

Sämtliche Versuchstiere wurden während der Beobachtungszeit bei Zimmertemperatur gehalten.

Die mitgeteilten Körpermaße dürften es auch erlauben, bei frisch gefangenen, zu Versuchen bestimmten, Tieren einen ungefähren Anhalt für das Lebensalter zu gewinnen, was gelegentlich von Wert sein kann.

### 5. Das Weibchen von *Eciton quadriglume* Hal., einige neue ecitophile Histeriden und allgemeine Bemerkungen.

Von A. Reichensperger, Freiburg (Schw.)

(Mit 5 Figuren.)

Eingeg. 27. April 1924.

Bei den überaus schwierigen Nestuntersuchungen bei brasilianischen Wanderameisen fanden meine eifrigen Sammelfreunde vom Kollegium der P. P. Franziskaner in Rio Negro endlich im November und Dezember 1923 die lange Zeit vergeblich gesuchten Königinnen von *E. quadriglume*. Die Nester selbst befanden sich teils in Höhlungen alter Bäume (Embuia z. B.), oder unter und in morschen Baumstrünken, teils auch, seltener, 20—30 cm tief in bloßer Erde unter Gras und enthielten neben ungezählten Tausenden von Arbeitern und Soldaten zahlreiche Koleopteren und sonstige Gäste, welche teils an anderer Stelle<sup>1</sup>, teils hierunter beschrieben werden. Aus einem Neste allein, von welchem nach verschiedenen Richtungen 4—6 m lange Röhren ausgingen, konnten nicht ohne Pein sechs Säcke voll Ameisen zwecks näherer Untersuchung entnommen werden. Dieses verzweigte Erdnest wird ursprünglich von Blattschneider-Ameisen (*Acromyrmex*) angelegt und bewohnt worden sein, welche den eindringenden Wanderern unterlagen; zwischen den *Eciton*- und *Atta*-Arten herrscht ein erbitterter Kampf bis aufs Messer. Mehrfach fanden sich auch zwischen dem mir zugesandten *Eciton*-Material ganze oder zerstückelte Blattschneider, letztere oft in Ecitongliedmaßen fest verbissen; oder die Arbeiter der Wanderer hielten die leicht kenntlichen *Atta*-Larven und Puppen in den Mandibeln<sup>2</sup>.

Nach mir zugegangenem Berichte waren die Königinnen von *E. quadriglume* vollständig und dicht von sehr vielen Arbeitern und einigen Soldaten bedeckt und umgeben, so daß man sie nicht erkennen konnte, sondern nur ein Knäuel von Ameisen sah. Wurde

<sup>1</sup> A. Reichensperger, Neue südamerik. Histeriden als Gäste von Wanderameisen. II. Teil, in Rev. Suisse de Zool. Vol. 31, 1, 1924.

<sup>2</sup> Vgl. C. Bruch in Rev. Mus. La Plata vol. 24, p. 172 pp.

mit der Pinzette eine Anzahl Ameisen weggerissen, so stürzten sich sofort andere zur Deckung und Verteidigung in die entstandene Lücke. Dabei bewegte sich der ganze die Königin enthaltende Knäuel einheitlich »langsam und feierlich« vorwärts. »Wenn die Königin«, schreibt mein Freund, »auf ihren gelegentlichen Umzügen derart bewacht wird, so ist sie wohl vor Vögeln und anderen Feinden gesichert; bis diese die Königin erreichen, müßten sie zuvor eine große Menge durch Stich und Biß wehrhafter, sich stets durch neue ersetzender Ameisen überwinden,« — Mehr als eine alte Königin wurde bisher in keinem Neste gefunden. Da die Ovarien sich nach der Befruchtung so stark entwickeln, daß bald eine ausgesprochene Physogastrie zustande kommt, genügt auch, wie bei den meisten Termitenarten, ein Weibchen hinlänglich, um den ungeheuren Volksreichtum des Staates zu begründen und zu erhalten. Bezüglich des Herganges der Befruchtung der flügellosen Weibchen, der Eireife und Eiablage sind wir bei allen Dorylinen bisher fast nur auf Vermutungen angewiesen. In Ergänzung des interessanten Berichtes von Wheeler »Army ants in British Guinea«<sup>8</sup> kann ich hier vorläufig mitteilen, daß mir auch von *E. legionis* wie von *quadriglume* Puppen in ziemlich locker, aber fein gewebten, mit Fremdpartikeln pflanzlicher Natur durchsetzten Cocons vorliegen; der Größe nach zu urteilen, gehören sie Geschlechtstieren an.

