



Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

Band 15, Heft 4: 29-48

ISSN 0250-4413

Ansfelden, 1. Februar 1994

Neue Arten der Gattung *Dusona* CAMERON, 1900, aus der östlichen Palaearktis (Hymenoptera, Ichneumonidae)

Rolf HINZ

Abstract

New Species of the Genus *Dusona* from the Eastern Palearctic (Hymenoptera, Ichneumonidae). - The descriptions and an identification table of 18 new species of *Dusona* CAMERON, 1900 from the Eastern Palearctic are given: *simulator* sp. nov., *nubilator* sp. nov., *lamellifer* sp. nov., *rufator* sp. nov., *latisulcor* sp. nov., *melanator* sp. nov., *memorator* sp. nov., *oyamadai* sp. nov., *schikotani* sp. nov., *sachalini* sp. nov., *yamanakai* sp. nov., *maruyamae* sp. nov., *obtutor* sp. nov., *kyushui* sp. nov., *propodeator* sp. nov., *iwatae* sp. nov., *mactatoides* sp. nov., *perditator* sp. nov.

Zusammenfassung

Es werden 18 neue Arten der Gattung *Dusona* CAMERON, 1900 (Hymenoptera, Ichneumonidae) aus der östlichen Palaearktis beschrieben (siehe Abstract) mit Bestimmungstabelle.

Einleitung

Die Gattung *Dusona* CAMERON, 1900 ist in der Palaearktis durch eine große Anzahl größtenteils sehr ähnlicher Arten vertreten. Während man bei der Bearbeitung auch größerer Sammlungen der Gattung aus der Westpalaearktis kaum mehr auf

undeterminierbares Material stößt, ist der Artenbestand der Ostpalaearktis noch unzureichend erfaßt. Auch die hier vorgelegten Beschreibungen können nur eine unvollständige Ergänzung darstellen, da nur solche Formen beschrieben werden, die im weiblichen Geschlecht vorliegen und die so charakteristisch sind, daß sie sich auch aufgrund weniger Exemplare sicher abgrenzen lassen.

Die Typen der neu beschriebenen Arten befinden sich in folgenden Instituten: Entomological Institute of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan (Sapporo); - Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, Leningrad, USSR (Leningrad); - American Entomological Institute, Ann ARBOR, USA (coll. TOWNES).

Für die Bereitstellung des Materials bin ich folgenden Herren zu besonderem Dank verpflichtet: Dr. R.D. KASPARYAN (Leningrad), Dr. M. SUWA ((Sapporo) und Dr. H. TOWNES (Ann ARBOR).

Beschreibungen

Dusona similator sp. nov. ♂ ♀

Länge der Vorderflügel: ♀ 9,6 - 12,4 mm; ♂ 10,8 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten oder schwach ausgerandet, der Vorderrand in der Mitte stumpf, zerstreut punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, fast matt, das Gesicht runzlig punktiert, schwach glänzend. Stirn schwach runzlig, ziemlich glänzend, mit Mittellinie. Scheitel stark verschmälert. Fühler schlank, lang zugespitzt, die Geißel mit 58-62 Gliedern. Hinterhauptleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwas größer als der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren kräftig punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, deutlich glänzend, der Eindruck unten mit Skulptur, höchstens oben mit Streifen, das Speculum mit Skulptur, deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, den Vorderrand fast erreichend. Mesonotum dicht punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, bis etwa zur Mitte gerandet. Propodeum breit und flach eingedrückt, überall unregelmäßig runzlig, die vorderen Seitenfelder zur Mitte begrenzt, die Propodeumkiele kurz und kräftig, die Stigmen sehr groß, etwa 0,3 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola groß und breit, deutlich gestielt, der rücklaufende Nerv deutlich vor der Mitte. Nervellus etwa oppositus, im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella unpigmentiert.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, höchstens mit punktförmigem Grübchen hinter der Mitte und angedeuteten Seitenfurchen in der Vorderhälfte. Thyridien des 2. Tergits oval, etwa um ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits auf etwa 0,7 des Tergits abgegrenzt. Bohrscheiden etwas länger als das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: ♀: Schwarz. Braungelb: Mandibeln größtenteils, Taster, Vorderseite der Trochanteren und Schenkel I, Schienen I, Tarsen I, Spitzen der Schenkel II und die Schienen II. Die Schienen III sind hinter der Basis breit bräunlich. Rot: Breiter Endrand

des 2., das 3., 4., Seitenflecken des 5. Tergits und alle Sternite. Tegulae schwarz. Stigma braungelb. Der Seitenrand des 3. Tergits ist geschwärzt. ♂: Entspricht dem ♀. Braungelb: Tegulae, Flecken der Hüften I und II, Spitzen der Schenkel III und die Schienen III. Die Tarsen III sind gebräunt, die letzten Sternite und die Clasper mehr oder weniger stark gerötet.

Die Art ist durch das kleine Grübchen des 1. Segments, die Epipleuren des 3. Tergits und die dunklen Beine III ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Sapporo Japan Jul. 11 1954 David TOWNES" (coll. TOWNES). - Paratypen: ♂ ♀ "Karuzawa, Nagano-ken 28-VII-1934 coll. K. SATO" (coll. TOWNES); ♀ "Sapporo Japan Jul. 15 1954 David TOWNES" (coll. TOWNES); ♀ Jozankei, Hok. VII.10.54 Jap. TOWNES Family" (coll. HINZ)

Dusona nubilator sp. nov. ♂ ♀

Länge der Vorderflügel: ♀ 10,4 mm; ♂ 9,6 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, undeutlich punktiert, das Gesicht dicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn runzlig, stärker glänzend, beim ♀ mit kräftigem Mittelkiel, beim ♂ mit erhabener Linie. Scheitel deutlich etwas rundlich verschmälert. Fühler schlank, lang zugespitzt, die Geißel mit 50-53 Gliedern. Hinterhauptleiste schmal, die Mandibelleiste höchstens 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen fast doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren deutlich und gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit feinen Streifen, das Speculum mit Skulptur, mehr oder weniger deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, beim ♀ den Vorderrand fast erreichend, beim ♂ verkürzt. Mesonotum dicht und fein punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend. Scutellum gewölbt, an der Basis undeutlich gerandet. Propodeum breit eingedrückt, unregelmäßig runzlig, schwach glänzend, manchmal am Ende mit mehr oder weniger groben Querrunzeln und mehr oder weniger weit heraufreichenden Propodeumkielen, die vorderen Seitenfelder zur Mitte undeutlich begrenzt, die Stigmen lang oval, etwa 0,3 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II fast doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola groß, mehr oder weniger stark gestielt, der rücklaufende Nerv beim ♀ hinter, beim ♂ vor der Mitte. Nervellus antefurcal, ganz unten gebrochen, die Discoidella unpigmentiert.

Hinterleib: 1. Segment mit deutlichen Glymmen hinter der Mitte, die Seitenfurchen in der vorderen Hälfte angedeutet, beim ♂ fast vollständig. Thyridien des 2. Tergits rundlich, etwa zweimal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits an der Basis mehr oder weniger deutlich abgegrenzt. Bohrscheiden etwas länger als 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: ♀: Schwarz. Gelbbraun: Mandibeln und Taster teilweise, Beine I ohne die Hüften, mehr oder weniger deutlich die Vorderseite der Schenkel II, die Schienen II und III. Die Schienen III sind an Basis und Spitze gebräunt. Rot: Endrand des 2., das 3. und 4., mehr oder weniger das 5., die unteren Seiten des 6. Tergits und alle Sternite. 3. Tergit mit

schwarzem Strich. Tegulae schwarz. Stigma schwarzbraun. ♂: Entspricht dem ♀. Die Taster und Mandibeln sind schwarz, das 2. Tergit ist stärker rot und das 6. und 7. Tergit stärker schwarz gezeichnet. - Es ist nicht ganz sicher, daß das ♂ zur Art gehört.

