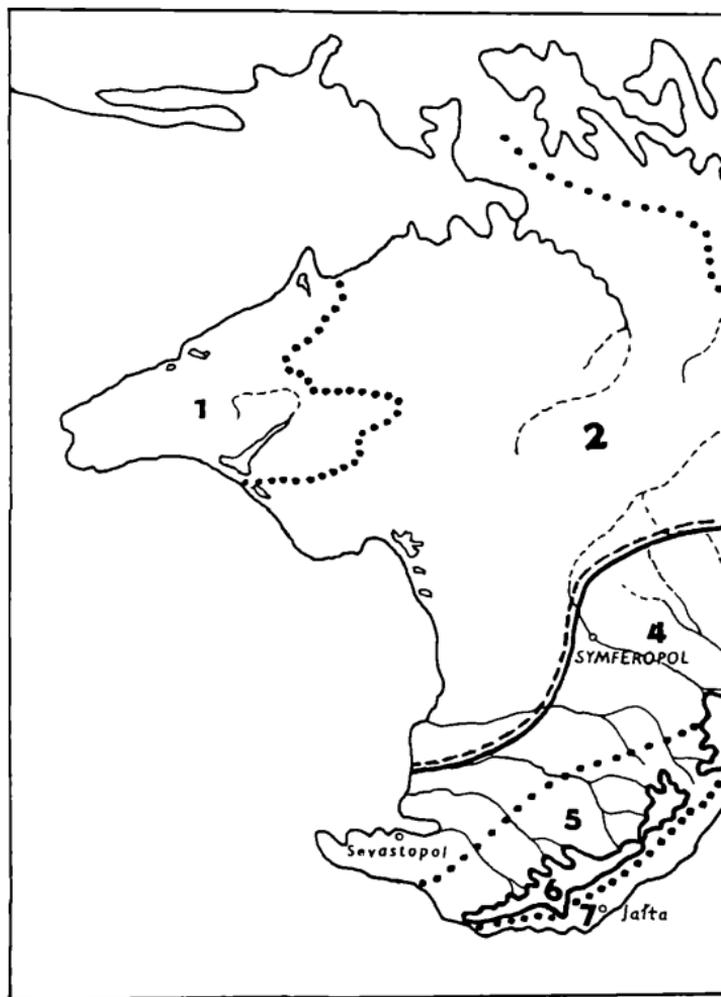
- Abb. 23: Biologorsk; Biotop von *P. (Rh.) pruni* (D. & S.), *Z. (Z.) ephialtes taurida* HOL. & SHELJ., *Z. (M.) brizae brizae* (ESP.), *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.)
- Abb. 24: Gebirgslandschaft - Jaila; Biotop von *Z. (M.) purpuralis* (BRÜNN.), *Z. (Z.) filipendulae manni* H.-S., *Z. (Z.) ephialtes taurida* HOL. & SHELJ., *Z. (A.) loti* (D. & S.), *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.)
- Abb. 25: Sudak, trockene xerotherme Landschaft; Biotop von *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.), *Z. (M.) punctum punctum* O., *Z. (Z.) ephialtes taurida* HOL. & SHELJ., *Z. (Z.) dorycnii dorycnii* O., *P. (J.) chloros* (HBN.), *Z. (A.) sedi sedi* F.
- Abb. 26: Naturschutzgebiet "Küste zwischen Sudak und Nova Zizn", Reliktwälder von *Pinus stankiewiczii*; Biotop von *P. (J.) chloros* (HBN.), *Z. (M.) laeta laeta* (HBN.), *Z. (A.) sedi sedi* F., *Z. (Z.) viciae* (D. & S.) ssp.?, *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.)
- Abb. 27: Südküste bei Nova Zizn; Biotop von *P. (J.) chloros* (HBN.), *Z. (M.) laeta laeta* (HBN.), *Z. (A.) carniolica onobrychis* (D. & S.), *Z. (M.) punctum punctum* O.