Unter den etwa 110 bisher beschriebenen Arten und Unterarten des Genus *Eciton* in weiterem Sinne kennen wir sämtliche Stände als zusammengehörig nur von den folgenden:

1. *Eciton burchelli* Westw.
2. „ *dulcius jujuyensis* For.
3. „ *quadriglume* Hal.
4. „ (*Labidus*) *coecum* Latr. (♀ = *Pseudodichthadia* E. André)
5. „ *praedator* F. Smith.
6. „ (*Acamatus*) *opacithorax* Em.
7. „ „ *carolinense* Em.
8. „ „ *schmitti* Em.
9. „ „ *strobili* Mayr.
10. „ *vagans* Oliv.

Hierzu kommt laut brieflicher Mitteilung meines Freundes C. Bruch (La Plata) seine kürzliche Entdeckung der Königin von

<sup>8</sup> Proc. Am. Acad. Arts and Sc. Vol. 56, No. 8. 1921.

*E. (Acamatus) Hetschkoi*, dessen ♂ und ♀ wir durch Mayr (1886) kennen.

Ich gebe nun die Beschreibung des ♀ von *E. quadriglume* Hal., dessen ♂ erstmals von Emery 1896, und 1921 erneut von Santschi kurz gekennzeichnet wurde<sup>4</sup>:

»*Ecitonis dulcioris* v. *jujuyensis* reginae valde similis, sed paulo major, colore obscuriore, sculptura distinctiore, antennis paulo brevioribus, capite usque ad verticem sulcato, epinoti cornubus haud acuminatis subrotundatis, petiolo angustiore lateribus impressis, hypopygidio subplano bidentato in medio angulariter exciso, margine tenuiore irregulariter crenulato, pygidio convexo margine rotundato.«

Corp. long. (regina physogastra) 27—32 mm.; abdominis lat. 9 mm. altit. 9 mm. Rio Negro, Paraná. Fig. 1—3.

Die Färbung der in Alkohol aufbewahrten Exemplare ist dunkel-rötlich-pechbraun, mit schwarzbraunen Thoraxseiten und schwärzlichem Hinterleib; letzterer zeigt auf jedem getrennten Segmente hinten beiderseits einen großen gelbbraunen Fleck; auf dem 4. Segment sind diese Flecke fast zu einem breiten Streifen verbunden. — Getrocknete

Exemplare erscheinen viel dunkler; die Flecke sind bei ihnen kaum kenntlich, der Hinterleib ist oben schwarz, matt, der Vorderkörper und Beine mit Ausnahme der vier letzten gelbbraunen Tarsenglieder rötlich-schwarzbraun; letzte Hälfte der Fühlergeißel hellbraun.

Durch dichte feine und gröbere Skulptur erscheint das ganze Tier matt mit Ausnahme der etwas glänzenden Unterseite des

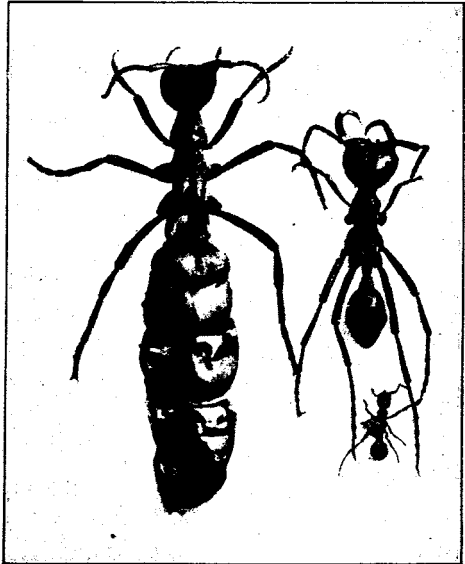


Fig. 1. Königin, größter Soldat und kleinster Arbeiter von *E. quadriglume* Hal. bei gleicher Vergrößerung, ca. 2 ×. (Abdomen der Königin etwas geschrumpft.) Photogr.

<sup>4</sup> Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. vol. 54, No. 200, 1921, S. 91.

Hinterleibes; bei den physogastrischen Stücken sind auch die proximalen Hälften der Hinterleibstergite, welche infolge der Anschwellung hervorgeschoben werden, ziemlich glänzend, nur sehr zerstreut fein punktiert.