Die Art ist durch das an der Basis gerandete 3. und das rote 5. Tergit ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Sasayama (Tanba) 15.5.1952 K. IWATA" (Sapporo). - Paratypen: ♂ "Mt. Takao, Japan IV-16-36 L. GRESSIT Coll." (coll. TOWNES); ♀ "Japan T. UCHIDA" unterseits: (unleserlich) "Maruyama" (Sapporo).

Dusona lamellifer sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 6,0 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, mitten etwas gerandet, unregelmäßig grob längsrundlich, das Gesicht unregelmäßig grob runzlig punktiert, schwach glänzend. Stirn feiner runzlig, mit erhabener Linie, schwach glänzend. Scheitel ziemlich stark rundlich verschmälert. Fühler ziemlich dick und kurz, kaum verdünnt, die Geißel mit 38 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, am Ende vom Kopf getrennt, stark lamellenartig erweitert, mit der lamellenartigen Mandibelleiste eine tiefe dreieckige Grube zwischen den Leisten und der Wange bildend. Abstand der Ocellen etwa 1,5 mal so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren deutlich punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit vielen Streifen, das Speculum mit Skulptur, mäßig glänzend. Prepectalleiste schmal, den Vorderrand fast erreichend. Mesonotum dicht punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum kaum gewölbt, bis über die Mitte deutlich gerandet. Propodeum ganz breit und flach eingedrückt, überall unregelmäßig runzlig, die vorderen Seitenfelder zur Mitte deutlich begrenzt, die Propodeumkiele schwach, die Stigmen linear, weniger als 0,5 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa 1,7mal so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola kurz gestielt, der rücklaufende Nerv in der Mitte. Nervellus deutlich antefurcal, im unteren Viertel gebrochen, die Discoidella nur durch eine Borstenreihe angedeutet.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, aber mit spitzem, flachem Eindruck hinter der Mitte, die Seitenfurchen fehlen. Thyridien des 2. Tergits rundlich, etwa um ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa 0,7 der Länge des Metatarsus III.

Färbung: Schwarz. Braun: Vorderrand der Mandibeln hinter den Zähnen und Tegulae. Braungelb: Taster, Beine I ohne die Hüften und Trochantern, Spitzen der Schenkel II, die Schienen II, Tarsen II und Schienen III. Die Schienen III an Basis und Spitze verdunkelt. 3. Tergit mit undeutlichem schwarzem Strich nur auf einer Seite. Stigma braungelb.

Die Art ist an der auffallenden Erweiterung der Wangenleiste leicht zu erkennen.

Holotypus ♀: "Niklo, Japan VII-18-31", "L. GRESSIT Collector" (coll. TOWNES).

Dusona rufator sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 6,8 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, wie das Gesicht unregelmäßig runzlig punktiert, größtenteils fast matt. Stirn flacher runzlig punktiert, mit schwacher erhabener Linie, kaum glänzend. Scheitel mäßig rundlich verschmälert. Fühler lang und schlank, die Spitzen abgebrochen. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,2 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend, vor dem Ende schwach gebogen, die Wangen etwas eingedellt. Abstand der Ocellen etwa so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren grob und ziemlich dicht punktiert, die Zwischenräume mit undeutlicher Skulptur, deutlich glänzend, der Eindruck mit langen Streifen bis auf das Speculum, ziemlich glänzend. Prepectalleiste schmal, der Pleuralteil nur als kurzer Rest am Sternalteil erkennbar, sonst fehlend. Mesonotum dicht punktiert, mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum schwach gewölbt, nicht gerandet. Propodeum ganz schwach eingedrückt, überall runzlig, kaum glänzend, ohne Leisten, auch die vorderen Seitenfelder nur ganz kurz in der Mitte abgegrenzt, die Popodeumkiele fehlen, die Stigmen linear, etwa 0,5 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola groß; fast sitzend, der rücklaufende Nerv ziemlich weit hinter der Mitte. Nervellus schwach postfurcal, im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, mit punktförmigem Grübchen vor der Mitte, die Seitenfurchen deutlich erkennbar. Thyridien des 2. Tergits oval, etwa um ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden etwas länger als das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz. Gelbbraun: Mandibeln zum Teil, Taster, kleine Flecken der Hüften I, Rest der Beine I, Beine II ohne die Hüften, Tegulae und Stigma. Die Schienen III und Tarsen III sind mehr bräunlich. Rot: Schenkel III, breiter Endrand des 2. Tergits, die restlichen Tergite und alle Sternite. Alle Tergite sind auf dem Rücken etwas gebräunt. 3. Tergit mit langem schwarzem Strich.

Die Art ist durch den fehlenden Pleuralteil der Prepectalleiste, die glänzenden Mesopleuren und den fast ganz roten Hinterleib ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Jozankei, Hok. VII.10.54. Jap. TOWNES Family" (coll. TOWNES)

Dusona latusulcor sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 8,4 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, mitten zerstreut punktiert, sonst wie das Gesicht dicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn runzlig, stärker glänzend, mit schwacher Mittellinie. Scheitel stark fast gerade verschmälert. Fühler ziemlich kurz, mäßig zugespitzt, die Geißel mit 43 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, gegen das Ende allmählich etwas lamellenartig, die etwas lamellenartige Mandibelleiste etwa 0,7 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt fast in rechtem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck oben mit undeutlichen, unten mit ganz feinen Streifen, das Speculum mit Skulptur, schwach glänzend. Prepectalleiste schmal, weit vor dem

Vorderrand endend. Mesonotum dicht und fein etwas runzlig punktiert, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, bis über die Mitte deutlich gerandet. Propodeum mit breitem Eindruck, die vorderen Seitenfelder mit kräftigen Leisten, der Eindruck fein runzlig, vorn deutlich glänzend, am Ende mit undeutlichem Längskiel und einigen starken Querstreifen, die Propodeumkiele kräftig, weit hinaufreichend die Begrenzung des Längseindrucks bildend, die Stigmen linear, etwa 0,3 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola ganz kurz gestielt, der rücklaufende Nerv hinter der Mitte. Nervellus schwach antefurcal, weit unten gebrochen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib: 1. Segment mit deutlichen Glymmen etwa in der Mitte, die Seitenfurchen fehlen. Thyridien des 2. Tergits rundlich, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa 0,5 der Länge des Metatarsus III.

Färbung: Schwarz. Braungelb: Teile der Mandiblen, Taster, Beine I ohne die Hüften und Trochantern, Spitzen der Schenkel II, die Schienen II, Tarsen II und die breite Mitte der Schienen III. Rot: Seiten und breiter Hinterrand des 2., das 3., 4. und die untere Hälfte des 5. Tergits. Stigma und Tegulae dunkelbraun.

Die Art ist durch die Bildung der Wangenleiste und des Propodeums ausgezeichnet.
Holotypus ♀: "Japan. C. TERANISHI, Mt. Mino 11/VI.1930" (Sapporo).