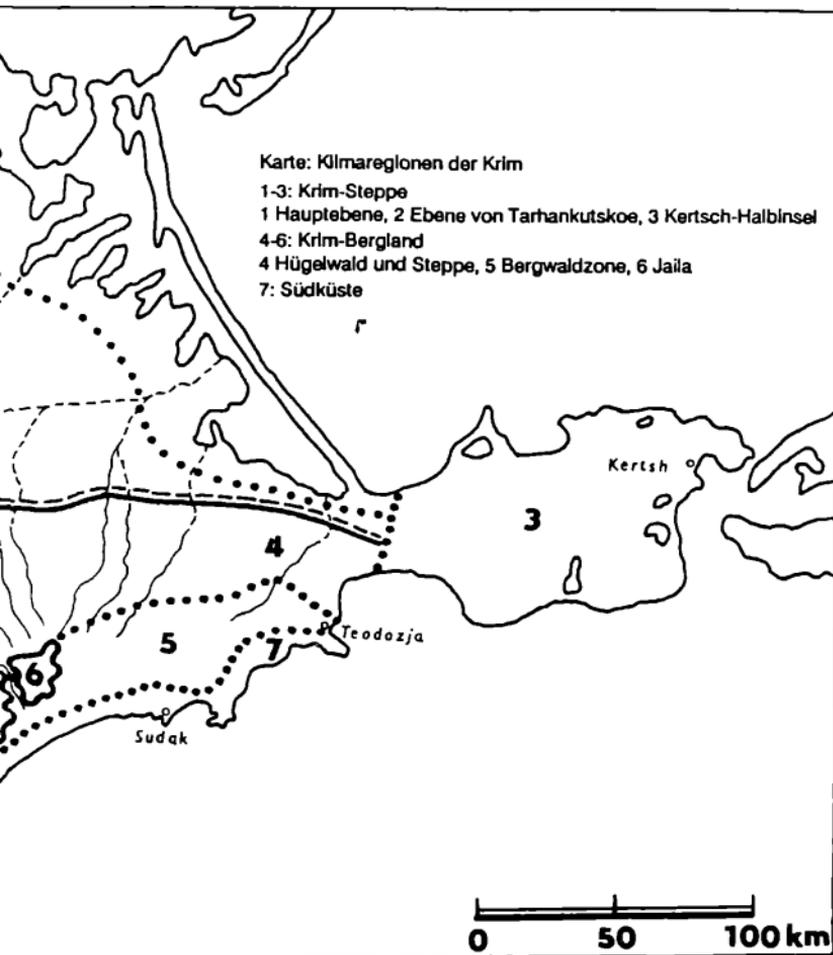
Erklärung der Genital-Abbildungen

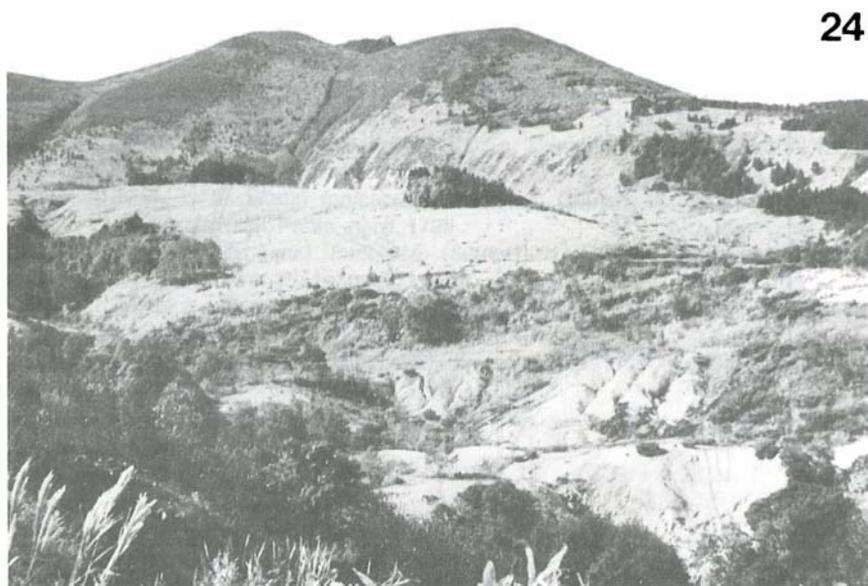
- Fig. 1: *Procris (Procris) geryon* (HBN.), ♂, Crimen, Demerdzi, 25.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1761
- Fig. 2: *Procris (Procris) geryon* (HBN.), ♂, Crimen, Demerdzi, 25.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1760
- Fig. 3: *Procris (Procris) geryon* (HBN.), ♀, Crimen, Demerdzi, 25.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1764
- Fig. 4: *Procris (Rhagades) pruni* (D. & S.), ♂, Crimea, Biologorsk, 6.VI.1964, leg. D. S. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1718
- Fig. 5: *Procris (Jordanita) chloros* (HBN.), ♂, Krym, Sudak, 4.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 905
- Fig. 6: *Procris (Jordanita) chloros* (HBN.), ♀, Krym, Sudak, 4.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 906
- Fig. 7: *Procris (Jordanita) graeca* (JORD.), Crimen, Sudak, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1719
- Fig. 8: *Zygaena (Mesembrynus) laeta* (HBN.), ♂, Crimen, Sudak, 16.-18.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1743
- Fig. 9: *Zygaena (Mesembrynus) laeta* (HBN.), ♂, Crimen, Nova Zizn, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1744
- Fig. 10: *Zygaena (Mesembrynus) laeta* (HBN.), ♀, Crimen, Nova Zizn, 21.VII.1957, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1745
- Fig. 11: *Zygaena (Mesembrynus) cynarae* (ESP.), ♂, Crimen, Grushevka, 18.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1751
- Fig. 12: *Zygaena (Mesembrynus) punctum* O., ♂, Crimen, Sudak, 30.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1789
- Fig. 13: *Zygaena (Mesembrynus) punctum* O., ♂, Crimen, Sudak, 30.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1787
- Fig. 14: *Zygaena (Mesembrynus) punctum* O., ♀, Crimen, Sudak, 3.-7.VII.1963, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1788

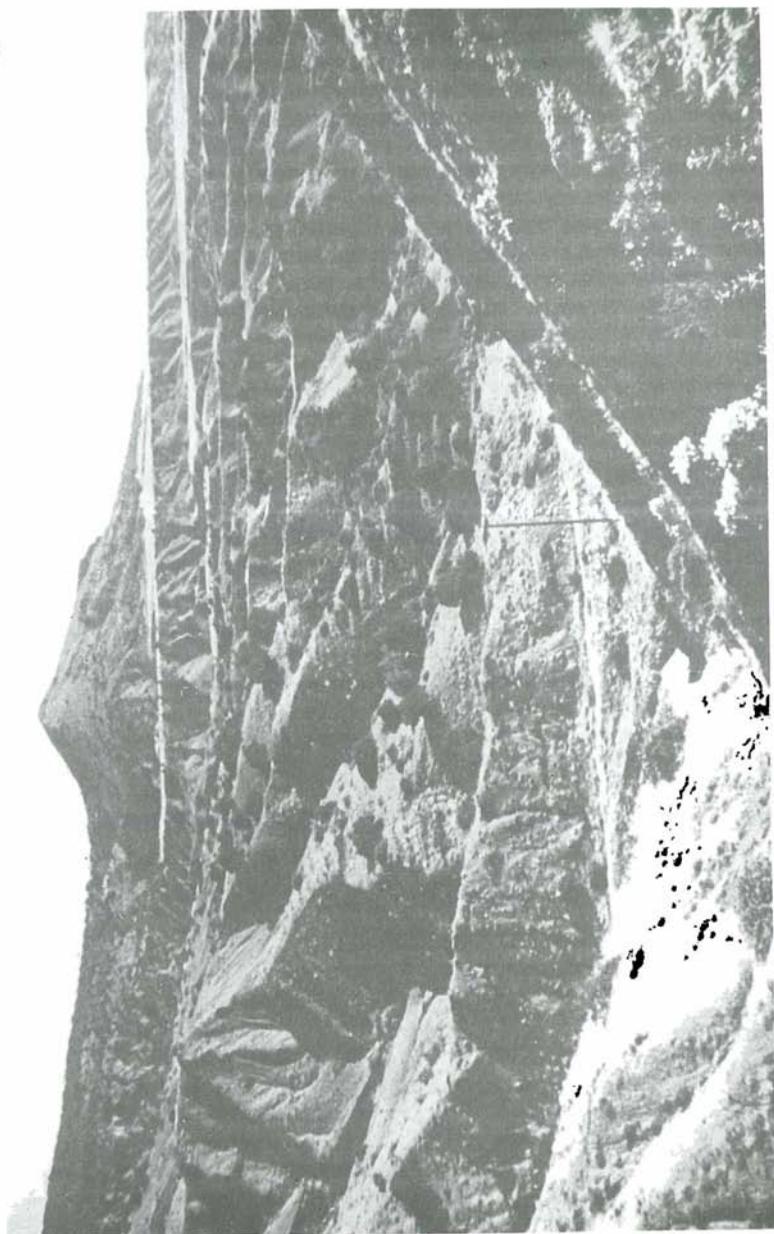
- Fig. 15: *Zygaena (Mesembrynus) punctum* O., ♀, Crimen, Sudak, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1790
- Fig. 16: *Zygaena (Mesembrynus) brizae* (ESP.), ♂, Crimen, Sudak, 3.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1749
- Fig. 17: *Zygaena (Mesembrynus) brizae* (ESP.), ♂, Crimen, Bielogorsk, Karasjevka, 28.VI.1966, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1750
- Fig. 18: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♂, Crimen, Aj-Petri Jaila, 24.VI.1979, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1721
- Fig. 19: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♂, Crimen, Burus-Jaila, Ziemlanič-shnoje, 9.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1725
- Fig. 20: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♂, Crimen, Symferopol, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1737
- Fig. 21: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♀, Crimen, Aj-Petri Jaila, 24.VI.1979, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1726
- Fig. 22: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♀, Crimen, Demerdzi, 25.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1724
- Fig. 23: *Zygaena (Mesembrynus) purpuralis* (BRÜNN.), ♀, Crimen, Symferopol, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1722
- Fig. 24: *Zygaena (Agrumenia) sedi* F., ♂, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1747
- Fig. 25: *Zygaena (Agrumenia) sedi* F., ♂, Crimen, Nova Zizn, 10.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1746
- Fig. 26: *Zygaena (Agrumenia) sedi* F., ♀, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1748
- Fig. 27: *Zygaena (Agrumenia) carniolica* (SCOP.), ♂, Crimen, Sudak, 5.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1018
- Fig. 28: *Zygaena (Agrumenia) carniolica* (SCOP.), ♂, Crimen, Karasjevka/Bielogorsk, 21.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1785
- Fig. 29: *Zygaena (Agrumenia) carniolica* (SCOP.), ♀, Crimen, Sudak, 5.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1019
- Fig. 30: *Zygaena (Agrumenia) carniolica* (SCOP.), ♀, Karaul-Aba, 26.-29.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1786
- Fig. 31: *Zygaena (Agrumenia) loti* (D. & S.), ♂, Crimen, Klutshevoje, Belbek fluv., 8.VI.1967, leg. NEKRUTENKO, Praep. genit. 1766
- Fig. 32: *Zygaena (Agrumenia) loti* (D. & S.), ♂, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 863
- Fig. 33: *Zygaena (Agrumenia) loti* (D. & S.), ♀, Crimen, Sudak, 4.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1756
- Fig. 33a: *Zygaena (Agrumenia) loti* (D. & S.), ♀, Crimen, Sudak, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1759
- Fig. 34: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♂, Crimen, Klaperskoje, 8.VI.1970, coll. SHAPIRO, Praep. genit. 1566
- Fig. 35: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♂, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 863
- Fig. 36: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♂, Crimen, Sudak, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1564

