

**BEITRÄGE ZUR VERBREITUNG DER PSYCHODIDEN  
(DIPTERA, NEMATOCERA), IN DER SLOWAKEI**

JENŐ SZABÓ

(Zoologisches Institut der L. Kossuth-Universität in Debrecen, Ungarn)

Seit dem grundlegenden Werk von A. E. Eaton (A synopsis of British Psychodidae — Supplement to "A synopsis of British Psychodidae" 1893—1898), das in Fortsetzungen veröffentlicht wurde, sind über die Psychodiden zahlreiche Mitteilungen in den Fachzeitschriften erschienen. Im Interesse einer näheren Erkenntnis der rezenten europäischen Psychodidenfauna haben besonders A. L. Tonnoir (1914 etc. vgl. Lit.), H. J. Feuerborn (1913 etc. vgl. Lit.), G. H. Satchell (1947 etc. vgl. Lit.), M. Sará (1950 etc. vgl. Lit.), H. F. Jung (1954, 1956, 1958), S. Berdén (1954) und F. Vaillant (1955 etc. vgl. Lit.) eine recht erfolgreiche Tätigkeit entfaltet. Als Folge ihrer Arbeiten hat sich die Zahl der bekannten Psychodiden-Arten in Europa schon weit über 100 erhöht und wir besitzen ziemlich umfassende Kenntnisse auch über die anatomischen, biologischen und ökologischen Verhältnisse dieser nicht besonders häufigen und ziemlich unauffälligen kleinen Fliegen. Ein viel bescheideneres Material steht uns freilich über die Psychodiden-Fauna früherer geologischer Zeitabschnitte zur Verfügung. Die bisher zum Vorschein gebrachten fossilen Psychodiden sind uns aus den Arbeiten von H. Loew (1850), Fr. Brauer (1886), F. Meunier (1905), N. Handlirsch (1925), und W. Hennig (1954) bekannt.

Es ist zu bedauern, daß die Aktivität bei der Erforschung der Psychodiden bisher fast ausschließlich auf Westeuropa beschränkt wurde, abgesehen von der Subfamilie Phlebotominae, deren Arten in der „Fauna SSSR“ Bd. Dipt. III. Nr. 2 sehr ausführlich beschrieben wurden. So sind auch in Ungarn, wo die Erforschung der Diptera auf eine verhältnismäßig lange Tradition zurückblicken kann, früher insgesamt nur sechs Psychodiden-Arten bekannt geworden und erst in der Folge der Forschungsarbeit der letzteren Jahre (J. Szabó, 1960 a, b, c) ist die Zahl der in Ungarn bekannten Arten auf beinahe 70 angewachsen; unter diesen haben sich mehrere als neu für die Wissenschaft erwiesen.

Im großen und ganzen war die Lage auch in der Tschechoslowakei ähnlich. So waren über die Psychodiden der Slowakei in der Fachliteratur insgesamt nur einige Angaben zu finden, u. zw.

J. Thalhammer (1918) berichtete nur über eine Art, die auch in der Slowakei vorkommt, *Psychoda alternata* Say (= *sexpunctata* Curt.), vom Fundort Nitra.

A. L. Tonnoir (1940) schreibt über das Vorkommen von *Pericoma caliclega* Feuerb. in der Slowakei in seinem Werk: „A synopsis of British Psychodidae (Diptera), with descriptions of new species“ (p. 36) folgen-

des: „In a male from Arvavaralja — Oravský Podzámok — (Kertész) in a coll. Hungarian Museum the lobes of the aedeagus are more divergent than in the British specimen and there are two long sensory setae on the coxites“. Mit Rücksicht darauf, daß von dem eigenartigen sexuellen Organ dieses systematisch noch nicht geklärten Exemplars Tonnoir keine Abbildung veröffentlichte, will ich es auf Grund des ursprünglichen Präparats diesmal darstellen (Abb. 2).

K. Mayer (1938, Zur Kenntnis der Buchenhöhlenfauna, — Archiv für Hydrobiol., Bd. 33, p. 388—400) hat im Sommer 1936 in einem Buchenwald bei Bratislava zwei cavicole Psychodiden-Larven gefunden, u. zw. *Pericoma canescens* (Meig.) und *P. fagicavatica* (?).

Ich sollte eigentlich auch die Angaben hier anführen, die ich auf Grund der Sammlung des Ungarischen Naturhistorischen Museums (Budapest), sowie meines eigenen, 1959 in der Slowakei gesammelten Materials schon teilweise veröffentlichte (1960, Acta Zool. Hung., VI, Fasc. 3—4, p. 427); es erscheint mir jedoch richtiger, das vollständige Material und meine diesbezüglichen Beobachtungen zusammen diesmal im folgenden mitzuteilen.

Die ungewöhnlich geringe Zahl der Angaben weist darauf hin, daß die Psychodiden der Aufmerksamkeit der tschechoslovakischen Dipterologen — die sonst Vorzügliches leisten — bisher entgangen sind. Deshalb möchte ich diesmal auf einige „praktische“ Beziehungen der Frage hinweisen, die zu bestätigen scheinen, daß diese für den Menschen scheinbar so gleichgültigen kleinen Fliegen — aber nicht die blutsaugenden Arten — mittelbar, oder unmittelbar für unsere hygienischen Alltagsprobleme Interesse haben mögen, und als solche eine unbedingt größere Aufmerksamkeit als bisher verdienen. Die bekanntesten unter ihnen sind freilich die blutsaugenden Arten der Subfamilie Phlebotominae, welche in den Tropen neben der Belästigung durch Blutsaugen — vor allem wegen der Übertragung des Pappatasi-Fiebers und anderer schwerer Krankheiten (Kala-Azar, Orientbuele usw.) schon lange das Interesse der Entomologen erregten, obwohl noch manches in Verbindung damit der Aufklärung harret. Unter den *Phlebotomus*-Arten ist *Phlebotomus perfiliewi* (Parrot (= *macedonicus* Adl. & Theod.) auch in Ungarn verbreitet; der heute bekannte nördlichste Ort seines Vorkommens ist eben Budapest, der Gallért-berg. Die se Art hat in Ungarn im allgemeinen nur Dermatosen mildereren Verlaufs verursacht; nur in eigenen Fällen entscheiden „bei recht starken lokalen Veränderungen verhältnismäßig schwere, gleichsam toxische Symptome“ (Szentkirályi Zs. und Lörincz F.: Orvosi Hetilap Jg. 1932, 30, p. 1—12).

Erst neulich wurde bekannt, u. zw. auf Grund des durch Dr. Ferenc Mihályi (Ungarisches Naturhistorisches Museum) gesammelten Psychodiden-Materials, daß *Psychoda alternata* Say und *Ps. cinerea* Banks auch in einem Kohlenbergwerk von 300 m Tiefe sich in Massen vermehren können, wo sie sich über den Lampen der Minenarbeiter angesammelt und dann an den schwitzenden Körper der Leute klebend — einen recht unangenehmen Juckreiz verursachen (J. Szabó, 1960. Acta Univ. Debreciensis etc. VI/2. p. 206). Diese Arten vermehren sich infolge der Verunrei-

nigung der Gruben, so können sie leicht auch zu Überträgern von Krankheiten werden.

Es ist schon eine altbekannte Tatsache — obwohl man ihr in Europa kaum noch Aufmerksamkeit schenkte, — daß die Larven der Psychodiden bei Menschen auch Myasis verursachen können. Einige Beiträge diesbezüglich mögen hier angeführt werden:

Im Jahre 1927 wurden in Japan durch Jo K. Okada im Harn-Geschlechtsorgan eines 17-jährigen Mädchen Larven von *Psychoda alternata* Say (= *sexpunctata* Curt.) gefunden. V. S. Patton und A. M. Evans haben 1929 in Schottland bei einem Knaben Myasis im Harn-Geschlechtsorgan festgestellt, für deren Erreger sich die Larven von *Ps. albipennis* Zett. erwiesen. O. A. Johannsen berichtete 1933, daß ihm durch Dr. E. H. Hinman (New-Orleans, Louisiana) Larven von Psychoden geschickt wurden, die aus dem Harnleitung eines Mannes stammten. M. Tokunaga (1943) hat im Jahre 1941 bei einem jungen Mädchen, K. Morishita (1950) aber bei einer 48-jährigen Patienten, lebende Psychoden-Larven und Puppen aus dem Harn-Geschlechts-Organ nachgewiesen (M. Tokunaga, 1953).

Nach Meinung von M. Tokunaga (1953) wurden bisher die Verantwortung für die Entstehung der Myasis von drei Psychodiden-Arten bestätigt: *Psychoda alternata* Say (= *sexpunctata* Curtis, = *schizura* Kincaid, = sp. B. of Johannsen); *Ps. albipennis* Zeterstedt und *Telmatoscopus albipunctatus* Willistone. Die beiden ersteren sind in unserem Faunengebiet — also auch in der Slowakei — ganz gewöhnlich und stellenweise, wie z. B. in Toiletten, bei Kloaken, sowie bei Klärungs- und Wasserreinigungs-Einrichtungen kommen sie massenhaft vor. Die Werktätigen solcher Betriebe sind also der Gefahr der Maysis unbedingt ausgesetzt.