Dusona melanator sp. nov. ♂ ♀

Länge der Vorderflügel: ♀ 8,0 mm; ♂ 7,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, der Vorderrand gerade abgeschnitten, zerstreut punktiert, das Gesicht dichter zum Teil runzlig punktiert, mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn fein runzlig, teilweise stärker glänzend, mit deutlicher Mittellinie. Scheitel schwach rundlich verschmälert. Fühler ziemlich dick, schwach zugespitzt, die Geißel mit 43 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen beim ♀ fast 1,5 mal, beim ♂ etwa gleich groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig dicht punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck überall mit Streifen, das Speculum mit Skulptur, schwach glänzend. Prepectalleiste schmal, der Pleuralteil schwach entwickelt. Mesonotum dicht punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, nur an der Basis gerandet. Propodeum breit schwach eingedrückt, runzlig, schwach glänzend, nur die vorderen Seitenfelder zur Mitte mit kurzen Leisten, die Propodeumkiele fehlen, die Stigmen oval, etwa 0,5 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola sitzend oder kurz gestielt, der rücklaufende Nerv etwa in der Mitte. Nervellus schwach antefurcal, im unteren Viertel gebrochen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib: 1. Segment mit deutlichen Glymmen etwa in der Mitte und fast vollständigen Seitenfurchen. Thyridien des 2. Tergits rundlich, etwa um ihre Länge vom Vorderrand entfernt, beim ♂ etwas weiter. Epipleuren des 3. Tergits zu etwa 0,3

abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: ♀: Schwarz. Braun oder braungelb: Mitte der Mandibeln, die Taster, Beine I ohne die Hüften, Beine II ohne die Hüften und Trochantern und die breite Mitte der Schienen III. Tegulae und Stigma schwarzbraun. Rot: Hinterwinkel des 2., das 3., verschwommene Flecke der restlichen Tergite und die Sternite vom 3. Segment an. Die Vorderhälfte und der Endrand des 2. Tergits sind schwarz. Das 3. Tergit hat einen schwarzen Strich, der zunächst in der Randung (oder parallel dazu) verläuft und dann mit dem Tergitrand divergiert. ♂: Entspricht dem ♀. Die braungelben Zeichnungen sind nur wenig ausgedehnter, auch sind die mittleren Tergite nur undeutlich rot gezeichnet.

Die Art ist durch die dunkle Färbung des Hinterleibs und die teilweise abgegrenzten Epipleuren des 3. Tergits ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Kuriles Etorufu Y. SUGIHARA" unterseits: "Shamanbe 19.-20.VII.1936" (Sapporo). - Paratypus: ♂ Gleicher Fundort und Datum (Sapporo).

Dusona memorator sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 8,4 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, schwach gerundet, mit glattem Rand, zerstreut punktiert, das Gesicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn runzlig, kaum glänzend, mit deutlicher Mittellinie. Scheitel mäßig stark fast gerade verschmälert. Fühler mäßig zugespitzt, die Geißel mit 45 Gliedern. Hinterhauptleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa 1,5 mal so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren in der Mitte dicht und runzlig, sonst stark punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit wenigen kurzen ziemlich groben Streifen, das Speculum mit Skulptur, schwach glänzend. Prepectalleiste schmal, den Vorderrand erreichend. Mesonotum dicht, teilweise runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum kaum gewölbt, nicht gerandet. Propodeum breit und flach eingedrückt, ziemlich grob runzlig, der Eindruck seitlich vom Propodeumkiel bis zur Area superomedia umleitet, die Stigmen ziemlich klein, oval, etwa um ihre Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste fehlt. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola lang gestielt, der rücklaufende Nerv weit hinter der Mitte. Nervellus deutlich antefurcal, im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella kaum erkennbar.

Hinterleib: 1. Segment mit kleinen Glymmen etwa in der Mitte, die Seitenfurchen nur an der Basis angedeutet. Thyridien des 2. Tergits linear, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits fast bis zum Ende abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch die Mundteile. Braungelb: Beine I ohne die Hüften und Trochantern, die Spitzen der Schenkel II und die Schienen II. Tegulae und Stigma schwarzbraun. Rot: Breiter Endrand des 2., das 3., 4., 5. Tergit und alle Sternite. Das 4. und vor allem das 5. Tergit sind auf dem Rücken geschwärzt. Der Seitenrand des 3. Tergits ist bis über die Mitte geschwärzt.

Die Art ist unter denen mit schwarzen Beinen III vor allem durch die Felderung des

Propodeums und die Skulptur der Mesopleuren ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Japan S. Kato" unterseits: (unleserlich) "10/VIII.1931" (Sapporo).

Dusona oyamadai sp. nov. ♂ ♀

Länge der Vorderflügel: 4,6 - 5,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, zerstreut punktiert, das Gesicht dichter runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Stirn runzlig punktiert, kaum glänzend, mit feiner Mittellinie. Scheitel ziemlich stark, beim ♂ weniger stark rundlich verschmälert. Fühler wenig zugespitzt, die Geißel mit 37-39 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste direkt neben der Basis der Mandibeln in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen fast doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand, beim ♂ weniger.

Brust: Mesopleuren zerstreut gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, ziemlich glänzend, der Eindruck mit deutlichen Streifen, das Speculum mit Skulptur, schwach glänzend. Prepectalleiste schmal, weit vor dem Vorderrand endend. Mesonotum dicht und flach punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, bis über die Mitte gerandet. Propodeum breit und flach eingedrückt, fein runzlig, schwach glänzend, die vorderen Seitenfelder mit sehr kurzen Leisten, die Propodeumkiele kurz und undeutlich, die Stigmen linear bis oval, etwa 0,5 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Beim ♂ ist das Propodeum ziemlich grob und unregelmäßig runzlig, im Eindruck mit Querstreifen, am Ende mit Längsrundeln. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola mehr oder weniger kurz gestielt, der rücklaufende Nerv etwa in der Mitte. Nervellus schwach postfurcal, im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella kaum erkennbar.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, mit flachem, nach vorn spitzem Eindruck, ohne Seitenfurchen. Thyridien des 2. Tergits klein, linear, fast 2 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerseiden so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: ♀: Schwarz. Braungelb: Mitte der Mandibeln, Taster, Beine I ohne die Hüften, Beine II ohne die Hüften und Trochantern, die breite Mitte der Schienen III und die Basalhälfte des Metatarsus III. Tegulae und Stigma braungelb. Rot: Endrand des 2., das 3., 4., die unteren Vorderecken des 5. Tergits und das 3.-5. Sternit. 3. Tergit mit langem schwarzem Strich.

♂: Entspricht dem ♀. Die braungelben Zeichnungen sind nur wenig ausgedehnter. Die Schenkel III sind deutlich rötlich gefärbt.

Die kleine Art ist durch die nahe der Mandibelbasis mündende Hinterhauptsleiste und die fehlenden Glymmen des 1. Segments ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Saghalien OYAMADA", unterseits: (unleserlich) "21/VII.1933" (Sapporo).
- Paratypen: ♂ ♀ Nowoaleksandrowsk Jusin. Sachalin KASPARYAN 7.IX.1973 (Leningrad) (Original: Kyrillisch).