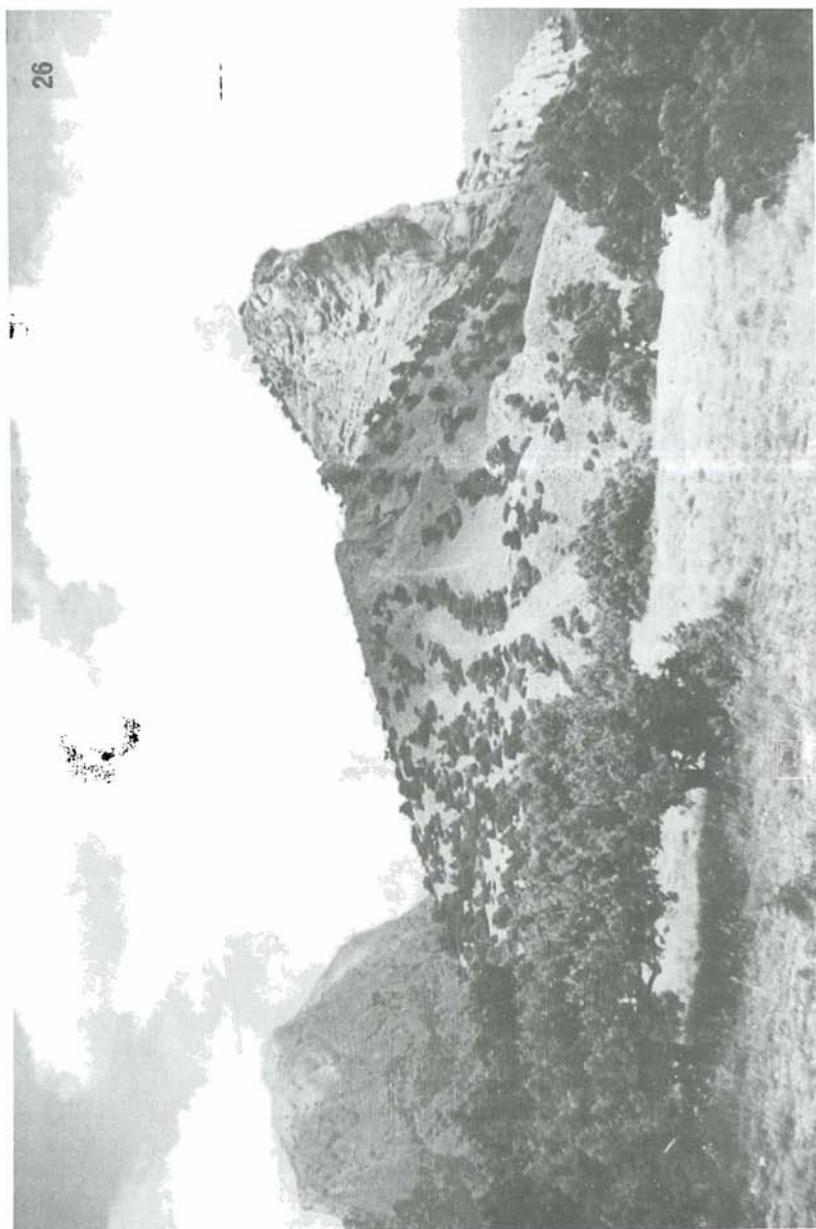
- Fig. 37: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♀, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 862
- Fig. 38: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♀, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1567
- Fig. 39: *Zygaena (Zygaena) dorycnii* O., ♀, Crimen, Sudak, 28.VI.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 864
- Fig. 40: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♂, Crimen, Karaul-Aba, 1.-5.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1591
- Fig. 41: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♂, Crimen, Alushta, 10.VI.1975, leg. J. KARCZEWSKI, Praep. genit. 1674
- Fig. 42: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♂, Crimen, Bielogorsk/Karasjevka, 23.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1519
- Fig. 43: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♂, Crimen, Bielogorsk/Karasjevka, 25.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1672
- Fig. 44: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♀, Crimen, Karaul-Aba, 1.-5.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1592
- Fig. 45: *Zygaena (Zygaena) ephialtes* (L.), ♀, Crimen, Bielogorsk/Karasjevka, 23.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1673
- Fig. 46: *Zygaena (Zygaena) viciae* (D. & S.), ♂, Crimen, Nova Zizn, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1752
- Fig. 47: *Zygaena (Zygaena) viciae* (D. & S.), ♂, Crimen, Nova Zizn, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1754
- Fig. 48: *Zygaena (Zygaena) viciae* (D. & S.), ♀, Crimen, Nova Zizn, 8.VII.1969, leg. DABROWSKI, Praep. genit. 1753
- Fig. 49: *Zygaena (Zygaena) filipendulae* (L.), ♂, Crimen, Klutshevoje, Belbek fluv., 7.VI.1967, leg. NEKRUTENKO, Praep. genit. 1739
- Fig. 50: *Zygaena (Zygaena) filipendulae* (L.), ♂, Crimen, Grushevka, 16.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1741
- Fig. 51: *Zygaena (Zygaena) filipendulae* (L.), ♀, Crimen, Grushevka, 16.VII.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1742
- Fig. 52: *Zygaena (Zygaena) filipendulae* (L.), ♀, Crimen, Aj-Petri Jaila, 3.VII.1980, leg. KORNILOV, Praep. genit. 1740
- Fig. 53: *Zygaena (Zygaena) lonicerae* (SCHEV.), ♂, Crimen, Bielogorsk, 6.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1799
- Fig. 54: *Zygaena (Zygaena) lonicerae* (SCHEV.), ♂, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1797
- Fig. 55: *Zygaena (Zygaena) lonicerae* (SCHEV.), ♀, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1800
- Fig. 56: *Zygaena (Zygaena) lonicerae* (SCHEV.), ♀, Crimen, Sudak, 8.VI.1964, leg. LASTOTSCHKIN, Praep. genit. 1798