Es ist zu bemerken, daß in unserem Faunengebiet, bei näherer Kenntnis ihrer Biologie, noch weitere drei Arten an der Ursache der Myasis Anteil haben mögen, u. zw. *Psychoda severini parthenogenetica* Tonn. *Ps. cinerea* Banks und *Ps. lobata* Tonn.

Auch die Untersuchungen von G. H. Satchell (1947) verdienen Beachtung, der unmittelbar an Schmutzkanälen und Abwasserklärungs-Einrichtungen eine große Anzahl des Exemplare der Arten *Psychoda alternata* Say, *Ps. severini parthenogenetica* Tonn. und *Ps. cinerea* Banks regelmäßig eingesammelt hatte. Nach seiner Bemerkung sind sie an diesen Stellen als „trickling filter flies“ bekannt. Indem sich die massenhaft auftretenden Larven mit Dünger, Abfall, Schlamm und hauptsächlich mit modernen organischen Stoffen ernähren, nehmen sie an der Umwandlung (Umformung) der noch nicht in Zersetzung begriffenen Stoffe, somit in der biologischen Klärung von Abwässern teil (Satchell, 1947). Die Larven der Psychoden sind bekannte Bewohner der Abflußrohren von Molkereien, Küchen, Toiletten und Badezimmern, und nach meiner Beobachtung sind sie auch im Wasser der Leitungsrohre zu finden. Demzufolge siedeln sie sich schnell auch in neuen Wohnungen an, und wegen ihres häufigen Schwärmens können sie zu „Haushaltsplagen“ werden (Lloyd, 1947). Diese Arten sind jedoch als Krankheitsübertrager noch nicht bekannt; da aber die Umgebung durch gleiche Insekten vielfach infiziert wird, sind auch diese mit Recht dessen zu verdächtigen (Satchell, 1947). Es ist sicher

anzunehmen, daß die in Quellen und anderen Gewässern lebenden und sich dort massenhaft vermehrenden Psychodiden-Larven (*Pericoma*, *Telmatoctopus* usw.) eine wesentliche Rolle im Stoffwechsel und in den Ernährungsketten dieser Biotope spielen mögen; unser Wissen darüber ist jedoch recht mangelhaft.

### Material und Methode

Einen Teil des Insektenmaterials dieser Arbeit habe ich Ende Juli und Anfang August 1958 bei Gelegenheit einer Privatreise in der Tschechoslowakei, den größeren Teil dagegen im September 1960, zur Zeit einer dortigen Studienreise eingesammelt. Einige Exemplare aus der Slowakei wurden mir durch das Ungarische Naturhistorische Museum zur Verfügung gestellt. Die Fundorte der Museumsexemplare und der in eigenen Sammlungen vorkommenden Psychodiden habe ich in der geographischen Skizze (Abb. 1) aufgezeichnet.

Meine Sammlarbeit und die lokalen Beobachtungen bilden einen Teil meines fernerer Ziels, d. h. der Erforschung der im Karpatenbecken heimischen Psychodiden, bzw. einiger anderer, zur Familie der Nematoceren gehörigen Arten, sowie der Klärung des Verhältnisses deren Verbreitung. Während meines verhältnismäßig kurzen Aufenthaltes konnte ich freilich das ganze Gebiet der Slowakei nicht erforschen, deshalb bemühte ich mich, in einem ziemlich breiten Streifen, von dem bis zur Hohen Tatra beinahe stufenmäßig ansteigenden und auch in den Grundgesteinen mannigfaltigen Bergland womöglich viele Psychodiden und Nematoceren an den verschiedensten Fundorten zu sammeln.

Die Imagines der Psychodiden habe ich immer einzeln, mit Exhaustor gesammelt; mit Netz eingefangen werden sie nämlich leicht verletzt und können deshalb bedeutend schwieriger bestimmt werden. Die so eingesammelten Exemplaren habe ich noch am Fundort an die Spitzen von Minutien gesteckt und nach ihren Fundorten gruppiert mit Zettelchen versehen. Mit diesem Verfahren kann man freilich kein Material in Massen einsammeln, deshalb habe ich in Fällen, wo die Zahl der Exemplare zu groß war, im Interesse einer eventuellen späteren quantitativen Bearbeitung regelmäßig etwa je 50 Exemplare wahllos eingesammelt.

Die Bestimmung der einzelnen Arten erfolgte hauptsächlich auf Grund des männlichen Hypopygiums, der weiblichen Subgenitalplatten, sowie der Gestaltung der Flügeladerung und der Merkmale der Antennen. Zu diesem Zweck mußte ich von den genannten Organen (bei Material aus einer vollen Imago) für mikroskopische Untersuchung geeignete, aufgehellte Präparate anfertigen. Die Aufhellung des Hypopygiums — nötigenfalls auch der ganzen Imago — läßt sich in 10% Kalilauge (2—5 Minuten gekocht), oder aber in kalter Kalilauge (10%, durch Einwirkungsdauer einen halben Tag) mit recht gutem Erfolg ausführen. Bei Massenuntersuchungen erhält man gute und schnelle Ergebnisse (in 15—20 Minuten) durch Lactophenol, bei schwächer chitinierten Organen (z. B. Begattungsorganen der Arten der Gattung *Telmatoctopus* und *Psychoda*) durch Cellosolve die — im Gegensatz zu Lactophenol — unmittelbar ins Kanadabalsam übertragen werden können.



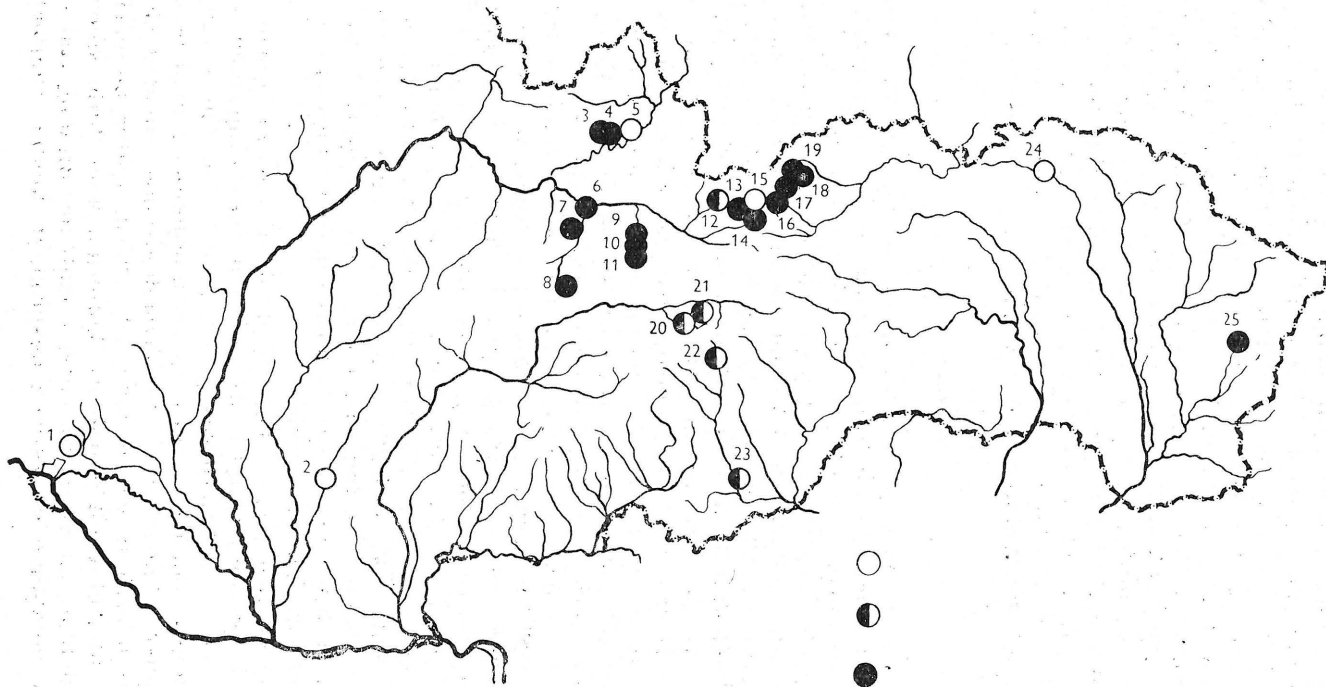


Abb. 1. — Fundorte in der Slowakei der vom Verfasser besprochenen Psychodiden-Arten.

Speziellere und feinere Methoden der Einsammlung und Präparation findet man bei H. F. Jung (1956, p. 89—100), sowie H. F. Jung und O. Theodor (1958, Psychodidae — in Lindner, Lief. 198, p. 2—3).