Dusona schikotani sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 4,7 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, leicht gerundet, zerstreut punktiert, das Gesicht dicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Stirn wie das Gesicht punktiert, mit schwacher Mittellinie. Scheitel stark, etwas gerundet, verschmälert. Fühler ziemlich schlank, wenig zugespitzt, die Geißel mit 37 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste nahe der Mandibelbasis in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen fast doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren kräftig dicht punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit wenigen groben Streifen, das Speculum größtenteils mit feiner Skulptur, deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, kurz vor dem Vorderrand endend. Mesonotum dicht, zum Teil etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum schwach gewölbt, bis etwa zur Mitte stark gerandet. Propodeum ganz schwach breit eingedrückt, unregelmäßig runzlig, an Ende mehr querstreifig, die vorderen Seitenfelder mit kurzen Leisten zur Mitte, die Propodeumkiele ganz undeutlich, die Stigmen oval, etwa 0,5 mal ihre Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola kurz gestielt, der rücklaufende Nerv kurz hinter der Mitte. Nervellus schwach postfurcal, im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella kaum erkennbar.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen und ohne Seitenfurchen. Thyridien des 2. Tergits oval, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch die Mandibeln bis auf die dunkelbraunen Zähne. Braungelb: Taster, Beine I ohne die Hüften und Trochantern, die Spitzen der Schenkel II, die Schienen II, Tarsen II und ein breiter Ring der Schienen III in der Basalhälfte. Tegulae und Stigma braun. Rot: Breiter Endrand des 2., das 3., 4., die unteren Vorderecken des 5. Tergits und die Sternit 1-5. 3. Tergit ohne schwarzen Strich.

Die Art ist durch die fehlenden Glymmen des 1. Segments und die nahe der Mandibelbasis mündende Hinterhauptsleiste ausgezeichnet.

Holotypus ♀: Schikotan, 5-7 km ju Krabosawodska KASPARYAN 17.8.1973 (Leningrad) (Original: Kyryllisch).

Dusona sachalini sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 8,4 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, in der Mitte gerade abgeschnitten und hier mit niedergedrücktem Endrand, fein runzlig, nicht punktiert, Gesicht und Stirn ziemlich undeutlich punktiert, schwach glänzend, die Stirn ohne Mittellinie. Scheitel sehr stark fast gerade verschmälert. Wangen länger als die Breite des 1. Gliedes der Fühlergeißel. Fühler lang zugespitzt, die Geißel mit 48 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa um die Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend, die Mandibelleiste am Ende etwas lamellenartig erweitert. Abstand der Ocellen etwas

größer als der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren ziemlich grob, aber flach und undeutlich punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend, der Eindruck mit undeutlichen, nur oben etwas deutlicheren Streifen, das Speculum mit Skulptur, wie die Mesopleuren kaum glänzend. Prepectalleiste schmal, den Vorderrand erreichend. Mesonotum undeutlich punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum schwach gewölbt, nicht gerandet. Propodeum kaum erkennbar eingedrückt, unregelmäßig runzlig, die Area superomedia vorn und hinten durch Querleisten begrenzt, die Propodeumkiele undeutlich, die Stigmen rundlich oval, etwa 0,7 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola klein, lang gestielt, der rücklaufende Nerv etwa in der Mitte. Nervellus oppositus, schwach gebogen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib: 1. Segment mit tiefen Glymmen. Thyridien des 2. Tergits undeutlich, rundlich, etwa um ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Bohrerscheiden viel kürzer als das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch die Mandibeln, Taster, Stigma und Tegulae. Braungelb: Spitzen der Schenkel I, die Schienen I, Tarsen I und Schienen II. Rot: Hinterhälfte des 2., das 3., die Vorderhälfte des 4. Tergits und die Sternite 1-4. Der Seitenrand des 3. Tergits teilweise geschwärzt.

Die Art ist durch die Bildung des Propodeums, die langen Wangen und die ausgedehnte schwarze Färbung ausgezeichnet.

Holotypus ♀: Dolinsk jujn. Sachalin ERMOLENKO 21.VIII. 73 (Leningrad) (Original: Kyrillisch)

Dusona yamanakai sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 11,2 mm

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, am Vorderrand punktiert, glänzend, dahinter, wie das Gesicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn fein runzlig, schwach glänzend, mit schwacher Mittellinie. Scheitel mäßig, etwas rundlich verschmälert. Fühler bei der Type unvollständig. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen fast 1,5 mal so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren kräftig gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit ganz schwacher Skulptur, stark glänzend, der Eindruck mit kräftigen Streifen, das Speculum mit schwacher Skulptur, stark glänzend. Prepectalleiste schmal, weit vor dem Vorderrand endend. Mesonotum dicht punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, fast bis zur Mitte gerandet. Propodeum nicht eingedrückt, vorn in der Mitte mit kleiner glatter und glänzender Fläche, sonst unregelmäßig runzlig, ziemlich glänzend, die vorderen Seitenfelder mit kurzen Leisten zur Mitte, am Ende mit 2 Längsleisten, die Propodeumkiele fehlend, die Stigmen groß, lang oval, etwa 0,3 mal ihre Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleisten nicht erkennbar. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola groß, ganz kurz gestielt, der rücklaufende Nerv vor der Mitte. Nervellus

oppositus, im unteren Viertel gebrochen, die Discoidella schwach.

Hinterleib: 1. Segment mit kleinen Glymmen kurz vor der Mitte, die Seitenfurchen nur an der Basis angedeutet. Thyridien des 2. Tergits klein, oval, etwa 2 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits auf etwa 0,3 des Tergits abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, Braungelb: Mandibeln größtenteils, Taster, Spitzen der Hüften I, Rest der Beine I, Spitzen der Schenkel II, Schienen II, Tarsen II, Schienen III und Tarsen III. Die Schienen III sind an der Basis und auf der Innenseite an der Spitze schwach verdunkelt. Rot: Hinterecken des 2., das 3., 4., die untere Hälfte des 5. und 6. Tergits und alle Sternite. Der Seitenrand des 3. Tergits ist an der Basis geschwärzt. Bohrerscheiden schwarz mit heller Spitze.

Die Art ist durch die teilweise abgegrenzten Epipleuren des 3. Tergits, die glänzenden Mesopleuren und den Bau des Propodeums ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Japan M. YAMANAKA" unterseits: (unleserlich) "21/V.1925" (Sapporo).

Dusona maruyamae sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 7,6 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, der Vorderrand schwach gerundet, mitten mit glänzendem Rand, dahinter grobe Punkte, die Fläche wie das Gesicht dicht punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend. Stirn fein runzlig, deutlich glänzend, mit schwacher Mittellinie. Scheitel wenig rundlich verschmälert. Fühler kurz, nicht zugespitzt, die Geißel hinter der Mitte etwas verdickt, mit 33 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste 0,3 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen fast doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit schwacher Skulptur, deutlich glänzend, der Eindruck mit deutlichen Streifen, das Speculum mit schwacher Skulptur, deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, den Vorderrand fast erreichend. Mesonotum gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, deutlich glänzend. Scutellum gewölbt, nur an der Basis gerandet, zerstreut punktiert, glänzend. Propodeum kaum erkennbar eingedrückt, vorn in der Mitte mit glattem Fleck, sonst runzlig, am Ende mit Längskiel und groben Runzeln, ohne Leisten, die Stigmen klein, oval, etwa 0,5 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleisten deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola lang gestielt, der rücklaufende Nerv in der Mitte. Nervellus fast senkrecht, ganz schwach im unteren Drittel gebrochen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib schwach zusammengedrückt und stark glänzend. 1. Segment mit ziemlich kleinen Glymmen etwa in der Mitte, die Seitenfurchen im Vorderteil angedeutet. Thyridien des 2. Tergits klein, rundlich, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits bis etwas über die Mitte abgegrenzt. Bohrerscheiden doppelt so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz. Braungelb: Mitte der Mandibeln, Taster, Beine I ohne die Hüften und Trochantern, Spitzen der Schenkel II, Schienen II und Tarsen II. Rot: Schienen III mit Ausnahme der Basis, Tarsen III, Endrand des 2., das 3., 4., die unteren Teile der restlichen

Tergite und alle Sternite. 3. Tergit ohne schwarzen Strich, der Seitenrand nur undeutlich geschwärzt. Tegulae und Stigma braungelb.