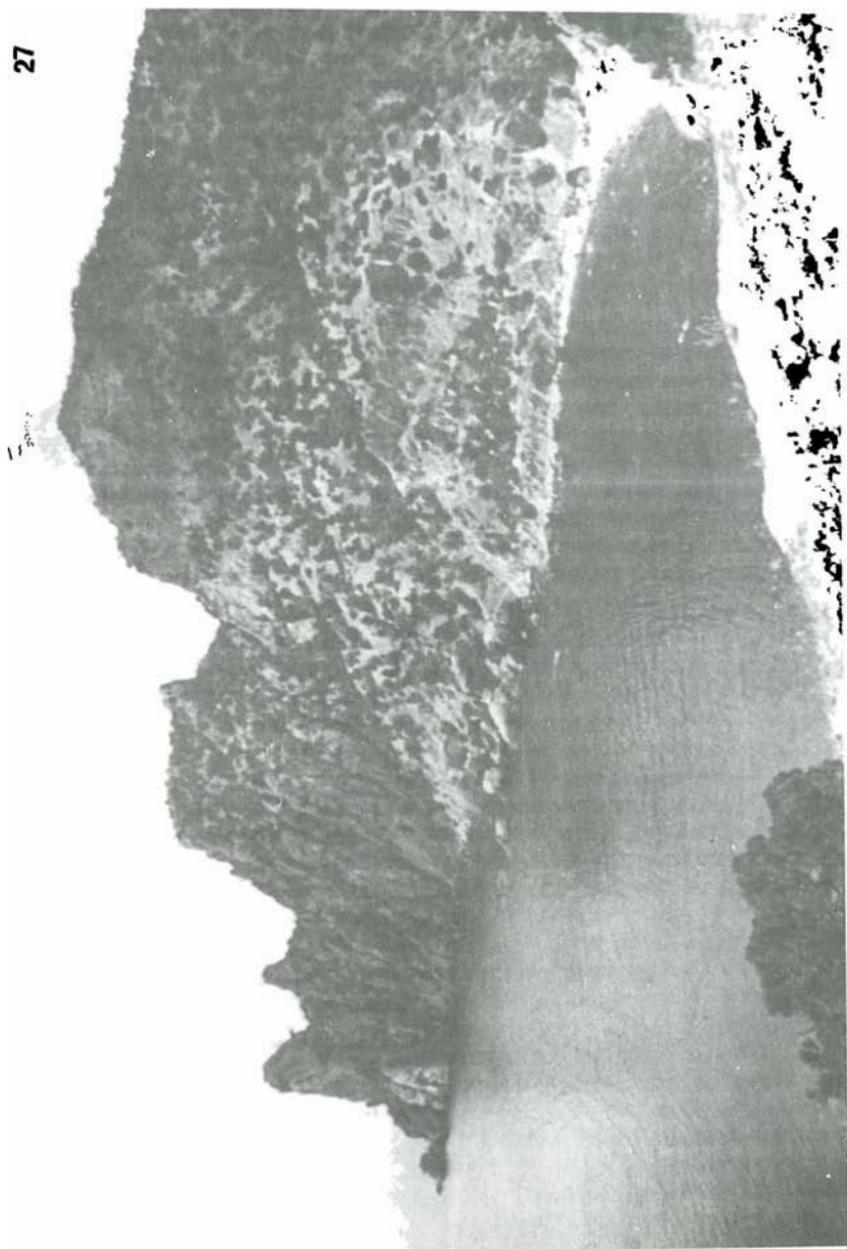


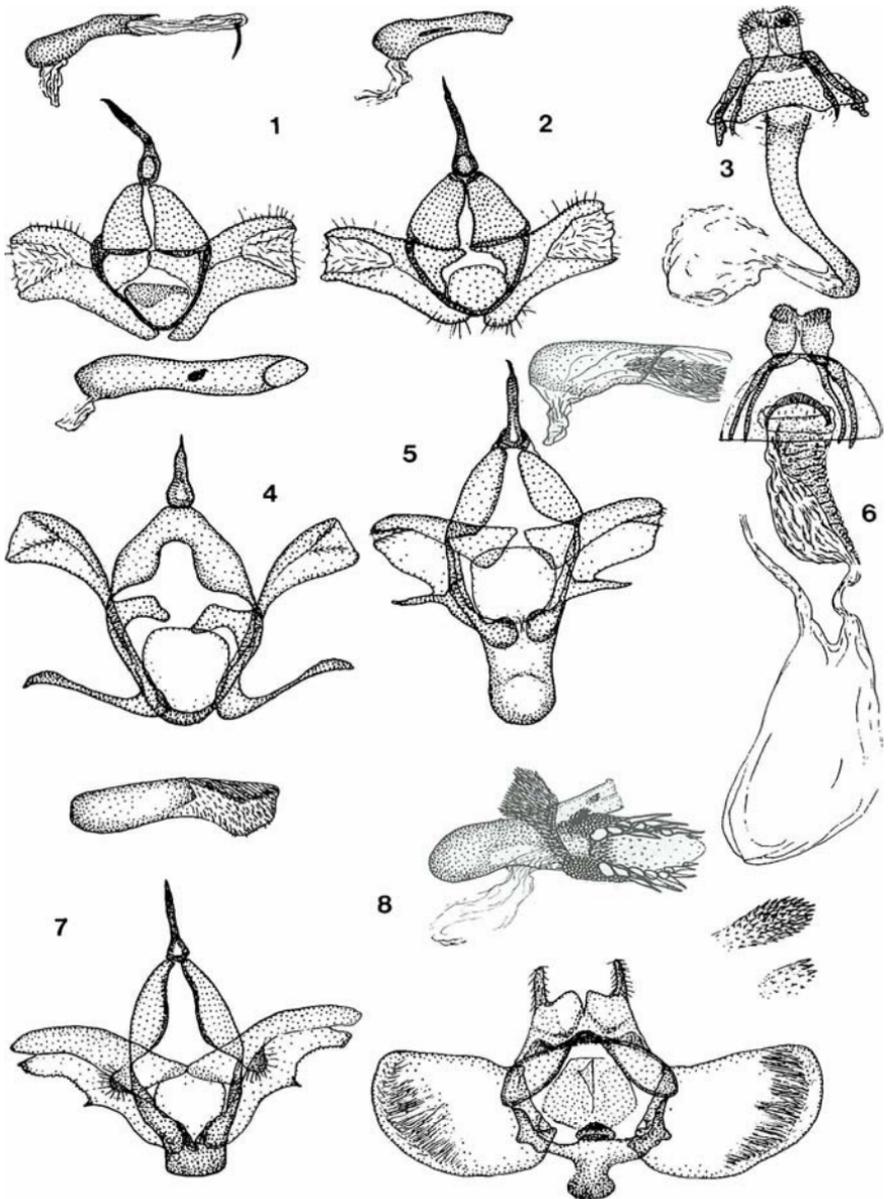


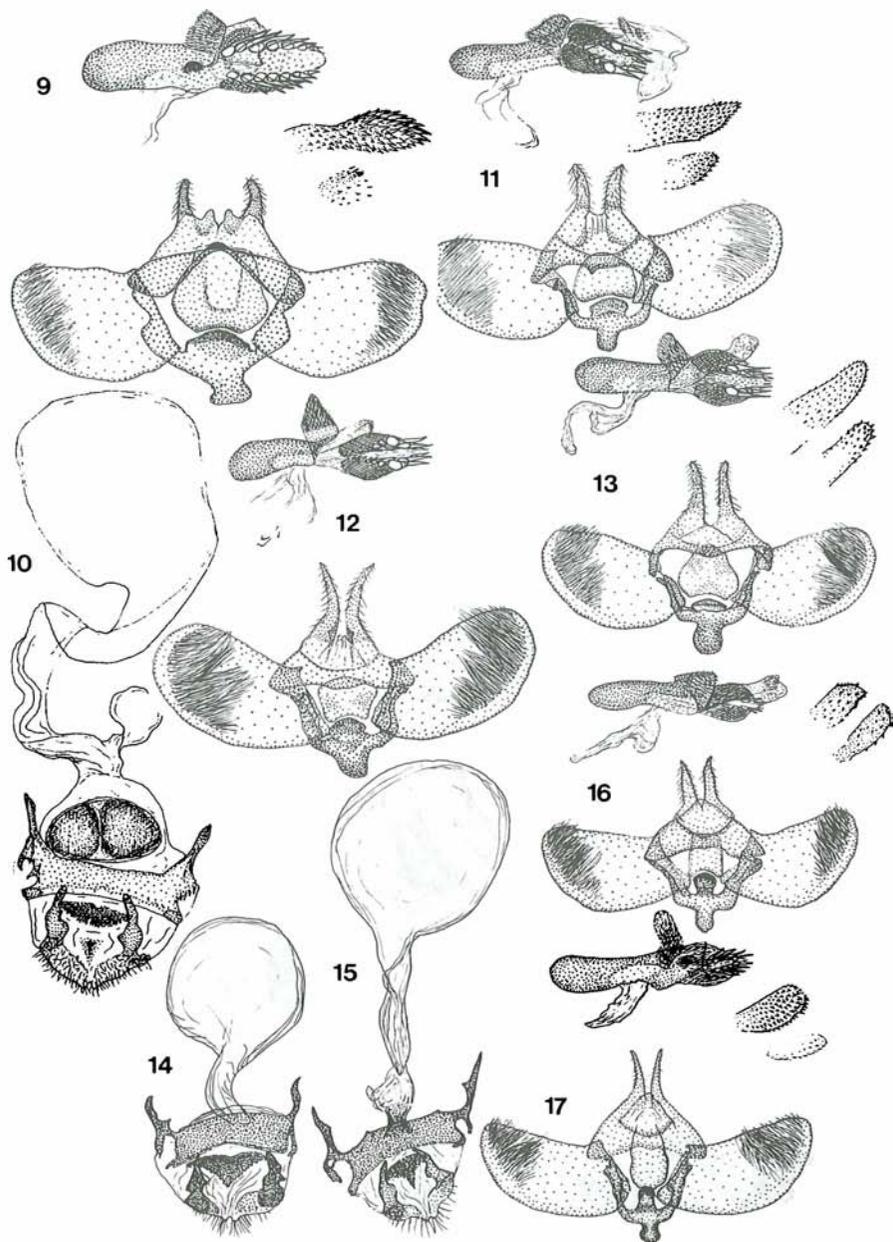