Zur Bestimmung der Arten der Psychodiden habe ich die Werke von A. L. Tonnoir (1922, Ann. Soc. Ent. Belg., 62, p. 49—88; 1940, Trans. Soc. Brit. Entom., 7, (2), p. 21—64); P. Freeman (1950, Handb. for the ident. of British Insects (Dipt.), 9, (2), p. 77—96); H. F. Jung (1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, p. 98—257); H. F. Jung (1958, in Lindner: 9 b. Psychodidae-Trichomyiinae, Lief. 198, p. 1—16); O. Theodor (1958, in Lindner: Psychodidae-Phlebotominae, Lief. 201, p. 1—53) zur Bestimmung der Larven die Arbeiten von G. H. Satchel (1949, Trans. Roy. Ent. Soc., 100 (15), p. 411—447) und H. J. Feuerborn (1923, Verh. int. Ver. Limnol. Kiel, 1, p. 181—213) benützt; ich konnte aber auch auf die Originalbeschreibungen (besonders auf die Werke von F. Vaillant) nicht verzichten.

### Fundorte

Die Fundorte der Imagines werden durch die Biotope der Larven bestimmt, den diese Fliegen können infolge ihrer geringen Flugfähigkeit nur auf geringere Entfernungen, wie auf die nächste Pflanze, oder auf andere Oberflächen fliegen. Sie wählen sich gerne zum Aufenthaltsort die Rückseite der Blätter der Bäume und Gebüsche, die sich über den Fundort der Larven beugen. Die Larven sind, abgesehen von terrestrischen Larven der Gattung *Phlebotomus* und der Xylophagen der *Trichomyia*-Arten, unmittelbar an Wasser oder wenigstens an ständige Feuchtigkeit gebunden. Ihre Atmungsorgane (amphipneustisches Tracheensystem) sind zur Aufnahme des im Wasser des sekundären Biotops anwesenden Sauerstoffes nicht geeignet, sondern nur für Luftatmung aus der Atmosphäre geschaffen. Daraus erklärt sich, daß die Larven immer in unmittelbarer Nähe der Oberfläche des Wassers zu finden sind, gewöhnlich in der seichten Uferzone, unter den zerfallenden Resten der Pflanzen, oder im Moospolster irgendeines bis zum Wasserspiegel reichenden Gegenstandes (Stein, Pfahl, usw.). Das ermöglicht für sie, daß sie sowohl in stark beschmutzten und an O<sub>2</sub> armen Gewässern, wie auch in Quellwasser ihre Lebensbedingungen zu finden vermögen. H. J. Feuerborn (1923) betrachtet die Psychodiden eben anhand ihrer Gebundenheit an die Grenze des Wassers und des Landes als Charakterarten der „Fauna liminaria“. Auf Grund ihrer Lebensweise, bzw. des Substrats ihres Lebensraumes hat er sie in zwei ökologische Gruppen eingeteilt.

Die eine ist die Gruppe der sog. „Saprobiont“-Larven, und das Substrat, worin diese Larven leben, ist das Sapropel. Dieses Sapropel ist nach der Charakteristik H. J. Feuerborns (1923, p. 194) ein feinflockiges bis gallertigschleimiges, meist hell (grau-gelblich-bräunlich) gefärbtes Residuum pflanzlicher Elemente. — In physiologischer Hinsicht ist es in raschem Zerfall begriffen, wobei zunächst aerobe, später hauptsächlich anaerobe (fett- und einweißspaltende) Bakterien eine Rolle spielen. In chemischer Beziehung ist es als ein unter reichlicher Bildung von Methan und Ammoniak entstehendes Zersetzungsprodukt labiler (agiler), viel

Fett und Protein enthaltender Pflanzenteile zu betrachten, das (unter Wasser bei Abschluß von  $O_2$ ) gemäß Potonié feste Verbindungen liefert, welche C-ärmere (CH-reichere) Kohlenwasserstoffe ergeben.

Die Gruppe der Saprobionten umfaßt die meisten Larven der Gattung *Psychoda*, wie man sie an Misthaufen, an Abflußrohren von Küchenabwässern, in Toiletten, an den Tropfkörpern biologischer Kläranlagen und in anderen Zersetzungsprodukten (z. B. im Weintreber, in zersetzendem Grünzeug und Kartoffeln) finden kann. (Jung, 1956, p. 101.)

Die andere die Mehrheit der Psychodiden umfassende Gruppe besteht aus den Larven der „Mydobionten“. Das Substrat, worin sie leben, ist das Mydopel, welches durch H. J. Feuerborn (p. 194) ausführlich beschrieben wurde. Strukturell ist es ein grobflockiges, meist dunkel gefärbtes Residuum pflanzlicher Elemente. In physiologischer Hinsicht ist es in einem langsamen Zerfall begriffen, wobei sowohl Selbstzersetzung (Oxydation) als auch vorzugsweise aerobe (Kohlenhydratspaltende) Bakterien eine Rolle spielen. Nach seiner chemischen Natur ist es ein Zersetzungsprodukt stabiler (resistenter) hauptsächlich kohlenhydrathaltiger Pflanzenteile. Die meisten Psychodiden-Larven, wie diejenigen der Gattungen *Pericoma*, *Telmatoscopus*, *Clytocerus* und *Sycorax* alle, und darüber auch noch einige Arten der Gattung *Psychoda* (siehe bei den Arten) gehören zu dieser Gruppe.

Meine Forschungen in der Slowakei richteten sich vor allem auf diese Psychodiden-Arten der Mydobionten, bzw. auf die Untersuchung deren Lebensräume. Die mit „Mydobiose“, bzw. mit dem Substrat „Mydopel“ charakterisierte Lebensweise und der entsprechende Lebensraum wollen aber keine Beschränkung der recht übrigens mannigfaltigen Lebensräume bedeuten. Mydopel kann ja überall entstehen, wo Wasser oder Feuchtigkeit stets vorhanden sind, und wo in diesen zerfallende Pflanzenteile angehäuft werden. Die Psychodiden der Mydobionten finden ihre Lebensbedingungen d. h. das Substrat des Mydopels sowohl im Baumfluß (z. B. die Larven von *Pericoma canescens* [Meig.]) als auch an Quellaustritten, am Rande von Bachläufen, im Moorland und Stauwehren und sogar in Moospolstern am kristallklaren Wasser.

In den höheren Gebirgsregionen der Slowakei bieten recht häufig die Zwischenmoore, die Sphagnum, Distroph- und Olygotroph-Moore Lebensraum für die Psychodiden. Ein typisches Biotop dieser Art ist:

a) Auf dem Berg Fabová hoľa (etwa 1200 m) in der Nähe der Eisenbahnstation Zbojská, ein durch Quellen ernährtes, supraaquatisches, olygotrophes, acidophiles (pH 5–6), topogenes Sphagnum-Zwischenmoor in einem Fichtenwald (*Picea excelsa* L.).

An dieser Stelle waren im Herbstaspekt (am 9. VIII.) die Imagines von *Pericoma cognata* Eat. vorherrschend. Die Arten *P. unispinosa* Tonn. und *Clytocerus ocellaris* [Meig.] waren in wesentlich geringer und im großen und ganzen gleicher Anzahl anwesend. Unter diesen befand sich auch *Psychoda (Threticus) lucifuga* (Walker), in einer verhältnismäßiger niedrigen Einzelzahl, die eben zu bestätigen schien, daß diese Art, im Gegensatz zu den übrigen, zur Gattung *Psychoda* gehörenden Arten, als Mydobiont zu betrachten ist (Abb. 2a).

b) Dem vorigen Biotop sehr ähnlich, aber wegen ihrer abwechslungsreicher Natur eine weniger charakteristische Sammelstelle ist die unmittelbare Umgebung der Eisenbahnhaltestelle Zbojská (in etwa 900 m Höhe). Hier wird das ausgedehnte supraaquatische Sphagnum-Moor am Rande eines Fichtenwaldes durch das vorbeirieselnde Wasser mehrerer Quellen ernährt. Durch deren Wasser werden stellenweise Bächlein gebildet, welche aber wegen der geringen Senkung versumpften, selbst drinnen im Fichtenwald, wohin das Sphagnum-Moor nicht eindringen kann. Dieses Sumpfgebiet besitzt einen Mesotrophen-Charakter. Im Verhältnis zu dem vorigen Biotop ist es schon gemischter und wechselreicher, was sich auch in der Veränderung der Verhältnisse der Exemplarzahlen der hier eingesammelten Arten und dazu noch in der Zusammensetzung der Artne deutlich zeigt (Abb. 2b). Die Vorherrschaft von *Pericoma cognata* hört hier schon auf, doch repräsentiert diese eben durch ihre Anwesenheit das Moosmoor. An ihre Stelle tritt *Clytocerus ocellaris* (Meig.) als Leitart des Erlenmoorbestände und mit ihm zusammen erscheinen noch auch die übrigen charakteristischen Arten der Flach- und Erlenmooren des niedrigeren Ungarischen Mittelgebirges, *P. (Ulomya) fuliginosa* (Mg.) und *P. trivialis* Eat., die gleichfalls Arten mit breiter ökologischer Valenz sind. Es kommt jedoch *P. unispinosa* nicht vor, welche dann im weiteren wieder in der Hohen Tatra zum Vorschein kommt. Auch *Ps. (Threticus) lucifuga* ist hier nicht zu finden.