Die Art ist durch die kurzen, kaum zugespitzten Fühler, den stark glänzenden Körper und die roten Schienen III ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "10-VI 1958 Maruyama Hokkaido, K. KAMUO" (Sapporo).

Dusona obtutor sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 6,4 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, mitten etwas gerandet, schwach ausgerandet, zerstreut punktiert, das Gesicht runzlig mit undeutlicher Punktierung, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Stirn fein runzlig, schwach glänzend, die Mittellinie kaum erkennbar. Scheitel deutlich rundlich verschmälert. Fühler schlank, mäßig zugespitzt, die Geißel mit 43 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,3 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren dicht, oben etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit Streifen, das Speculum mit Skulptur, deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, der Pleuralteil mitten kräftig, den Vorderrand nicht erreichend. Mesonotum dicht und fein punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum schwach gewölbt, undeutlich bis etwa zur Mitte gerandet. Propodeum deutlich eingedrückt, unregelmäßig runzlig, im Eindruck quergestreift, deutlich glänzend, die vorderen Seitenfelder mit schwachen, aber fast vollständigen Leisten, die Propodeumkiele schwach weit hinaufreichend, die Stigmen linear, etwa 0,2 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola lang gestielt, der rücklaufende Nerv in der Mitte. Nervellus postfurcal, unter der Mitte gebrochen, die Discoidella durch eine Borstenreihe angedeutet.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen und ohne Seitenfurchen. Thyridien des 2. Tergits oval, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch die Mandibeln fast ganz und die Tegulae. Braungelb: Spitzen der Schenkel I, die Schienen I und Tarsen I. Rot: Schmalere Endrand des 2., das 3., der Vorderrand des 4. Tergits und die vorderen Sternite. Taster und Stigma schwarzbraun. 3. Tergit mit schwarzem Strich.

Die Art ist durch die fehlenden Glymmen und die ausgedehnte schwarze Färbung ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Kyoto Kibune 8-IX-1957 K. IWATA" (Sapporo).

Dusona kyushui sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 6,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, ziemlich dicht punktiert, das Gesicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Stirn undeutlich runzlig punktiert, kaum glänzend, die Mittellinie kaum

erkennbar. Scheitel stark rundlich verschmälert. Fühler schlank, lang zugespitzt, die Geißel an der Spitze abgebrochen. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,2 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa doppelt so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig kräftig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit groben Streifen, das Speculum mit Skulptur, schwach glänzend. Sternalteil der Prepectalleiste verbreitert, über den Pleuralteil hinweggehend, der Pleuralteil kräftig, den Vorderrand fast erreichend. Mesonotum dicht, etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum kaum gewölbt, bis etwa zur Mitte gerandet. Propodeum deutlich eingedrückt, unregelmäßig runzlig, im Eindruck querstreifig, ziemlich glänzend, die vorderen Seitenfelder mit kurzen Leisten, die Propodeumkiele fehlend, die Stigmen lang oval, die Seitenleiste berührend. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola ziemlich klein, lang gestielt, der rücklaufende Nerv in der Mitte. Nervellus schwach postfurcal, weit unten gebrochen, die Discoidella kaum erkennbar.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, die Seitenfurchen angedeutet. Thyridien des 2. Tergits klein, oval, etwa 2 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch Mandibeln, Taster und Tegulae. Braungelb: Beine I ohne die Hüften und Trochantern, Spitzen der Schenkel II, die Schienen II und Tarsen II. Rot: Breiter Endrand des 2., das 3. und 4. Tergit und die Sternite 3 und 4. Stigma schwarzbraun. 3. Tergit mit schwarzem Strich.

Die Art ist durch den erhöhten Sternalteil der Prepectalleiste und die fehlenden Glymmen ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "28-V 1956 Hiko-San Kyushu S. MOMOI" (Sapporo).

Dusona propodeator sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 5,8 - 6,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, etwas ausgerandet, zerstreut punktiert, das Gesicht dicht runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Stirn wie das Gesicht, aber etwas flacher punktiert, mit schwacher Mittellinie. Scheitel stark, etwas rundlich verschmälert. Fühler schlank, mäßig zugespitzt, die Geißel mit 40-42 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Manibelleiste weniger als 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen deutlich größer als der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit schwacher Skulptur, deutlich glänzend, der Eindruck mit langen, ziemlich groben Streifen, das Speculum mit Skulptur, deutlich glänzend. Prepectalleiste schmal, ziemlich weit vor dem Vorderrand endend. Mesonotum dicht, etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend. Scutellum kaum gewölbt, fast bis zum Ende gerandet. Propodeum verlängert, das Ende über die Mitte der Hüften III hinausgehend, hinter der Mitte schwach eingedrückt, unregelmäßig runzlig, schwach glänzend, die vorderen Seitenfelder groß, nach hinten erweitert, mit fast vollständigen Leisten, die

Propodeumkiele schwach, die Stigmen lang oval, die Seitenleiste fast berührend, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II 2,3 mal so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola kurz gestielt, der rücklaufende Nerv in der Mitte. Nervellus postfurcal, gebogen, die Discoidella fehlt.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, mit schwachem, nach vorn spitzem Eindruck hinter der Mitte. Thyridien des 2. Tergits klein, linear, etwa 3 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits nicht abgegrenzt. Bohrerscheiden fast so lang wie der Metatarsus III.

Färbung: Schwarz, auch Tegulae und Stigma. Braungelb: Teile der Mandibeln, die Taster und die Beine I ohne die Hüften. Dunkelbraun: Trochanter I, Teile der Schenkel I und die Schienen II. Dunkelrot: Seiten des 2. und 3. Tergits und die Sternite 1-5. Alle Tergite sind auf dem Rücken mehr oder weniger stark geschwärzt oder ganz schwarz. 3. Tergit mit schwarzem Strich.

Die Art ist durch das verlängerte Propodeum, die fehlenden Glymmen des 1. Tergits und die dunkle Färbung der Tergite ausgezeichnet.

Holotypus ♀: "Atsusabe Hokkaido, 10/25-VIII 1956 S. MOMOI" (Sapporo). - Paratypus: ♀ "Mt. O'hdaigahora 28/VII 1952 O. SATO" unterseits: "12" (Sapporo).