Die Grundskulptur des Kopfes und der Brust ist gleichmäßig sehr feinkörnig lederartig; dazwischen befinden sich ziemlich zerstreut, aber vor allem auf den ganzen Oberkopf sehr regelmäßig verteilt, tiefere gröbere Punktgruben, deren jede eine längere rötlichgoldgelbe Borste trägt. Der Hinterleib ist noch feiner und dichter als der Kopf, aber nicht körnig, punktiert;

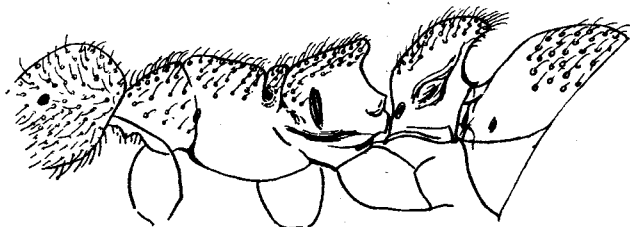


Fig. 2. Königin von *E. quadriglume*. Thorax im Profil. (Abbéescher Zeichenapp., 6× vergr.)

nur auf den gelbbraunen Segmentflecken befinden sich einige borstentragende gröbere Punkte, am häufigsten auf dem ersten Tergit und auf dem Pygidium. Schenkel, Schienen und Tarsen sind ziemlich lang schräg abstehend behaart, ebenso der Klypeus und der Fühlerschaft.

Der Kopf entspricht in der Form demjenigen von *E. dulcius* v. *jujuyensis* und *E. burchelli*, ist aber stärker skulpturiert, in der Stirnmitte zwischen den Fühlergruben lang dreieckig eingesenkt und über die Einsenkung bis auf den Scheitel gefurcht, ähnlich *E. burchelli*; die Oberlippe ist fast rechtwinklig eingeschnitten, die Fühlergeißel  $2\frac{1}{2}$  mal länger als der schwach auswärts gekrümmte Schaft, welcher sich apikal wenig verdickt. Antennalgruben ungekielt, hintere Occipitalecken kaum merkbar stumpfwinklig vorstehend. Das 1. Geißelglied ist kurz, nur etwa ein Drittel der Länge des 2.; 3.—5. Glieder unter sich fast gleich, die folgenden allmählich etwas verkürzt; letztes Glied konisch zugespitzt, etwa so lang wie das 3.

Das oberseits fast flache Pronotum ist durch eine seichte Furche von Mesonotum getrennt, das in der Mitte seicht längs konkav zu der kräftiger vertieften vorderen Metanotalfurche abfällt, welche jederseits an den tuberkelartig vorspringenden Stigmen

verläuft. Eine tief eingeschnittene enge Querfurche trennt das kurze Metanotum von dem in der Mitte breit, aber seicht eingesenkten Epinotum, welches nach hinten in zwei breiten, großen, stumpf zugerundeten Höckern endet. Der Petiolus ist etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so breit als das Epinotum und etwa  $1\frac{1}{2}$  mal breiter als lang, etwa halb so breit als das 1. Hinterleibs-Segment; er ist in der Mitte tief rund längs ausgehöhlt mit jederseits einem großen sehr breiten schwach nach hinten gebogenen ziemlich stumpf endenden Höcker; die Seiten sind hinter den Stigmen furchenartig schräg aufwärts eingedrückt. Ebenso verläuft eine kräftige Längsfurche unter dem Epinotal-Stigma.

Der oben und unten konvexe Hinterleib des stärksten mir vorliegenden physogastren Exemplars hat 19,5 mm Länge bei 26 mm Umfang; das Pygidium ist stark konvex nach hinten abfallend, das Hypopygidium (Fig. 3) ist fast flach, verjüngt sich nahe der Spitze ziemlich plötzlich und zeigt zwei unregelmäßig gerandete Endzähne, zwischen denen ein mäßig tiefer winkelliger Einschnitt mit unregelmäßig feinzackigen Rändern besteht. — Die Tarsen und Fühler waren bei allen Stücken vollständig und unverletzt.

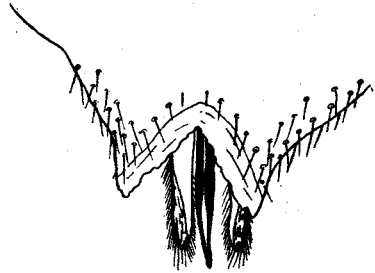


Fig. 3. Hypopygidium und Stachel von *E. quadriglume* ♀.