c) Eine ähnliche, aber mit einem ergiebigen Bach noch reichere Sammelstelle bot mir die Umgebung des Csevice (= Tschewitze)-Quelle, unweit Tisovec. Der eingezäunte und als Heilquelle gebrauchte Sauerbrunnen kommt dabei nicht in Betracht. Ich habe die Sammlung des Materials in der Umgegend des stellenweise versumpfenden Baches vorgenommen. An dieser Stelle fand ich samt *Pericoma trivialis* und *Pericoma (Ulomyia) fuliginosa* (Meig.) in der größten Zahl, die im niedrig. Bergland überall ganz gewöhnlich ist. In bedeutender Anzahl ist auch *P. cognata* Eat. vorgekommen, die in den sauren Sphagnum-Mooren massenhaft zu finden ist. Da befand sich weiterhin in der Gegend dieses Baches *P. pulchra* Eat. (Abb. 2c), deren Larven sich auch morphologisch an schnell fließende Gewässer gut angepaßt sind.

d) Wesentlich einheitlicher, als die früheren ist das Biotop der Quelle Barátkút = (Mönchbrunne) bei Rimavska Sobota. Es ist eine ziemlich ausgiebige Quelle, und der Oxigengehalt ihres Abflusses, der ohnehin gering ist, durch die dreinfallenden und dort verlaufenden Blätter, sowie durch andere organische Abfälle von Pflanzen nur vermindert. Die Quelle dient auch zur Tränke, sie ist an Nährstoffen reichhaltig. In diesem Biotop ist die für das Ungarische Mittelgebirge charakteristische *Pericoma nubila* (Meig.) unbedingt vorherrschend, welche in solchen Gewässern lebt, die an Nährstoffen reich haltig sind. Aufmerksamkeit verdient auch noch der Umstand, daß hier *P. nubila* und deren Schwesterart *P. trivialis*, nebeneinander aufzufinden sind.

*Telmatoscopus (Peripsychoda) auriculatus* (Curt.) lebt recht häufig in demselben Biotop, wie *P. nubila* (Abb. 2d).

e) Im Norden von der Gemeinde Remetské Hámre, im Vihorlat-Ge-

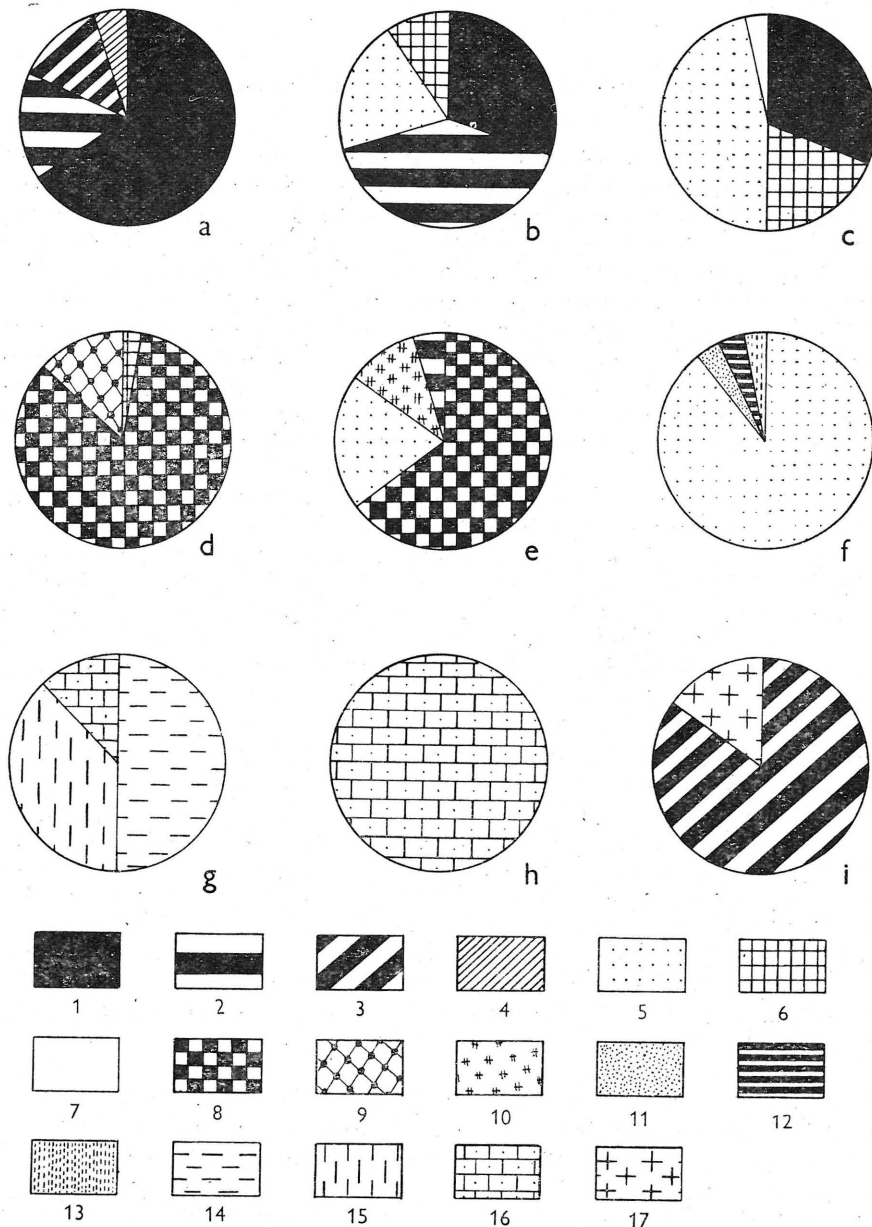


Abb. 2. — Diagramm über die Psychodiden-Artkombination einiger slowakischen Biotope. a) Slow. Erzgebirge, Fabová hofa (Sphagnum-Moor); b) Fabová hofa, Zbojská (Moor); c) Tisovec, Csevice-Quelle und Bach; d) Rimavská Sobota, Barátkut-Quelle; e) Vihorlat Gebirge, Remetské Hámre; f) Velká Fatra, Ružomberok (Vlkolinec Ortschaft); g) Niedere Tatra, Demänová-Tal (WC); h) Hohe Tatra (1960, von mehreren Fundorten); i) Hohe Tatra, Mlynica-Tal (1959). 1. *Pericoma cognata* Eaton, 2. *Pericoma unispinosa* Tonnoir, 3. *Clytocerus ocellaris* (Meigen), 4. *Psychoda (Threticus) lucifuga* Walker, 5. *Pericoma (Ulomyia) fuliginosa* (Meigen), 6. *Pericoma trivialis* Eaton, 7. *Pericoma pulchra* Eaton, 8. *Pericoma nubila* (Meigen), 9. *Telmatoscopus (Peripsychoda) auriculatus* (Curtis), 10. *Pericoma blandula* Eaton, 11. *Pericoma trifasciata* (Meigen), 12. *Pericoma subneglecta* Tonnoir, 13. *Psychoda (Philosepedon) humeralis* Meigen, 14. *Psychoda phalaenoides* L., 15. *Psychoda griseascens* Tonnoir, 16. *Pericoma plumicornis* Tonnoir, 17. *Pericoma alticola tatrica* Szabó.

birge in 400—500 Meter Höhe, am Rande eines langsam rieselndes Baches, der versumpft und vom hineinfallenden dürrer Laub stark beschmutzt und somit also an organischen Stoffen reichhaltig war, und dessen Bett mit kafeesatzartigen Schlamm ausgefüllt war, habe ich außschließlich *Pericoma nubila* (Meig.) gefunden. *Pericoma (Ulomyia) fuliginosa* (Meig.) findet sich häufig in solchen verunreinigten Gewässern. Das Vorkommen des *Clytocerus ocellaris* (Meig.) weist oben auf die Moorbildung hin. Einige Exemplare von *Pericoma blandula* Eaton zeugen für die Anwesenheit eines wasserreichen Baches in der Nähe. Ich habe diese Art regelmäßig und konsequent nur an größeren Bächen gesammelt, und auch dieses Biotop befand sich in unmittelbarer Nähe eines wasserreichen Baches (Abb. 2e).