Dusona iwatae sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 5,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, runzlig, schwach glänzend, das Gesicht etwas stärker runzlig punktiert, kaum glänzend. Stirn fein runzlig, ziemlich glänzend, ohne Mittellinie. Scheitel schwach rundlich verschmälert. Fühler kurz, nicht zugespitzt, hinter der Mitte etwas verdickt, die Geißel mit 27 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwas größer als der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren dicht, aber nicht grob punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend, der Eindruck mit undeutlichen Streifen, das Speculum mit Skulptur, aber stark glänzend. Prepectalleiste schmal, bis zum Vorderrand deutlich. Mesonotum dicht, etwas runzlig punktiert, fast matt. Scutellum gewölbt, nicht gerandet. Propodeum ganz schwach, breit eingedrückt, unregelmäßig runzlig, schwach glänzend, die vorderen Seitenfelder mit schwachen Leisten, die Propodeumkiele fehlend, die Stigmen klein, oval, etwa ihre Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola deutlich gestielt, der rücklaufende Nerv deutlich hinter der Mitte. Nervellus oppositus, etwas über der Mitte gebrochen, die Discoidella durch eine Borstenreihe angedeutet.

Hinterleib: 1. Segment mit deutlichen Glymmen und vollständiger Seitenfurche. Thyridien des 2. Tergits linear, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits vollständig abgegrenzt. Bohrerscheiden länger als der Metatarsus III.

Färbung: Schwarz. Braungelb: Mandibeln zum Teil, Beine I ohne die Hüften und

Trochantern, breite Spitze der Schenkel II, die Schienen II, Tarsen II, Schienen III, Tarsen III und Stigma. Die Hüften I und Trochantern I sind braun, die Basis der Schienen III ist verdunkelt. Der ganze Hinterleib von der Hinterhälfte des 2. Segments an ist rot. Der Postpetiolus ist an den Seiten undeutlich rot gezeichnet. Tegulae schwarzbraun.

Die Art ist an den kurzen Fühlern, dem roten Hinterleib und dem Bau des Propodeums erkennbar.

Holotypus ♀: "Sasayama (Tanba) 29-V.1951 K. IWATA" (Sapporo).

Dusona mactatoides sp. nov. ♂ ♀

Länge der Vorderflügel: ♀ 14,8 mm; ♂ 13,2 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, zerstreut punktiert, das Gesicht dichter punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Stirn beiderseits tief eingedrückt, fein runzlig, schwach glänzend, die Fühlergruben stark erweitert, die Mitte über den Fühlern mit hornartigem Kiel. Scheitel rundlich verschmälert. Fühler lang zugespitzt, die Spitzen beim ♀ abgebrochen, die Geißel beim ♂ mit 61-62 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, schwach glänzend. Prepectalleiste schmal, beim ♀ den Vorderrand erreichend, beim ♂ vorher endend. Mesonotum dicht und fein punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Scutellum schwach gewölbt, höchstens an der Basis gerandet. Propodeum breit und ziemlich tief eingedrückt, unregelmäßig runzlig, die vorderen Seitenfelder mit Leisten, die Propodeumkiele weit hinaufreichend, die Stigmen linear, etwa 0,3 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste undeutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa doppelt so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola höchstens ganz kurz gestielt, der rücklaufende Nerv vor der Mitte. Nervellus schwach antefurcal, ziemlich weit unter der Mitte gebrochen, die Discoidella pigmentiert.

Hinterleib: 1. Segment mit deutlichen Glymmen, die Seitenfurchen fehlen. Thyridien des 2. Tergits rundlich, etwa 3 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits an der Basis abgegrenzt. Bohrerscheiden etwa so lang wie das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: ♀: Schwarz, auch die Mandibeln und Taster. Braungelb: Beine I ohne die Hüften und Trochantern, Spitzen der Schenkel II, die Schienen II und Schienen III. Die Schienen III sind an Basis und Spitze verdunkelt. Rotgelb: Breiter Endrand des 2., das 3., 4. Tergit und die Sternite 1-4. 3. Tergit mit schwarzem Strich, der an der Basis parallel zum Seitenrand verläuft. Stigma und Tegulae dunkelbraun.

♂: Entspricht dem ♀, aber die Trochantern I und kleine Spitzenflecken der Hüften I sind braungelb. Das 5. Tergit an der Basis und auf der Unterseite und das 5. Sternit sind rot.

Die Art ist an der Bildung der Stirn erkennbar. Von der ähnlichen *mactator* FÖRSTER unterscheidet sie sich durch den hornartig erhabenen Mittelkiel der Stirn und die ganz schwarzen Schenkel III.

Holotypus ♀: Wulkan Golowina Kunaschir KASPARYAN 25.7.1973 (Leningrad)
(Original: Kyryllisch). - Paratypus: ♂ Gleicher Fundort und Datum (Leningrad).

Dusona perditator sp. nov. ♀

Länge der Vorderflügel: 12,0 mm.

Kopf: Clypeus nicht vom Gesicht getrennt, gerade abgeschnitten, mitten mit niedergedrücktem Endrand, grob punktiert, das Gesicht noch gröber, etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit Skulptur, schwach glänzend. Stirn unregelmäßig runzlig, schwach glänzend, mit schwacher Mittellinie. Scheitel stark und fast gerade verschmälert. Fühler schlank, lang zugespitzt, die Geißel mit 64 Gliedern. Hinterhauptsleiste schmal, die Mandibelleiste etwa 0,7 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt in spitzem Winkel treffend. Abstand der Ocellen etwa so groß wie der Augen-Ocellenabstand.

Brust: Mesopleuren grob aber nicht dicht punktiert, die Zwischenräume fast ohne Skulptur, glatt und glänzend, der Eindruck mit deutlichen langen Streifen, das Speculum größtenteils mit Skulptur, schwach glänzend. Sternalteil der Prepectalleiste schmal, seitlich etwas verbreitert, der Pleuralteil vollständig fehlend. Mesonotum dicht, teilweise etwas runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, schwach glänzend. Scutellum gewölbt, mehr oder weniger deutlich bis etwa zur Mitte gerandet. Propodeum breit und schwach eingedrückt, überall mit parallelen Querstreifen über die ganze Breite, die vorderen Seitenfelder mit kräftigen Leisten, schwach runzlig, die Propodeumkiele nur an der Seite deutlich, die Stigmen groß, lang oval, etwa 0,2 ihrer Länge von der Seitenleiste entfernt, die Verbindungsleiste deutlich. Längerer Sporn der Schienen II etwa 1,5 mal so lang wie der kürzere.

Flügel: Areola ziemlich breit sitzend, der rücklaufende Nerv etwas vor der Mitte. Nervellus oppositus, wenig unter der Mitte gebrochen, die Discoidella deutlich, aber nicht pigmentiert.

Hinterleib: 1. Segment ohne Glymmen, mit breiter, nach vorn spitzer runzlicher Fläche hinter der Mitte, die Seitenfurchen bis etwa zur Mitte des Segments deutlich. Thyridien des 2. Tergits oval, etwa 1,5 mal ihre Länge vom Vorderrand entfernt. Epipleuren des 3. Tergits an der Basis abgegrenzt. Bohrerscheiden etwas länger als das 2. Glied der Tarsen III.

Färbung: Schwarz, auch Taster, Tegulae und Stigma. Braungelb: Mandibeln größtenteils, Beine I ohne die Hüften, Spitzen der Schenkel II, die Schienen II und III. Die Unterseite der Trochanter I, der Schenkel I und die Basis der Schienen III sind verdunkelt. Rot: Die unteren Seitenteile des 2., das 3., 4., die Seiten des 5., die unteren Seiten des 6. Tergits und alle Sternite. 2. Tergit mit schwarzem Endrand. 3. Tergit mit schwarzem Strich.