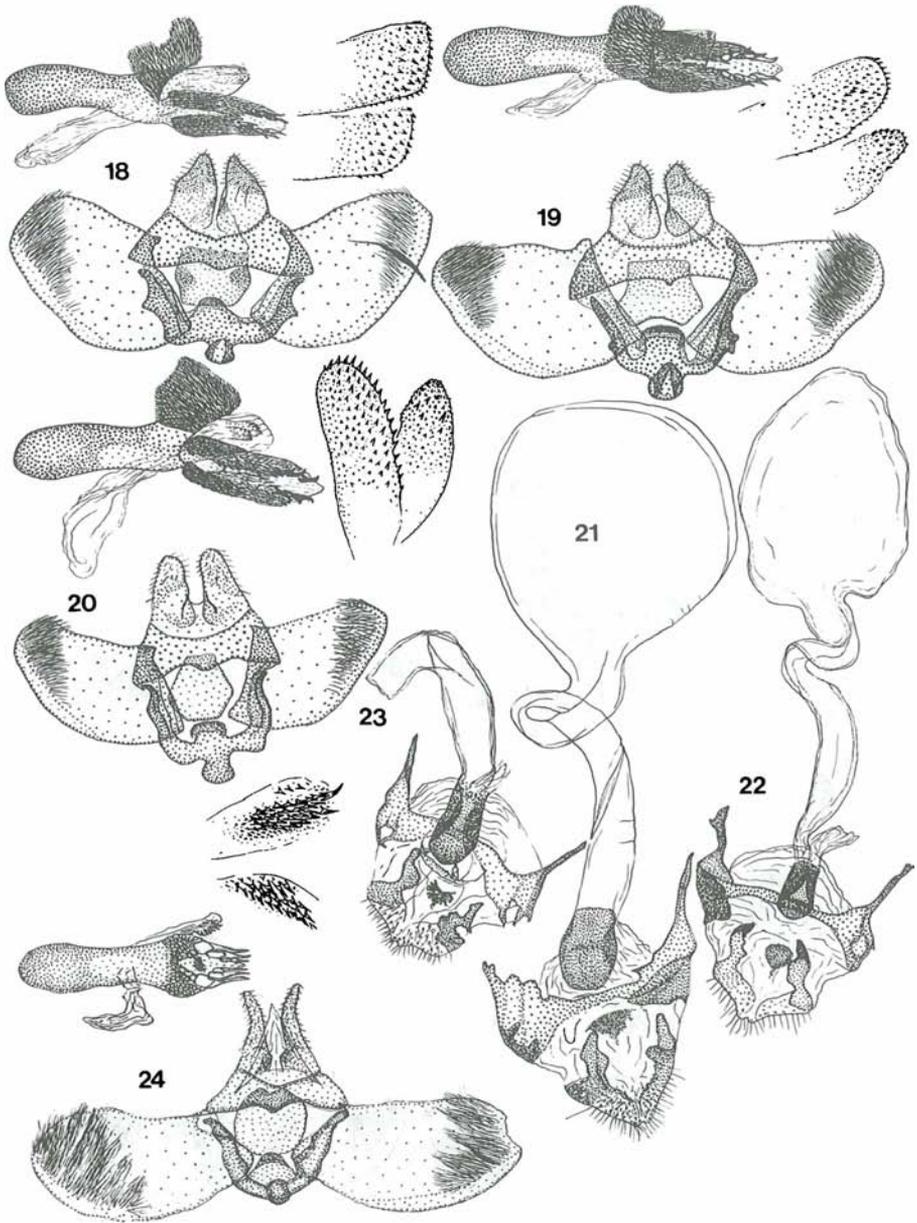


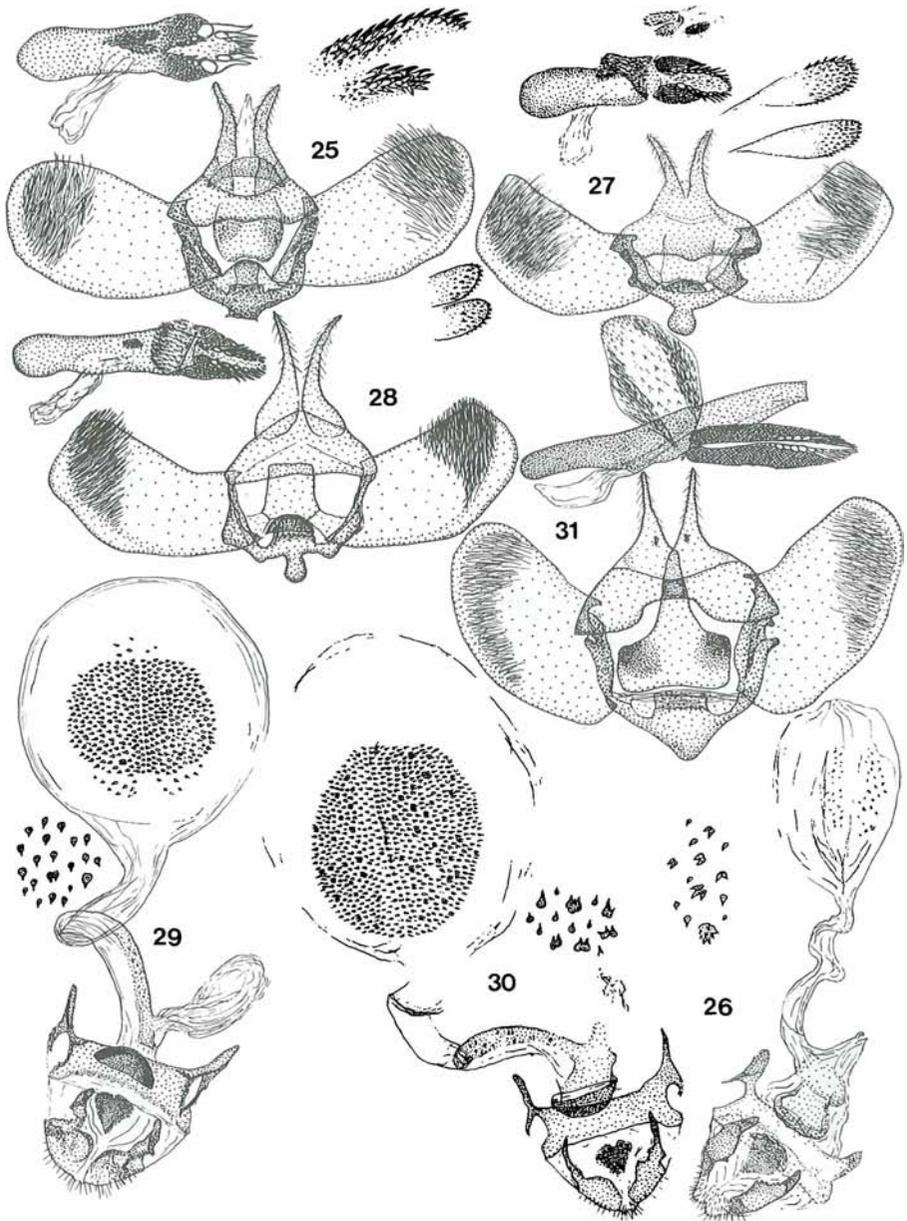
27

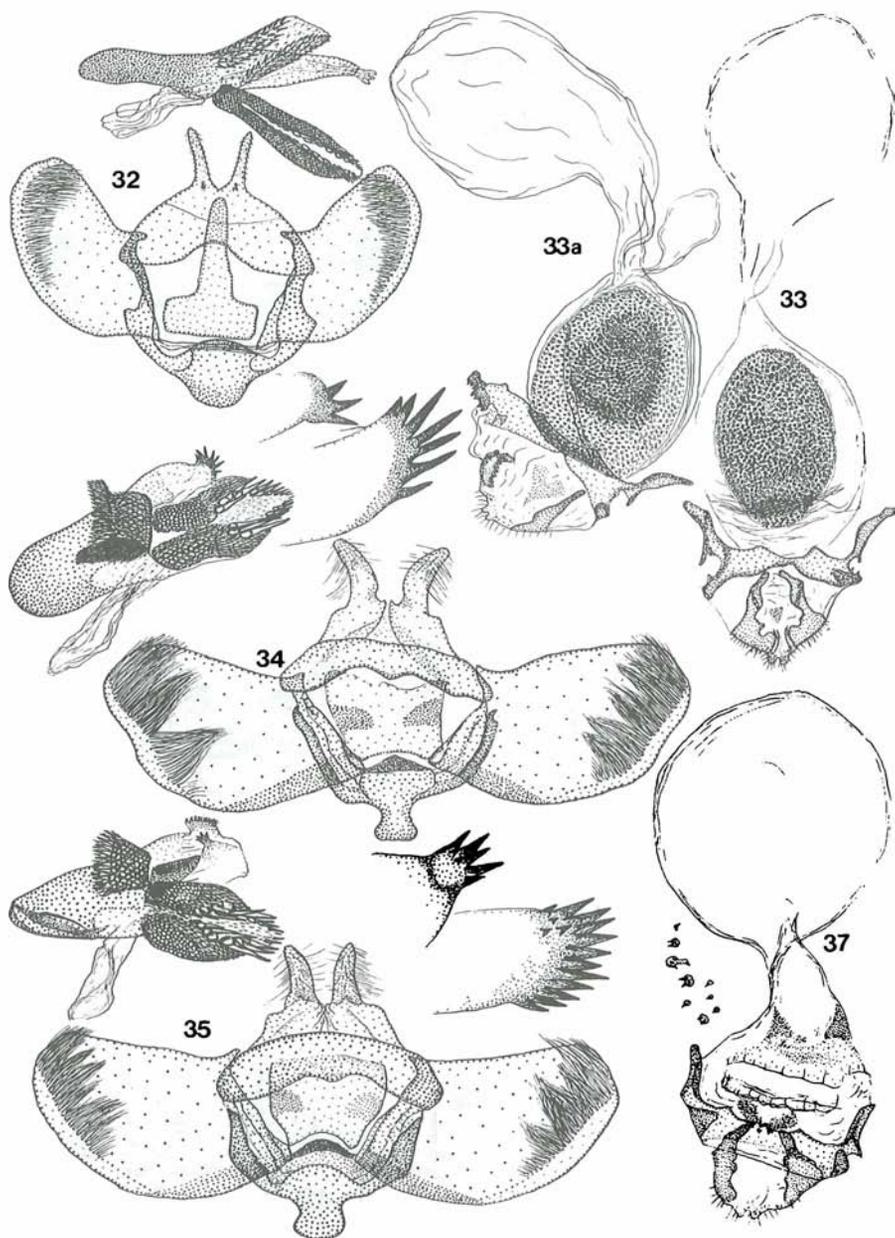