4 Exemplare nebst zahlreichen ♀♀ und ♂♂ vorliegend; zwei derselben (Paratypen) wurden an die Sammlungen E. Wasmann und F. Santschi abgegeben.

Es ist nun eigenartig, daß, wie sich bei einem Vergleich herausstellt, die Weibchen bzw. Königinnen von *E. dulcius jujuyensis* For. und von *E. quadriglume* sehr stark miteinander übereinstimmen, so zwar, daß sie weit mehr einander ähnlich sind, als die Soldaten bzw. Arbeiter beider Arten sich gegenseitig gleichen; letztere haben viel stärkere plastische Unterschiede an Kopf, Thorax und Petiolus, sowie weit deutlichere Verschiedenheiten in Färbung und Skulptur als die Weibchen. — Auf Grund dieser hat Santschi (op. cit. S. 90) mit Recht die von Forel als *E. quadriglume* Hal. subsp. *dulcius* For. var. *jujuyensis* For. bezeichnete Form<sup>5</sup> als eigene gute Art von *E. quadriglume* getrennt. — Es zeigt sich hier der merkwürdige Fall, daß die Weibchen zweier Arten, sich äußerlich in hohem Maße nahestehend, je eine Nach-

<sup>5</sup> Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1913, S. 6.

kommenschaft von weit mehr verschiedenem Bau liefern, soweit diese Nachkommen aus Arbeitern bzw. Soldaten bestehen, wogegen die Tochterweibchen und Männchen aus denselben betreffenden Nachkommenschaften bei beiden Arten sich äußerst ähnlich bleiben.

Hieraus folgt zunächst allgemein, daß wir in den ♀- und ♂-Formen das konservativere Element erblicken müssen, das für die Feststellung der natürlichen Verwandtschaft maßgebender ist. Ferner läßt sich daraus schließen, daß bei der Kastendifferenzierung eine für uns vorläufig undurchsichtige Mischung von endogenen und exogenen Einflüssen in Frage kommt, deren nähere Erforschung durch das Experiment sich gewiß als lohnend erweisen würde. E. Bugnions Befunde an *Eutermes lacustris* etc. (Observations sur les Termites. Différenciations des Castes in C. R. Soc. Biol. 72. 1912, p. 1091 u. a.), welche den rein endogenen Einfluß darzutun scheinen, stehen vereinzelt da und lassen sich nicht ohne weiteres verallgemeinern. Endlich ergibt sich hier speziell ein enger stammesgeschichtlicher Zusammenhang zwischen unseren beiden Arten, und zwar scheint sich *E. dulcius juv.* von der viel weiter verbreiteten *E. quadriglume* ziemlich frühzeitig abgespalten zu haben. Sie ist bisher von einem beschränkten Gebiet des nördlichen Argentinien bekannt (Cordoba usw.) und bewohnt nach Bruch, der ihre Sitten trefflich schildert<sup>6</sup>, Höhlen und Kammern unter und zwischen Steinen und Felsen. Demnach stellt sie einen südlichen Ausläufer dar und lebt in einem anderen »Milieu« als die urwald- und buschbewohnende *E. quadriglume*: sie unterlag andern Lebensbedingungen, welche umformend einwirkten, vielleicht Mutationen hervorriefen. Auf welchem Wege allerdings diese Umformungen vor sich gingen und auf welche Weise vor allem sie sich bei den Arbeitern weit intensiver und rascher entwickeln konnten als bei den Weibchen, ist eine ungelöste Frage. Erstere sind ja allerdings weit mehr den äußern Einwirkungen, Temperatur, Licht usw. ausgesetzt, als die passiveren hauptsächlich im Nest verweilenden Königinnen; aber andererseits kommen sie normal nicht zur Fortpflanzung. Es müßten demnach den Weibchen physiologische Faktoren unter verschiedener Auswirkung durch teilweise Vererbung eingeprägt worden sein, so daß an erster Stelle bei den Arbeitern Gestalts- und Instinkt-Variationen zutage traten. Da bisher trotz der eingehenden Untersuchungen von Bruch u. a. meines Wissens

<sup>6</sup> Rev. Mus. Plata, vol. 27, 1923, S. 173 ff.

große Soldaten mit Hakenmandibeln bei *E. dulcius* v. *juj.* nicht gefunden wurden, während sie bei *quadriglume* stets und häufig vorkommen, liegt die Vermutung nahe, daß diese Kaste infolge veränderter Bedingungen unterdrückt wurde, indem etwa die Arbeiter den Instinkt zur Aufzucht großer Soldaten verloren.