Die Art ist durch die Bildung des Propodeums, die fehlenden Glymmen des 1. Tergits und den fehlenden Pleuralteil der Prepectalleiste ausgezeichnet.

Holotypus ♀: Wulkan Mendeleewa Kunaschir KASPARYAN 11.8.1973 (Leningrad)
(Original: Kyryllisch).

Bestimmungstabelle der neu beschriebenen Arten.

- 1 (10) Epipleuren des 3. Tergits mindestens bis zur Mitte des Tergits abgegrenzt.
- 2 (3) 1. Segment ohne Glymmen.....*similator*
- 3 (2) 1. Segment mit deutlichen Glymmen.
- 4 (7) Fühler kurz, hinter der Mitte etwas verdickt, nicht zugespitzt.
- 5 (6) Hinterleib von der Mitte des 2. Tergits an rot. Mesopleuren zwischen den Punkten mit starker Skulptur, schwach glänzend.....*iwatae*
- 6 (5) Hinterleib vom 5. Segment an überwiegend schwarz. Mesopleuren zwischen den Punkten ohne Skulptur, stark glänzend.....*maruyamae*
- 7 (4) Fühler schlank, in der Regel mehr oder weniger zugespitzt.
- 8 (9) Hinterhauptsleiste die Mandibelleiste etwa 0,5 der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt treffend. Wangen kurz, so lang wie das 1. Geißelglied dick ist. Propodeum mit deutlichem Eindruck und Längsleisten.....*memorator*
- 9 (8) Hinterhauptsleiste die Mandibelleiste etwa im Abstand der Mandibelbreite von der Mandibelbasis entfernt treffend. Wangen lang, länger als das 1. Geißelglied dick ist. Propodeum nicht eingedrückt, mit Querleisten.....*sachalini*
- 10 (1) Epipleuren des 3. Tergits höchstens an der Basis des Tergits abgegrenzt.
- 11 (12) Oberrand der Fühlergruben stark erweitert. Stirn mit hornartigem Mittelkiel.....
.....*mactatoides*
- 12 (11) Oberrand der Fühlergruben höchstens etwas leistenförmig erhaben.
- 13 (20) 1. Segment mit deutlichen Glymmen.
- 14 (15) Epipleuren des 3. Tergits auch an der Basis nicht abgegrenzt. Propodeum mit sehr breitem Eindruck.....*latisulcor*
- 15 (14) Epipleuren des 3. Tergits an der Basis abgegrenzt.
- 16 (17) Schienen III gelblich, an der Basis breit verdunkelt. Höchstens das 3. Tergit überwiegend rot.....*melanator*
- 17 (16) Schienen III rötlich, die Spitze nur undeutlich verdunkelt. Mindestens das 3. und 4. Tergit überwiegend rot.
- 18 (19) Mesopleuren zwischen den Punkten mit schwacher Skulptur, deutlich glänzend. Propodeum nicht eingedrückt, am Ende mit 2 kurzen Längsleisten, zwischen den Runzeln glänzend.....*yamanakai*
- 19 (18) Mesopleuren zwischen den Punkten mit deutlicher Skulptur, schwach glänzend. Propodeum schwach eingedrückt, zwischen den Runzeln matt.....*nubilator*
- 20 (13) 1. Segment ohne Glymmen, höchstens mit flachem, nach vorn spitzem Eindruck oder punktförmigem Grübchen.
- 21 (22) Hinterhauptsleiste am Ende stark lamellenartig erweitert mit der lamellenartigen Mandibelleiste eine tiefe dreieckige Grube bildend.....*lamellifer*
- 22 (21) Hinterhauptsleiste am Ende nicht deutlich erweitert.
- 23 (24) Hinterleib vom 2. Tergit an rot, höchstens die letzten Tergite auf dem Rücken etwas gebräunt. Schenkel III rot.....*rufator*
- 24 (23) Letzte Tergite ganz oder überwiegend schwarz. Schenkel III schwarz.

- 25 (26) Große Art. Pleuralteil der Prepectalleiste fehlend. Mesopleuren zwischen den Punkten fast ohne Skulptur, stark glänzend. Epipleuren des 3. Tergits an der Basis abgegrenzt *perditator*
- 26 (25) Kleinere Arten. Pleuralteil der Prepectalleiste mehr oder weniger deutlich. Zwischenräume der Mesopleuren höchstens schwach glänzend, mit deutlicher Skulptur. Epipleuren des 3. Tergits auch an der Basis nicht abgegrenzt.
- 27 (28) Propodeum verlängert, die Mitte der Hüften III überragend, die vorderen Seitenfelder nach hinten erweitert, mit fast vollständigen Leisten. Alle Tergite auf dem Rücken schwarz.....*propodeator*
- 28 (27) Propodeum nicht verlängert, die Mitte der Hüften III nicht erreichend, die vorderen Seitenfelder normal. Mindestens das 3. Tergit ganz rot.
- 29 (30) Sternalteil der Prepectalleiste etwas verbreitert, über den Pleuralteil hinweggehend. Mandibeln, Taster und Tegulae schwarz. Schienen III schwarz, auf der Innenseite hinter der Basis undeutlich aufgehellt..... *kyushui*
- 30 (29) Sternalteil der Prepectalleiste gleichmäßig in den Pleuralteil übergehend.
- 31 (32) Schienen III mehr oder weniger ausgeprägt gelblich, an Basis und Spitze verdunkelt. Mesopleuren zerstreut punktiert, die Zwischenräume mit deutlicher Skulptur, aber ziemlich glänzend.....*oyamadai*
- 32 (31) Schienen III ganz schwarz oder mit weißlichem Ring. Mesopleuren dicht, teilweise runzlig punktiert, die Zwischenräume mit starker Skulptur, kaum glänzend.
- 33 (34) 2. Tergit mit breitem rotem Endrand, das 3. und 4. Tergit rot. Schienen III hinter der Basis mit weißlichem Ring. 3. Tergit ohne schwarzen Strich *schikotani*
- 34 (33) 2. Tergit mit schmalem rotem Endrand. Das 4. Tergit nur am Vorderrand rot. 3. Tergit mit schwarzem Strich..... *obtutor*

Anschrift des Verfassers:

Dr. h.c. Rolf HINZ
Fritz-Reuter-Str. 34
37574 Einbeck

Literaturbesprechung

Spektrum Videothek (1993): Die Gestalt des Menschen: Haut, Muskeln, Knochen und Bewegung. - Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, VHS-Fabvideo, 30 Minuten Laufzeit.