f) In der Großen Fatra, in der Nähe des Dörfchens Vlkolíneč, etwa in 650 m Höhe fließt ein reines Bächlein unter einem hölzernen Heuschuppen vorbei, der über sein Bett gebaut wurde. In dem hier eingesammelten Material fand ich *P. (Ulomyia) fuliginosa* (Meig.) dominierend. *Pericoma trifasciata* (Meig.) ist für das Kalk-Grundstein bezeichnend. Auf Grund meiner Untersuchungen in Ungarn ist der Lebensraum von *Pericoma subneglecta* Tonn. auch nur in kalkhaltigen Gewässern zu finden. Die Larven von *Psychoda (Philosepedon) humeralis* Meig. leben in leeren Schneckenhäusern, ihre Gegenwart im Biotop kann nur unter Berücksichtigung dessen erkannt werden (Abb. 2f).

g) Ein interessantes — obwohl für die Niedere Tatra nicht typisches — Psychodiden-Material wurde im Demänová-Tal (Demänovská dolina) eingesammelt, am Rande des Demänovská-Baches, der durch einen Fichtenwald strömt; es war etwa in 900 m Höhe in einer Pflanzenassoziation des Glicerio-Sparganium zu finden. In diesem Biotop konnte man zwei *Psychoda*-Arten: die Imagines von *Ps. phalaenoides* L. und von *Ps. grisescens* Tonn. in Massen herumfliegen sehen. *Pericoma plumicornis* Tonn. ist wohl vielmehr typischer für dieses Gebiet zu betrachten, aber während meines dortigen Aufenthaltes haben sich diese infolge des regnerischen Wetters verborgen, somit konnte ich von ihnen nur recht wenige Exemplare einsammeln (Abb. 2g).

h) In der Gegend der Gewässer der Hohen Tatra, in 800—1000 m Höhe im Aspect September fand ich die absolute Vorherrschaft von *Pericoma plumicornis* Tonn. als kennzeichnend. Sie flogen in der Nähe der Quellen, Sümpfen und Bächen in Massen stellenweise, eben zu 10 000-en im herbstlichen Sonnenschein: Ihre Gegenwart beschränkte sich jedoch auf die Zone des Fichtenwaldes; am Rande der höheren krummholzkiefernzzone (*Pinus montana pumilio*) habe ich kein Exemplar mehr davon finden können (Abb. 2h).

i) Die letzte hier zu beschreibende Sammelstelle befand sich in der Hohen Tatra, bei einer kleinen Brücke des Baches Mlynica, etwa in 1300 m Höhe. Am Fuße der Brücke in einer dem Bach folgenden Moor-Assoziation (*Caltha laeta*, *Deschampsia caespitosa*) bzw. auf Moospolstern in den Höhlen zwischen den Steinen sammelte ich eine größere Anzahl von *Pericoma unispinosa* Tonn., sowie *P. alticola tatrica* Szabó am Anfang August 1959 (Abb. 2i).



Die hier dargestellten acht (bzw. neun, wenn man das Kreisdiagramm der Gewässer der Fichtenzone der Hohen Tatra hinzuzählt) Biotope bestätigen auf eine anschauende Weise, daß im Falle von speziellen oder extremen Milieufaktoren (wie z. B. große Meereshöhe und die begleitenden extremeren klimatischen Verhältnisse, wie das saure pH, das stark verunreinigte Wasser oder die Qualität des Grundgeistes usw.) je eine speziell angepaßte Art in großem Maße dominierend wird, was auf Grund einer Musternahme in der nötigen Anzahl uns ermöglicht, von den ökologischen Ansprüchen der Larven einzelner Arten auch durch eine mittelbare Methode ein Bild zu verschaffen. Die Schlüsse, die man für die einzelnen Arten daraus ziehen kann, will ich im folgenden Kapitel behandeln.

### Psychodiden aus der Slowakei

Das System der Psychodiden ist noch nicht stabil; von einem einheitlichen und in jeder Hinsicht beruhigenden Standpunkt kann noch keine Rede sein. Die durch A. G. Enderlein (1937) veröffentlichte „Klassifikation der Psychodidae“ (in: Dtsch. Ent. Zeitschr., 1936, p. 81—112) „ist nach rein formalistischen, merkmals klassifikatorischen Gesichtspunkten durchgeführt und für die phylogentische Systematik wertlos“ (W. Hennig, 1950). Die Psychodiden pflegt man heute im allgemeinen in vier Subfamilien einzuteilen. Sycoracinae, Trichomyiidae, Phlebotominae und Psychodinae. Ein Teil der Forscher hält jedoch die zwei ersten Gruppen nur als eine Subfamilie Trichomyiinae (so A. L. Tonnoir, 1940; P. Freeman, 1950; H. F. Jung, 1958 usw.), während andere nach dem Vorschlag von F. W. Edwards (1929, Ann. Mag. Nat. Hist., 10, 3, p. 425) — der auch von W. Hennig (1950) unterstützt wird — sind der Meinung, daß die zwei Subfamilien mit Rücksicht auf ihre Larven, die Morphologie der Imagines, ihre Verbreitung, sowie aus Grund der Fossilen u. a. m. als zwei selbständige Subfamilien zu betrachten sind. Darüber hinaus will W. Hennig (1950, p. 22) befürworten, auch die Subfamilie Phlebotominae auf den Rang einer selbständigen Familie zu erheben. In der Beziehung der einzelnen Gattungen hat sich auch noch kein ganz einheitlicher Standpunkt ausgebildet, was sich auf die ungeklärte Lage der phylogenetischen Zusammenhänge zurückführen läßt. Meinerseits will ich die aus der Slowakei eingesammelten Arten in sechs Gattungen eingeteilt in folgender Ordnung mitteilen, die freilich noch keine phylogenetische Reihenfolge notwendigerweise bezeichnen soll: 1. *Sycorax* Haliday bei Curtis, 2. *Trichomya* Haliday bei Curtis, 3. *Psychoda* Latreille, 4. *Clytocerus* Eaton, 5. *Telmatoscopus* Eaton, 6. *Pericoma* Walker.

Ich möchte dabei noch bemerken, daß ich diesmal auch einige solche Arten ver zählen will, die aus der Slowakei bisher noch nicht nachgewiesen wurden, von denen ich manche Exemplare im Zemplener Gebirge, also unmittelbar im Grenzgebiet von Ungarn und der Tschechoslowakei auf der ungarischen Seite einsammeln konnte, deren Vorkommen also auch drüben in der Slowakei als unbedingt sicher angenommen werden kann.

Außer der ursprünglichen Beschreibung werde ich bei den einzelnen Arten auch die Zitate solcher Monographien angeben, wo genaue Beschreibungen der betreffenden Arten (manchmal noch ausführlicher) zu finden sind.

#### Subfamilie SYCORACINAE

##### Gattung *Sycorax* Haliday

Aus der Slowakei ist noch keine zur Gattung *Sycorax* gehörende Art nachgewiesen worden. Das Vorkommen von *Sycorax silacea* Halid. bei Curt. ist jedoch unbedingt anzunehmen, denn ich konnte in Ungarn im Zemplener Gebirge, einige Kilometer von der ungarisch-tschechoslowakischen Grenze entfernt, bei einem versumpften Quellen-Abfluß zahlreiche Exemplare davon einsammeln.

#### Subfamilie TRICHOMYIINAE

##### Gattung *Trichomyia* Haliday

*Trichomyia urbana* Haliday bei Curtis, 1939.

British Entom., 745, 9. — H. F. Jung, 1958, In: Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 198, 9 b, p. 9—11.

In der Sammlung des Ungarischen Naturhistorischen Museums befindet sich ein Exemplar aus der Slowakei. Fundortsangaben: „Vereböly“ (Vrable), 1 ♀, 6. VII. 1913, leg. Kertész.

Das Vorkommen von *Trichomyia parvula* Szabó (1960) in der Slowakei ist auch unbedingt sicher — obwohl darüber bisher noch nicht berichtet worden war. In der Nähe der ungarisch-tschechoslowakischen Grenze habe ich diese Art gefunden.

#### Subfamilie PSYCHODINAE

##### Gattung *Psychoda* Latreille

*Psychoda (Psychoda) alternata* Say, 1824.

W. Q. R., II, Long's 2nd Exped., p. 358 — A. L. Tonnoir, 1922, Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 72—74.

Syn. *Psychoda phalaenoides* Meig. 1804, 1818. — *Ps. sexpunctata* Curt. 1839. — *Ps. marginepunctata* Roser 1826.

Kosmopolit. Auch in der Slowakei ist sie überall ganz gemein. Ihre Imagines sind hauptsächlich bei Abflußröhren von Abwässern, Wohnungen, Küchen, Badezimmern und Toiletten zu finden. Die Larven befinden sich auch in diesen Einrichtungen. Ich habe in der Slowakei 10 weibliche Exemplare in Ružomberok in einer Toilette gefunden, am 10. IX. 1960.

*Psychoda (Psychoda) phalaenoides* Linné, 1758.

Syst. Nat., ed. 10, p. 588. — A. E. Eaton, 1898, The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., Vol. IX, p. 120—122. — A. L. Tonnoir, 1922, Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 76—78.