Einen weiteren Beweis für eine ziemlich frühe Trennung und für eine gemeinsame Abstammung beider Ameisenarten liefern ihre Gäste aus der Familie der Histeriden. Eine Reihe der von mir beschriebenen Genera dieser Gruppe, welche bei *E. quadriglume* in Brasilien gefunden wurden,<sup>7</sup> entdeckte Bruch laut schriftlicher Mitteilung und eingesandten Belegen jüngst ebenfalls bei *E. dulcius* — aber in durchaus neuen Arten. Unter den Symphilen sind die Gattungen *Sternocoelopsis*, *Synodites* u. a. vertreten, unter den Trutzformen *Xylostega*. Diese Gastarten müssen den Umformungen der Wirte gefolgt sein, denn sie sind ihnen in Skulptur, Größe usw. spezifisch angepaßt, wie ich andernorts näher erläuterte<sup>8</sup>.

Bei einem Vergleich des Weibchens von *E. quadriglume* mit dem von Wheeler<sup>8</sup> beschriebenen Weibchen von *E. burchelli* zeigt sich ebenfalls im allgemeinen Grundbau eine weitgehende Übereinstimmung, jedoch sind die plastischen und sonstigen Unterschiede sehr viel ausgeprägter als beim Vergleich mit *E. dulcius*. Andererseits zeigt sich aber auch hier wiederum, daß die Weibchen sich relativ sehr viel mehr ähnlich sind, als die ihnen jeweils zugehörigen Arbeiter und Soldaten! — Ferner stehen die drei genannten Weibchen des Genus *Eciton* s. st. den bisher aus den Subgenera *Labidus* und *Acamatus* beschriebenen Weibchen so scharf unterschieden gegenüber, daß man die beiden letzteren sicherlich kaum als Subgenera zu *Eciton* gezogen hätte, wenn zunächst nur die Weibchen bekannt geworden wären. Die Verwandtschaft wird verschleiert durch eine Degeneration, welche sich, bei den flügellosen *Eciton*-Weibchen im allgemeinen, auf die Thorax- und Petiolus-Bildung bezieht. Beim Thorax konnte die Degeneration einsetzen mit dem Wegfall der Flügel (die Flügellosigkeit halte ich bei den Dorylinen-Weibchen ebensowenig für primitiv als bei den Mutillen-Weibchen, mit welchen jene vielfach im genetischen Zusammenhang gebracht werden!) der Petiolus aber unterliegt bis zu einem gewissen Grade dem Einfluß der Physogastrie,

<sup>7</sup> Reichensperger, Neue südamerik. Histeriden . . . I in Mittl. Schweiz. Ent. Ges. XIII, S. 313 ff. und in Ztschr. wiss. Ins.-Biol. 18. S. 243 ff. 1923.

<sup>8</sup> op. cit. II. 1924.

welche sowohl mechanisch wie korrelativ wirken kann. Eine natürliche Entwicklungsreihe unter abnehmender Physogastrie ließe sich dann folgendermaßen denken: *Eciton* s. st., mit mittlerer Physogastrie und deutlich getrenntem großen Petiolus, von Emerys *Prodorylinae* unter den *Ponerinen* am weitesten entfernt, den Myrmicinen sich in mancher Beziehung nähernd. — *Acamatus strobili*, *carolinense* etc. mit starker Physogastrie, glattem, fast noch dem Abdomen angeschlossenen Petiolus und glattem, aber relativ breiterem Thorax. — *Labidus praedator* mit sehr starker Physogastrie, fast ringförmig kleinem, von oben durch das Abdomen verdecktem Petiolus und kurzem rudimentären Thorax. Die unterste Stufe nach den *Ponerinen* zu würde von *Cheliomyrmex* gebildet werden, welche Gattung Wheeler (op. cit S. 319) als Tribus von den *Ecitini* trennen möchte und für sehr ursprünglich hält. Auf weitere Hypothesen einzugehen, wäre verfrüht, solange wir wegen der Seltenheit des Materials weder die Anatomie noch die Ontogenie genauer kennen.