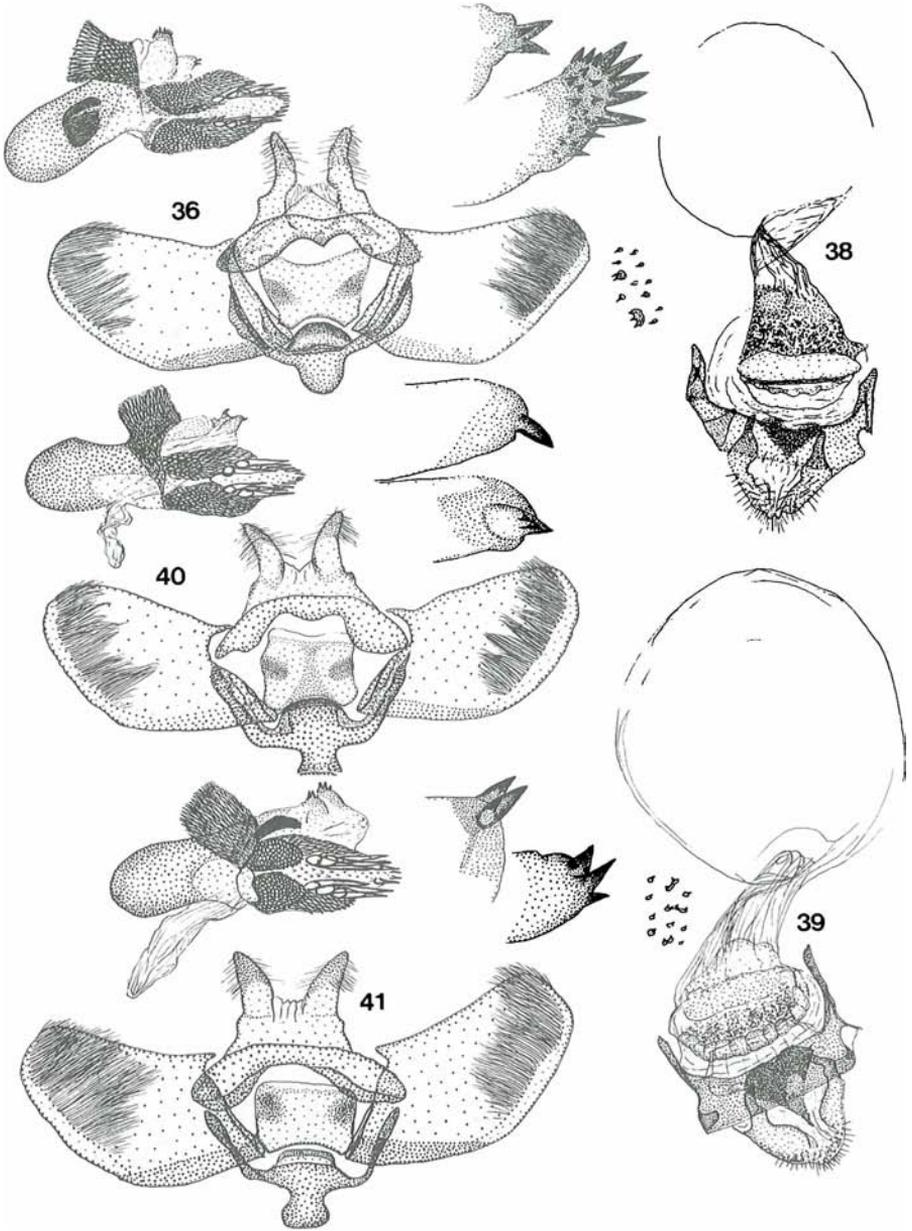


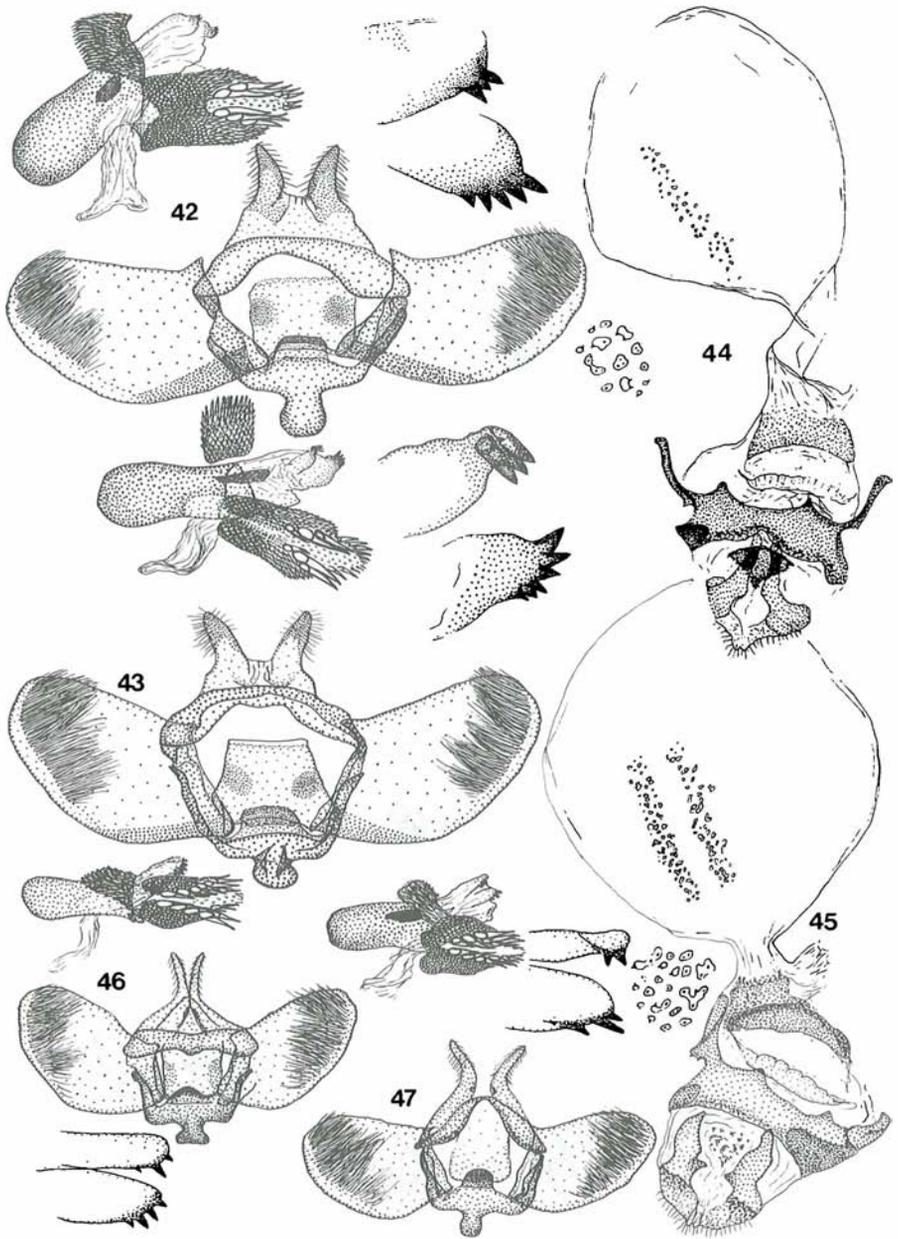


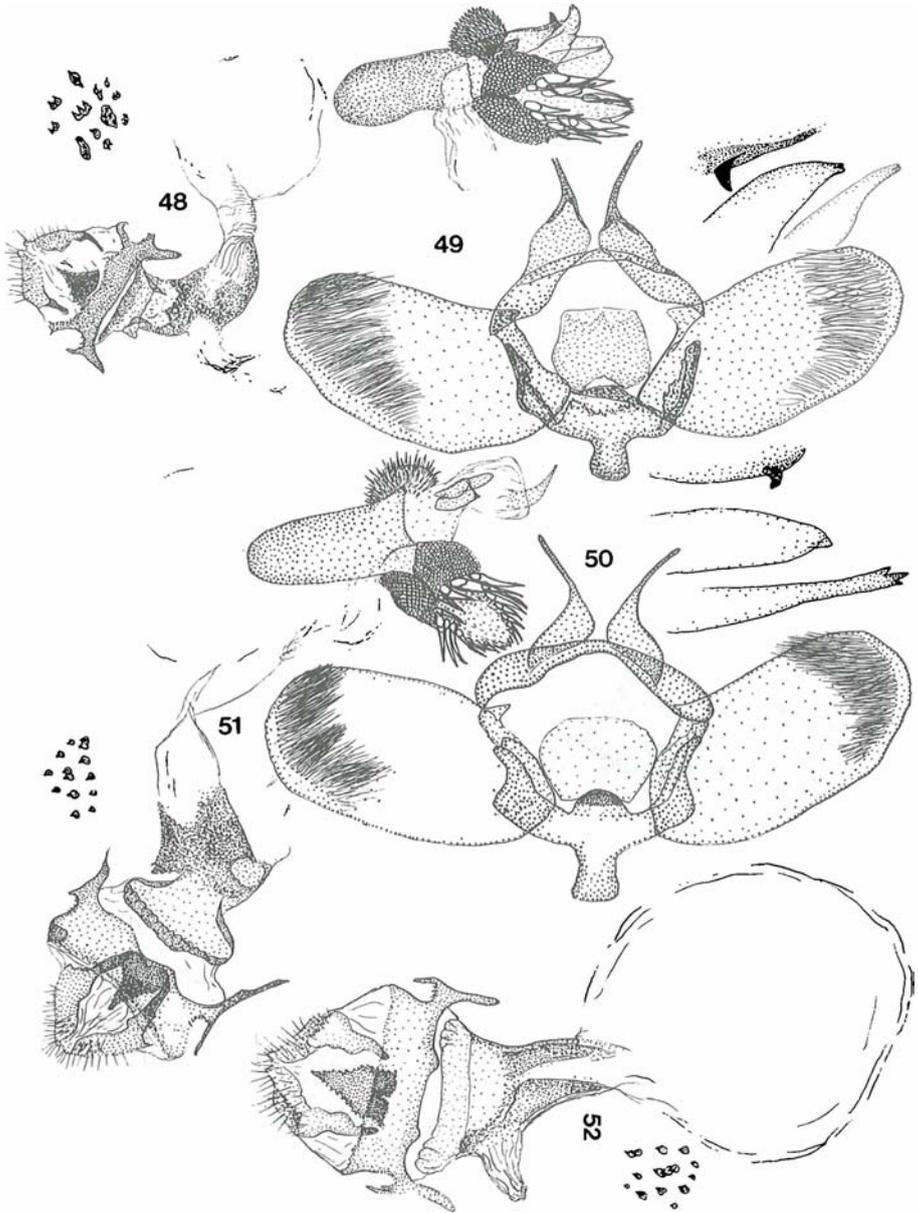