Syn. *Psychoda muraria* Latr. 1805. — *Ps. nervosa* Meig. 1818.

Die Fundorte in der Slowakei sind: Oravský Podzámok, bei einem Quellenmoor, 1 ♀, am 10. IX. 1960, leg. J. Szabó; Niedere Tatra, Demä-

novská dolina, in einem Fichtenwald am Bachufer, 4 ♀, 9. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Die Fundorte in der Slowakei scheinen meine frühere Beobachtung (1960, p. 213) zu bestätigen, daß *Ps. phalaenoides* L. im Karpatenbecken veilmehr nur in Hochgebirgen zu finden ist, und ihre Larven nicht im Rinderdung, sondern in Quellsümpfen und ähnlichen Orten gedeihen, ganz im Gegensatz zu den Erfahrungen von G. H. Satchell (1947) in England. Auf unserem Faunengebiet ist *Psychoda severini parthenogenetica* Tonn. die am meisten konstante Psychodida-Art.

*Psychoda (Psychoda) albipennis* Zetterstedt, 1850.

Dipt. scand., 9, p. 3708. — A. E. Eaton, 1898, The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., IX, p. 122—123. — A. L. Tonnoir, 1922, Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 81—83.

In der Sammlung des Ungarischen Naturhistorischen Museums befindet sich ein Exemplar aus der Slowakei. Fundortsangaben: „Bártfa“ (Bardejov) 1 ♀, 22. VI. 1916, leg. Kertész.

Ihre Larven findet man hauptsächlich in zersetzten den modernden Pflanzenteilen. Ich habe die Larven von *Ps. albipennis* Zett. in sehr großer Zahl aus ausgenossenen Weintraubentrester gesammelt. Nach F. Vailants Mitteilung (1961, p. 132) waren die Larven dieser Art auch in abgestorbenen Pilzen der Art *Craterellus cornucopioides* (Fr. ex L.) Pers. aufzufinden.

*Psychoda (Psychoda) severini* Tonnoir, 1922.

Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 78.

Es ist eine im Karpatenbecken überall ganz gemeine, in Massen vorkommende Art. Es ist sicher, daß sie auch in der Slowakei weit verbreitet ist. Die bisher bekannten Fundorte sind: Ružomberok, in Toilette, 5 ♀, 6. IX. 1960, leg. J. Szabó; Niedere Tatra: Demänovská dolina, in Abort, 19 ♀, 9. IX. 1960, leg. Szabó.

Die Larven dieser Art leben hauptsächlich in Rinderdünger, sie sind aber auch in menschlichen Exkrementen sehr häufig.

Die parthenogenetische Unterart dieser Art wurde von G. H. Satchell (1947) nachgewiesen. Die zwei Unterarten ssp. *severini* Tonn. und ssp. *parthenogenetica* Tonn. lassen sich in morphologischer Hinsicht voneinander nicht unterscheiden (H. F. Jung, 1956).

*Psychoda (Psychoda) grisescens* Tonnoir, 1922.

Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 87—88.

Slowakei: Niedere Tatra, Demänovská dolina, etwa in 900 m Höhe, an einem wassergetränkten Bachstrand (die Vegetation ist die Pflanzenassoziation Glycerio-Sparganion entlang des Baches). 1 ♂ + 2 ♀, 9. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Es ist kein besonders häufig Art. Auffallend ist, daß ihre Imagines während meiner bisherigen Forschungen nur im September vorkamen. Es scheint, daß diese Art im Gegensatz zu den *Psychoda*-Arten jährlich nur eine Generation hervorbringt.

*Psychoda (Threticus) lucifuga* Walker, 1856.

Ins. Brit. Dipt., III, p. 257. — A. L. Tonnoir, 1922, Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 65—67.

Sie ist aus der Slowakei nur von einem Fundort bekannt: Slowakisches Erzgebirge, Zbojská, Fabová hoľa, bei einer Quelle, 2 ♂ + 3 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó.

Ihre Larven leben hauptsächlich in Moospolstern von Quellen. B. O. Nielsen (1961) hat sie auch an ähnlichen Stellen in Dänemark gesammelt. Aus den bisher bekannten Angaben kann man ihren pH Anspruch nicht feststellen. Das pH ihres oben angeführten Biotops war 5,3. Nach H. F. Jung (1956) leben die Larven in kristallklarem, langsam fließendem Wasser und sind Madicole.

*Psychoda (Philosepedon) humeralis* Meigen, 1818.

Syst. Beschreib., I, p. 106). — A. L. Tonnoir, 1922, Ann. Soc. Ent. Belg., LXII, p. 61.

Syn. *Pericoma bullata* Walker.

Dieses Subgenus wird von einigen Verfassern (z. B. F. Vaillant und A. E. Eaton) als Genus betrachtet, besonders anhand der zwei Retinacula, die sich auf dem Cercus befinden (im Gegensatz zu dem je nach Cercus einzigen vorhandenen Retinaculum bei der übrigen Psychoden).

Fundort in der Slowakei: Slowakisches Erzgebirge: Zbojská, Fabová hoľa, etwa in 1200 m Höhe, bei einer Quelle mit Turfmoosmoor von saurem pH, 2 ♂ + 3 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó.

Mehrere Forscher (Schmitz, 1917, Spärck, 1920, Jung, 1956) betrachten deren Larven als Conchibionten, da diese oft in toten Schneckengehäusen gefunden wurden. H. F. Jung (1956) beschreibt sie aus Schneckenhäusern von *Cepaea nemoralis* L. und *Helicella caperata* Mont. und F. Vaillant (1960) von *Helix arbustorum* L.

Von den zwanzig europäischen Arten der Gattung *Psychoda* sind bisher sieben in der Slowakei bekannt geworden.

Gattung **Clytocerus** Eaton*Clytocerus ocellaris* (Meigen), 1804.

Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Dipt.) p. 44. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 168—169.

Es ist eine in der Slowakei allgemein verbreitete Art. Sie ist bisher von folgenden Fundorten bekannt: Slowakisches Erzgebirge: Zbojská, Fabová hoľa, bei einer Quelle mit Sphagnum-moor, in 1200 m Höhe, 8 ♂ + 8 ♀, 9. VII. 1959, leg. J. Szabó; bei der Eisenbahn-Haltestelle Zbojská auf einem zeitweiligen Hochmoorgebiet, 2 ♂ + 2 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó; Vihorlat-Gebirge: Remetské Hámre, bei einem versumpften Bächlein, 1 ♂, leg. J. Szabó, 17. IX. 1960.

Die Larven von *Clyt. ocellaris* habe ich ohne Ausnahme in Mooren entdeckt. Ihre Imagines kann man in den von Erlen bewachsenen Mooren immer in Massen sammeln. Die Fundorte in der Slowakei bestätigen, daß sie selbst auf das stark saure pH nicht reagieren. Nach F. Vaillant (1961, p. 135) leben sie nur in Gewässern, die arm an organischen Stoffen sind, und sie sind an überrieselnden Felsen zu finden.

*Clytocerus dalii* (Eaton), 1893.

The Entomologist's Monthly Magazine, 2nd Ser. Vol. IV, p. 125.

Diese Art wurde im Karpatenbecken bisher nur in der Slowakei gesammelt. Im Ungarischen Naturhist. Museum befinden sich zwei Exemplare: „Bártfa“ (Bardejov), 1 ♂ + 1 ♀, 30. VI. 1916, leg. Kertész.

Von den 4 Arten dieser Gattung sind bisher nur zwei gefunden worden.

Gattung **Telmatoscopus** Eaton*Telmatoscopus (Peripsychoda) auriculatus* (Curtis), 1839.

British Entomology, p. 745. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, II/III/IV, p. 179—181.

Syn. *Pericoma fusca* Walker, 1856.

Exemplare aus der Slowakei befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturhistorischen Museums mit folgenden Angaben: „Árvaváralja“ (Oravský Podzámok) 3 ♂ + 3 ♀, 11. VI. 1913, leg. Kertész; „Bártfa“ (Bardejov) 2 ♂, 30. VI. 1916, leg. Kertész.

Ich selbst habe diese Art nur in der Gegend von Rimavská Sobota gesammelt, bei der versumpften Barátkut-Quelle, 2 ♂ + 7 ♀, 30. VII. 1959.

Die Larven leben auch in stark verunreinigten Gewässern. Sie kommen in den verschiedensten Wassertypen vor. Sie sind im ganzen Karpatenbecken allgemein verbreitet. Die Imagines kann man aber nur von Ende Mai bis Anfang August sammeln, sie kommen in Juni in größerem Mengen vor.

*Telmatoscopus (Panimerus) notabilis* (Eaton), 1893.

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser. Vol. IV, p. 126. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 179—181.

In der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Budapest befindet sich ein Exemplar aus der Slowakei: „Árvaváralja“ (Oravský Podzámok) 1 ♀, 11. VII. 1913, leg. Kertész.