Völlig entsprechend der entfernteren verwandtschaftlichen Stellung von *E. quadriglume* zu *burchelli* verhalten sich wiederum die Histeriden-Gäste; einige der bei *quadriglume* und *dulcius* angetroffenen Genera finden wir auch bei *burchelli* wieder, z. B. *Sternocoelopsis*, *Synodites*, *Xylostega*; aber die bei *E. burchelli* vorkommenden Arten sind viel deutlicher von den bei *E. quadriglume* und von den bei *E. dulcius* lebenden Arten getrennt, als diese untereinander. Hinzu kommt, daß *E. burchelli* noch andere Gastgenera besitzt, welche sowohl bei *quadriglume* wie auch bei *dulcius* fehlen. Das muß um so mehr auffallen, als die Verbreitungsbezirke von *E. quadriglume* und *E. burchelli* sich zum großen Teile decken; *E. burchelli* als weiter verbreitete und äquatorialere Art (Mexiko bis St. Catharina, Brasilien) hat wohl die größere Mannigfaltigkeit an Gastformen; *quadriglume* (Bahia bis Rio Grande do Sul) hat, soweit sich aus dem bisherigen Material ersehen läßt, vielleicht die größere Individuenzahl. Schade, daß der Untersuchung der »internationalen Beziehungen« dieser *Ecitongäste* noch fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstehen!

Vergleichen wir nun andererseits die bisher bei den Subgenera *Labidus* und *Acamatus* bekannt gewordenen Gasthisteriden, so finden wir meist völlig andere Genera und Typen, welche höchstensfalls bei oberflächlicher Betrachtung eine scheinbare Ähnlichkeit mit den Gästen von *Eciton* s. st. besitzen, infolge konvergenter Anpassungen.



Es zeigt sich also, daß die symphilen ecitophilen Histeriden ein noch deutlicherer Gradmesser für das Verwandtschaftsverhältnis ihrer Wirte sind als unsere heimischen *Atemeles*, *Dinarda* u. a. m. für *Formica*. Dies aber wiederum läßt darauf schließen, wie eng das Verhältnis von Gast zu Wirt sein muß, und wie fein ersterer auf die Anpassungsnotwendigkeiten an die Wirtsindividuen selbst reagiert.

Bei den indifferenten und den synechthren Gästen unserer heimischen Fauna, vor allem bei denen der *Formica*-Arten, spielen bei der Anpassung die sehr verschiedenen Nestverhältnisse, deren Größe, Material usw. eine gewisse Rolle, worauf Wasmann schon vor Jahrzehnten hinwies. Für die gleichen Gastkategorien von *E. burchelli* und *quadriglume* kommt diese Sonderrolle der Nestverhältnisse in Wegfall, weil diese beiden Arten genau in gleicher Weise kampieren. Dementsprechend sind ihre beiderseitigen Synechthren-Arten fast völlig miteinander übereinstimmend und artlich weit schwieriger zu unterscheiden, — ich nenne nur das sehr uniforme Genus *Psalidister* — als die leicht trennbaren Symphilen, für deren Entwicklung die Wirtsindividuen in ihrer Mannigfaltigkeit ausschlaggebend wirken.

Mit dem *Eciton*-Material von Rio Negro kamen mir mehrere neue Arten der ecitophilen Gattung *Synodites* Schmidt (Histeridae, Coleopt) zu, deren Beschreibung ich hierunter gebe und von welchen eine als Subgenus *Synoditulus* n. abgetrennt werden muß.

#### 1. *Synodites sodalis* n. sp. (Fig. 4).

*S. schuppi* Schmidt affinis. Corpus late ovatum convexum nigro-brunneum subnitidum brevissime setulosum punctis ovalibus instructum; fronte lata distincte punctata antice declivi cum clypeo nitido marginata; pronotum convexum antice angustatum lateribus rectis vix impressis, stria marginali integra, laterali obsoleta; elytris striis 1—4 et suturali punctorum et linearum curvatarum continuis, subhumerali curvata; propygidio toto punctato, pygidio minute et disperse striolato nitido. Prosterno plano, basi obtuse haud profunde excisa, postice laevi, antice sicut lobus latus punctato, striis antice convergentibus haud conjunctis; mesometasterno haud perspicue separatis planis, antice serie marginali punctorum grossorum, lateribus binis punctis valde elongatis, disco seriebus 6 striatularum dispersarum. Tibiis anticis denticulatis, mediis haud dentatis.