In einer Zeit der Digitalisierung von Informationen jeglicher Art blieb auch der naturwissenschaftliche Film nicht von diesem Trend verschont. Es erschien daher an der Zeit, auch einmal eine Rezension von Videofilmen zu wagen, die eine naturwissenschaftliche Thematik zum Inhalt haben. Wie im Titel schon angeklungen führt uns dieser Film die Lokomotion des menschlichen Körpers und die dazu notwendigen Strukturen vor. Am Beginn steht ein cursorischer Überblick über die Keimesentwicklung des Menschen, der durch den Vergleich mit verschiedenen Wirbeltierembryonen eindrucksvoll ergänzt wird. Diese

durchaus sinnvolle Einleitung macht deutlich, wie und aus welchen Teilen (Keimblättern) des Eies sich die zur Bewegung nötigen Strukturen entwickeln. Sehr gelungen ist die bunte Mischung aus den visuellen Elementen Computeranimation, Röntgenfilm, Lebendaufnahmen und Zeichentrick sowie einem gut gesprochenen, auch dem Laien verständlichen Text. Im Vergleich zu anderen Videofilmen haben sich die Trickfilmer zum Beispiel bei der Darstellung feinstruktureller Bewegungsabläufe in einer Muskelfaser große Mühe gegeben. Besonders ausführlich gingen die Autoren auf die Entwicklung und Funktion des Skeletts ein und belegen dies mit eindrucksvollen Röntgenaufnahmen der Bewegung unserer Extremitäten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß es den Autoren gelungen ist, das Thema treffend, für den Laien einigermaßen erschöpfend und verständlich darzustellen. Wer allerdings etwas tiefer in die Thematik einsteigen will, dem wird auch in Zukunft der Griff zum Buch nicht erspart bleiben. M. CARL

Spektrum Videothek (1993): Zellgeflüster: Zellmembran und zelluläre Kommunikation. - Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, VHS-Fabvideo, 20 Minuten Laufzeit.

Der vorliegende Videofilm ist ein schönes Beispiel dafür, daß manche Versuche zu anspruchsvoller Darstellung anspruchsvoller Themen auch auf hohem Niveau scheitern können.

Wie das?

Da hat sich ein Aquarellist hingesetzt, um die Ergebnisse langjähriger Forschung an der tierischen Zellmembran in künstlerisch anspruchsvolle Bilder umzusetzen. Es ist schon eindrucksvoll, wie er zum Beispiel die Polarisierung der Membranoberfläche sowie den Informationsfluß an und durch die Membran mit den Mitteln seiner Maltechnik darstellt.

Dazu gesellt sich nun ein spröder, nüchterner Text, der in spannungsvollem Gegensatz zu den weichen Farben und Formen des Visuellen steht.

Auch wenn dies möglicherweise so beabsichtigt war, so ist der Versuch dennoch gescheitert. Es ist dem Zuschauer schier unmöglich, dem Text zu folgen, wenn er sich auf die Bilder konzentriert. Es ist dem Zuschauer schier unmöglich, die Bilder zu erfassen, wenn er sich um den thematisch nicht immer ganz einfachen Text bemüht. Wo also spannungsvolle Zusammenführung von Gegensätzen beabsichtigt war, ist die Spaltung der filmischen Einheit das Resultat.

Mein Tip: Den Text weglassen, die Bilder mit einer passenden Sphärenmusik unterlegen und das Ganze auf der nächsten Videokunstaussstellung zeigen. M. CARL

Spektrum Videothek (1993): Die Zelle 1: Aufbau der Zelle und Struktur von DNA, RNA und Proteinen. - Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft, VHS-Fabvideo, 32 Minuten Laufzeit.

Mit Begeisterung überläßt sich der Zuschauer der Bilderflut zu Beginn. Da schweben Algen vorüber, Einzeller rasen über die Matscheibe, Rädertierchen wühlen sich durch das Substrat. Hier passen Motiv und Schnitt perfekt zusammen und stimmen den Zuschauer auf das Thema ein.

Ganz anders dagegen die darauf folgende primitive schematische Darstellung der Pro- und Eukaryontenzellen: So etwas kann jeder einigermaßen begabte PC-Benutzer mit dem Kindermalprogramm Paintbrush in wenigen Minuten zusammenschmieren. Der Zeichner

hätte ganz einfach ein Blockdiagramm aus den unzähligen Biologielehrbüchern als Vorlage verwenden und damit außerdem einen netten 3-D Effekt erzielen können.

Nachdem kurz über den Zellkern, die darin enthaltene DNA, den Karyotyp des Menschen, die Zellteilung und die Chloroplastenbewegung der Pflanzen unter Verwendung eindrucksvoller Originalaufnahmen berichtet wurde, stürzt sich der Film in die beeindruckende Flut der Computeranimation von DNA, RNA und Proteinmolekülen. Der Aufbau dieser Makromoleküle, ihre räumliche Erscheinung und Funktion wird verständlich dargestellt. Ergänzt durch Strukturformeln erhält der Zuschauer so einen kleinen aber feinen Einblick in den Grundbaustein alles Lebendigen.

Der vorliegende Film ist mit seinen beeindruckenden Sequenzen dazu geeignet, dem interessierten Autodidakten oder Schülern der höheren Klassen einen ersten Einblick in den Aufbau der Zelle zu geben. Der Videofilm "Die Zelle 2" hat dagegen den Ablauf grundlegender Zellprozesse zum Thema.

M. CARL

ENDERLEIN, R. (1993): Mikroelektronik. - Spektrum Akademischer Verlag, 240 S., 108 Abb., 13 Tab.

Es gibt keinen Bereich des Lebens, in den die Mikroelektronik nicht hineinwirkt. Um so mehr sollte jeder ungefähr wissen, worauf er sich einläßt, wenn er am PC arbeitet, einen Mixer einschaltet, eine CD einlegt oder den Telefonhörer abnimmt. Das vorliegende Buch bietet hier einen hilfreichen Einstieg, die Welt der Elektronen zumindest in Ansätzen zu begreifen. Vieles ist hier zu ausführlich dargestellt und langweilt den Durchschnittsleser nur. Besonders die Kapitel "Halbleiter-Funktionselemente" und "Informationsverarbeitung mit Hilfe elektronischer Schaltungen" erfüllen nicht den Anspruch der Allgemeinverständlichkeit. Natürlich ist es zu begrüßen, das der Autor nicht der Versuchung erliegt, durch vereinfachte Darstellung eines Sachverhaltes zu verfälschen, doch dann gehören derartig komplizierte Themen nicht in ein vom Verlag als "allgemeinverständlich" angekündigtes Buch. Didaktisch klug dagegen präsentieren sich die Kapitel zur Herstellungstechnik, Schaltkreisen und Entwicklungstrends. Völlig daneben geraten ist der Versuch einer gesellschaftspolitischen Aufarbeitung des Themas. Wer derartig oberflächlich über eine höchst zweischneidige Technologie plaudert und es nicht lassen kann, ab und an mit dem Begriff "künstliche Intelligenz" zu würzen, sollte vorher an den Schuster und seine Leisten denken.

M. CARL

Druck, Eigentümer, Herausgeber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich: Maximilian Schwarz, Konsulent für Wissenschaft der O.Ö. Landesregierung, Eibenweg 6, A - 4052 Ansfelden.

Redaktion: Erich Diller, Münchhausenstraße 21, D-81247 München 60.

Michael Hiermeier, Allacher Str. 273 d, D-80999 München.

Max Kühbandner, Marsstraße 8, D-85609 Aschheim.

Wolfgang Schacht, Scherrerstraße 8, D-82296 Schöngesing.

Erika Scharnhop, Werner-Friedmann-Bogen 10, D-80993 München 40

Thomas Witt, Tengstraße 33, D-80796 München 40.

Postadresse: Entomofauna, Münchhausenstraße 21, D-81247 München 60.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [0015](#)

Autor(en)/Author(s): Hinz Rolf

Artikel/Article: [Neue Arten der Gattung *Dusona* CAMERON, 1900, aus der östlichen Palaearktis \(Hymenoptera, Ichneumonidae\). 29-46](#)