Auffallend ist die geringe Anzahl der Arten der Gattung *Telmatoscopus* aus der Slowakei, was sich wohl daraus ergibt, daß die *Telmatoscopus*-Arten vor allem Mitte des Sommers in großer Anzahl zum Vorschein kommen. Es ist aber auch die Annahme berechtigt, daß die Zahl der *Telmatoscopus*-Arten sich gegen Norden bzw. gegen die hohen Gebirge vermindert, was man von der *Pericoma*-Arten nicht behaupten kann.

Gattung **Pericoma** Walker*Pericoma canescens* (Meigen), 1894.

Klassif. u. Beschreibung d. europ. zweiflügeligen Insekten (Dipt. L.), p. 45. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 156—159.

Vom Vorkommen dieser Art auf slowakischem Gebiet erfahren wir nur aus einer Angabe der Literatur: K. Mayer (1938) hat ihre Larven in einem Buchenwald bei Bratislava in Baumflüssen und feuchten Baumhöhlen gefunden.

Es ist eine ziemlich verbreitete Art in unserem Faunengebiet, die in recht verschiedenen Orten vorkommen. Es scheint naheliegend zu sein, daß ihr Vorkommen im Wasser von Baumhöhlen nicht etwa als eine spe-

zielle Anpassung erklärt werden soll, sondern als eine weite ökologische Valenz, bzw. Toleranz gegenüber den Faktoren der Umgebung.

*Pericoma nubila* (Meigen), 1818.

Syst. Besch. d. bekannten europ. zweiflüg. Insekten, p. 107. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 141—143.

Es ist eine im Karpatenbecken, so auch in der Südslowakei ganz gemeine Art. Sie ist bisher von folgenden Fundorten nachgewiesen worden: Rimavská Sobota, Barátkut-Quelle, 51 ♂ + 7 ♀, 30. VII. 1959, leg. J. Szabó, bei einer ziemlich klaren Quelle, die im Versumpfen begriffen und an organischen Stoffen reich ist. — Im Vihorlat-Gebirge, im Norden vom Dörfchen Remetské Hámre, am Rande eines versumpften Baches, 12 ♂ + 1 ♀, 17. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Das Biotop der Larven ist auch bei Berücksichtigung der Fundorte in Ungarn sehr mannigfaltig. Sie sind in der Umgebung von Mooren, Bächen und Quellen gleicherweise zu finden. Die Larven können große Schwankungen des Milieus vertragen. Im demselben Sinne hat sich auch F. Vaillant (L'Entomologiste, 1959, p. 20) geäußert; „L'aire écologique des larves de *Pericoma nubila* comprend donc une partie de l'habitat madicole et une autre de l'habitat fluicole, puis en outre une portion de la région marginale de l'habitat lénitique.“

*Pericoma trivialis* Eaton, 1893.

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., Vol. IV, p. 121. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 141—143.

Die systematische Stellung dieser Art wurde bis letzteren Zeiten noch unerklärt. A. E. Eaton (1893) hat sie als eine selbständige Art beschrieben. Später wurde sie von A. L. Tonnoir (1940) mit der Stammform identifiziert, der die Meinung äußert, daß sie eine einzige Art sei, jedoch mit dimorphen Männchen. H. F. Jung (1956) beruft sich auf die Existenz von Übergangsformen und hält diese für eine Varietät. Sie wird von B. O. Nielsen (1961) als Synonym aufgefaßt. F. Vaillant (1961) betrachtet sie als eine selbständige Art, nachdem er diese einer gründlichen Prüfung unterworfen hatte.

In der Slowakei ist hauptsächlich diese Form verbreitet und gemein. Die Fundorte sind: „Bátfa“ (Bardejov) 1 ♂, 30. VI. 1916, leg. Kertész; Rimavská Sobota: Barátkut, bei einer an organischen Stoffen reichen, verschlammten aber trotzdem ziemlich reinen Quelle, 1 ♂, 30. VII. 1959, leg. J. Szabó; Tisovec, bei der Csevice-Quelle, 3 ♂ + 2 ♀, 31. VII. 1959, leg. J. Szabó; bei dem Quellenabfluß, in der Nähe der Eisenbahnstation Zbojská, wo die Quelle durch ein Torfmoos moor fließt, 1 ♂, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó; Oravský Podzámok, bei einer versumpften Quelle 2 ♂ + 2 ♀, 10. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Die Larven leben wie diejenigen der Stammform an recht mannigfaltigen Fundorten.

*Pericoma mutua* Eaton, 1893

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser. Vol. IV, p. 121. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 137—139.

Syn. *Pericoma alispinosa* Feuerborn, 1922.



In der Sammlung des Ungarischen Naturhist. Museums befindet sich nur ein Exemplar aus der Slowakei: Hohe Tatra, Felsőhági (Vyšné Hágy), 1 ♂, leg. Méhely. Es ist der einzige bekannte Fundort dieser Art im Karpatenbecken.

B. O. Nielsen (1961) hat deren Larven aus Moospolstern von Quellen gesammelt und dort (in Dänemark) sehr gemein gefunden.

*Pericoma calcilega* Feuerborn, 1923

Verh. int. Ver. limnol. Kiel, 1, p. 196—197. — H. J. Feuerborn hat nur ihre Larve beschreiben, die Beschreibung der Imago wurde durch A. L. Tonnoir, 1940 Trans. Soc. Brit. Entom., V. 7, P. 2, p. 35—36 mitgeteilt.

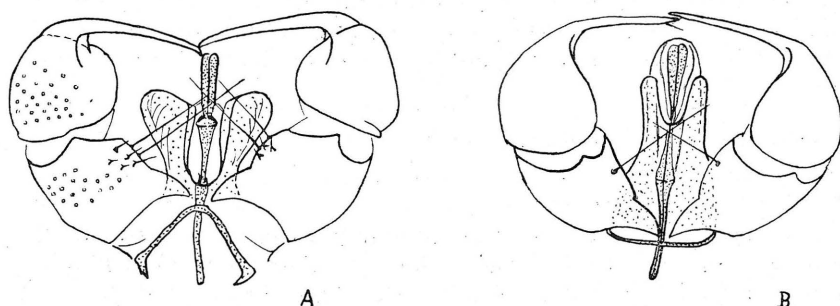


Abb. 3. — B: Forcipes und Aedeagus von *Pericoma calcilega* Feuerborn. — A: Forcipes und Aedeagus des von A. L. Tonnoir (1940) als *P. calcilega* determinierten Exemplars. (Zeichnung vom Originalpräparat.)

Vom Gebiet der Slowakei ist die Stammform noch nicht nachgewiesen, nur das in der Einleitung erwähnte Exemplar mit einem sich ausbreitenden Aedeagus (Abb. 3) und zwei Sinnesborsten. Fundort dieses Exemplars: „Árvaváralja“ (Oravský Podzámok), 1 ♂, 11. VII. 1913, leg. Kertész.

Mit Rücksicht darauf, daß es von dieser Form das einzige vorhandene Exemplar ist, kann angenommen werden, daß hier nur eine individuelle Abweichung oder eine durch die Präparation bedingte Deformation vorliegt (obwohl die zwei Sinnesborsten dieser Annahme widersprechen). Eine genauere systematische Bestimmung wäre deshalb nicht angebracht; die Frage könnte man nur anhand weiterer Exemplare auf eine befriedigende Weise entscheiden.

Das Vorkommen der Stammform in der Slowakei kann man jedoch als sicher annehmen.

Die Larven zeigen eine starke Bindung an Gewässer, die aus kalkhaltigen Grundgestein entspringt. Diese Larven werden von F. Vaillant (1961) als *madicol* bezeichnet.

*Pericoma trifasciata* (Meigen), 1804

Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Diptera L.) p. 44. — H. F. Jung. 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr. N. F. 3, H. II/III/IV, p. 154—155.

Diese Art wurde in der Slowakei nur an einer Stelle gefunden. Sie kommt aber wohl in kalkhaltigen Gewässern noch mancherorts vor: Große Fatra, Umgebung von Ružomberok (bei dem Dorf Vlkolinec), an einem kleineren Bach, 1 ♂. 7. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Die Larven von *P. trifasciata* — ähnlich denjenigen von *P. calcilega* — kennzeichnen das kalkhaltige Grundgestein durch die Gegenwart des kalkhaltigen Wassers. Es ist nämlich eine charakteristische Eigenschaft der Larven, daß sie sich gegen Austrocknung mittels einer Karbonat-Inkrustation schützen; sie sind fähig, aus dem Bikarbonat des Wassers das Karbonat auszuscheiden, (H. H. Karny, 1934. p. 223), was an ihre Borsten geklebt den Körper der Larven mit einer dicken Kruste bedeckt. Die Larven von *P. trifasciata* leben nur in reinen Gewässern, und sie sind gleicherweise zu finden im gefallenem, feuchten Laub am Rande der Quellen und schneller Bäche, sowie auf von Wasser überrieselten Steinen (F. Vaillant).