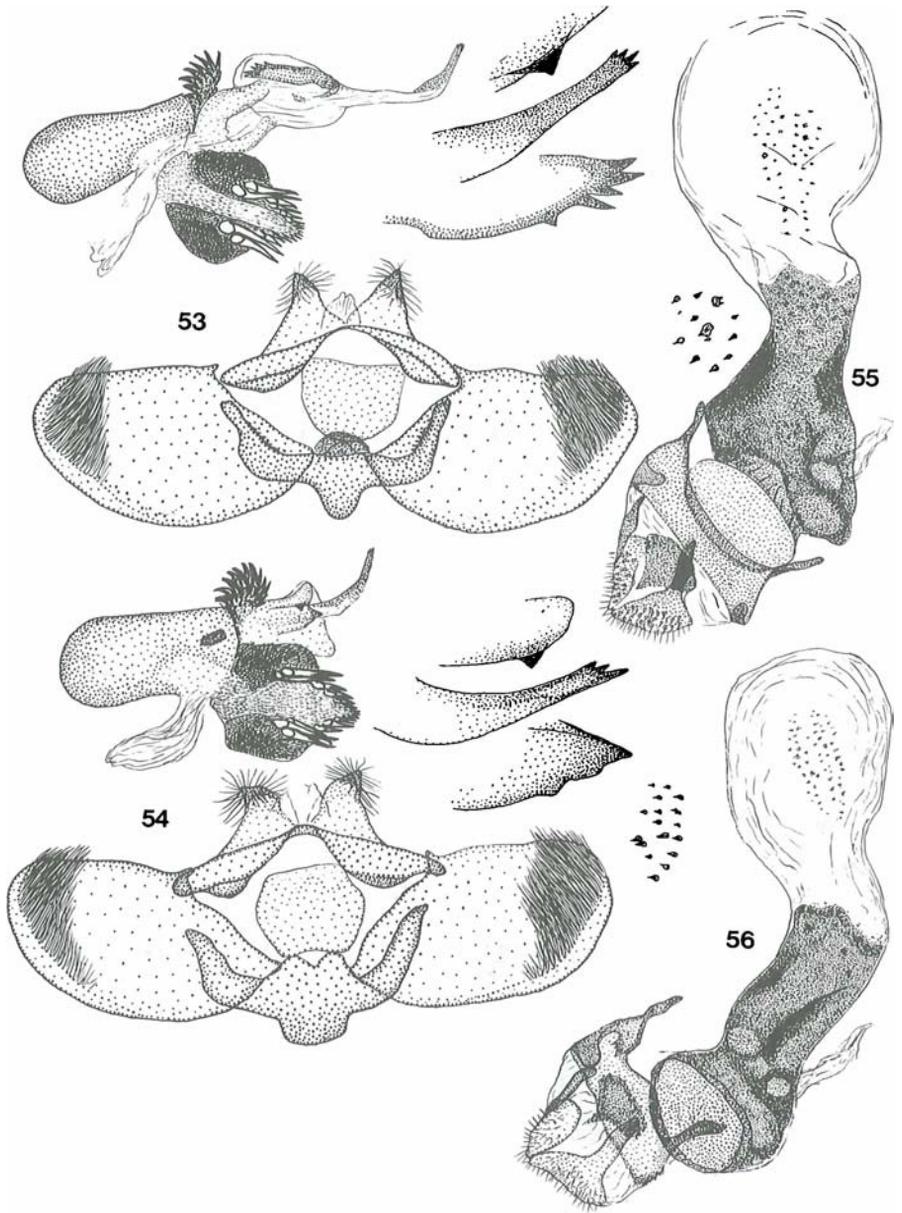












ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Atalanta](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Dabrowski Jerzy S.

Artikel/Article: [Bemerkungen über die Variabilität von Zygaeniden der Halbinsel Krim 229-260](#)