*Pericoma blandula* Eaton, 1893

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., Vol. IV, p. 123. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 151—152.

Diese Art ist in Europa allgemeinen verbreitet. Sie ist in der Slowakei nur vom Vihorlat-Gebirge bekannt: Remetské Hámre, bei einem versumpften Bächlein, 1 ♂ + 1 ♀, 17. IX. 1960, leg. J. Szabó.

*P. blandula* gehört in die nächste Verwandtschaft von *P. calcilega* und *P. trifasciata*; ihre Larven sind jedoch im Gegensatz zu denen der zwei letzteren Arten, keine Titanobionten, was sonst auch durch den Fundort in der Slowakei bestätigt wird; das Grundgestein des Vihorlat-Gebirges ist ja Andesit und Riolit, bzw. deren Tuffe. Nach meinen Beobachtungen leben die Larven in schnell fließenden, klaren Bächen, wo sie auf moosbedeckten Steinen zu finden sind. F. Vaillant (1961) hat diese Larven auch in klaren Quellen gefunden.

*Pericoma cognata* Eaton, 1893

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., Vol. IV, p. 121. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 148—149.

Es ist eine massenhaft verbreitete Art in der Slowakei, besonders auf dem Gebiete des Slowakischen Erzgebirges. Die Fundorte: Zbojská, Fabová hoľa, bei einem Quelle mit Sphagnummoor, in 1200 m Höhe, 46 ♂ + 20 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó; bei dem Quellenabfluss in der Nähe der Eisenbahnstation Zbojská, wo die Quelle durch ein Sphagnummoor fließt, 2 ♂ + 1 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó; Tisovec, in einem Bach-Tal, 7 ♂ + 1 ♀, 31. VII. 1959, leg. J. Szabó.

Die Larven leben in Moospolstern von klaren Wasserflüssen; ihr pH-Anspruch ist noch nicht aufgeklärt worden, obwohl das Wasser der Biotope in der Slowakei im allgemeinen sauer gefunden wurde (pH 5,3); jedoch die anderen Verfasser erwähnen es nicht. Ich habe diese Art in Ungarn nicht gesammelt. H. J. Feuerborn (1923) fand diese Larven an tiefenden Felsen.

*Pericoma pulchra* Eaton, 1893

The Entom. Monthly Magaz., 2nd Ser., Vol. IV, p. 123. H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 150—151.

Diese Art ist in Europa und Nordafrika verbreitet. In der Slowakei ist davon nur ein einziges Exemplar zum Vorschein gekommen u. zw. vom Rande eines Baches bei Tisovec, 1 ♂, 31. VIII. 1959, leg. J. Szabó.

Ihre Larven leben hauptsächlich unter Steinen in Quellen; die Mehrheit der Biotope in Ungarn befindet sich in solchen klaren Quellen; ich habe jedoch Larven davon auch in Bächen gefunden.

*Pericoma unispinosa* Tonnoir, 1919

Ann. Soc. Ent. Belg., 59, p. 137. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 145—147.

Im Karpatenbecken ist diese Art nur aus der Slowakei nachgewiesen worden. Fundorte: Hohe Tatra, Štrbské Pleso, Mlynica-Tal, 1350 m Höhe, 9 ♂ + 2 ♀, 1.—5. VIII. 1959, leg. J. Szabó; Slowakisches Erzgebirge, Zbojská, Fabová hoľa, auf etwa 1200 m Höhe, bei einem Quellmoor (Sphagnummoor), 11 ♂ + 2 ♀, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó.

Die Larven leben in Moospolstern von kalten, klaren Wasserläufen. Es scheint, daß sie gegen das pH der Gewässer unempfindlich sind, denn das Wasser des einen Biotops ist stark sauer (pH 5,3), des anderen aber vielmehr neutral (pH 7,2). Die Art selbst lebt gewöhnlich im Hochland, über 1000 m Höhe. In Italien wurde sie auf 1000—1400 m Höhe, in den Dauphiné-Alpen (Frankreich) durch F. Vaillant auf 500 und 1300 m Höhe gesammelt.

*Pericoma annulata* Tonnoir, 1919

Ann. Soc. Ent. Belg., 59, p. 9. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 143—145.

In der Sammlung des Ungarischen Naturhist. Museums erwiesen sich zwei Exemplare als *P. annulata*. Fundortsangaben: „Bártfa“ (Bardejov), 1 ♂ + 1 ♀, 3. VI. 1916, leg. Kertész. Es ist der einzige Fundort im Karpatenbecken, woher diese Art bisher nachgewiesen wurde.

*Pericoma subneglecta* Tonnoir, 1922

Ann. Soc. Ent. Belg., 62, p. 169—170. — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3, H. II/III/IV, p. 161—162.

Fundort in der Slowakei: Große Fatra (Veľká Fatra) Umgebung von Ružomberok (bei dem Dorf Vlkolinec) bei einem Bächlein, 1 ♂, leg. J. Szabó.

Die Biotope der Larven von *P. subneglecta* sind steinige, manchmal betonbettige Wasserflüsse; das Wasser der Biotope selbst enthält Verunreinigungen organischer Natur, welche häufig durch menschliche Siedlungen bedingt sind. Im Falle des Fundortes von Vlkolinec war eine Heu-Harfe (Heuschuppen) über den Bach gebaut. — Meine eigenen Beobachtungen aus Ungarn stimmen mit denen von F. Vaillant vollkommen überein, der im August 1950 die Larven dieser Art aus Wasserabflüssen mit Betonbett sammelte, welche durch die nahen Gemeinden verunreinigt wurden. Ich selbst habe am 4. V. 1957 in Ungarn im Bükk-Gebirge bei

einem das Dorf Ómassa durchfließenden Bach im steinigen Bett eine große Anzahl der Exemplare dieser Art gesammelt. (Vgl. Acta Univ. Debreceniensis de L. Kossuth nom., 1960, VI (2, p. 209). F. Vaillant (1959) hält diese Art für „préférent bryofluicoll“.

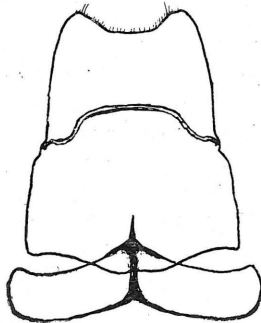


Abb. 4. — Subgenitalplatte und Spesmathecae von *Pericoma plumicornis* Tonn.

*Pericoma plumicornis* Tonnoir, 1922

Ann. Soc. Ent. Belg., 62, p. 161—163.

Diese Art war bisher nur aus Österreich bekannt. Sie wurde von A. L. Tonnoir nach vier männlichen Exemplaren beschrieben, die sich im Besitz des Wiener Naturhist. Museums befinden und von den Donauauen stammen. Da weder er noch andere Autoren das Weibchen beschrieben haben möchte ich das es im folgenden nachholen:

Das Weibchen ist dem Männchen sehr ähnlich, aber die Färbung ist im ganzen etwas blasser. Die Behaarung der Antennen ist spärlicher und an jeder Seite von gleicher Länge, nicht wie bei den Männchen einseitig innen. Der Verlauf der Flügelnervatur ist mit der des Männchen identisch. Subgenitalplatte und Spermathecae siehe in Abb. 4.

*P. plumicornis* lebt in den Hochgebirgen der Slowakei, besonders aber in der Hohen Tatra, stellenweise in großen Massen. Ihr Herbst-Geschwärm (im September) ist besonders auffallend. Zu dieser Zeit (am 15. September) sah ich an einem sonnenhellen Tag in den Fichtenwäldern um Tatranská-Kotlina, besonders aber um die versumpften (nicht Sphagnum) Quellen und Bächen die Imagines zu Zehntausenden fliegen. Fundortsangaben: Hohe Tatra, Horný Smokovec, bei einem versumpften an organischem Gemüll reichen, langsam fließenden Bächlein, 4 ♂ + 2 ♀, 13. IX. 1960, leg. J. Szabó; Tatranská Lomnica, bei einem an organischen Stoffen reichen Bächlein, das sich inmitten einer üppigen Vegetation fortschlängelte, 8 ♂ + 2 ♀, 14. IX. 1960, leg. J. Szabó; Vyšné Hágy, im Tal des Baches Veľ. Rincovy, 9 ♂ + 3 ♀, 15. IX. 1960, leg. J. Szabó; Nižné Hágy im Talgrund bei einem Bach, 2 ♂ + 1 ♀, 15. IX. 1960, leg. J. Szabó; Tatranská Kotlina, bei einer an organischem Gemüll reichen, aber klaren Quelle, 3 ♂, 15. IX. 1960. J. Szabó; Tatranská Kotlina, bei einem Seitenfluß der Čierna voda, die auf einem großen Gebiet versumpft ist, 30 ♂ + 16 ♀, 15. IX. 1960, leg. J. Szabó; Niedere Tatra Korytnica-Küpele, bei einem Quellabfluß, der unter der Decke einer dichten Schicht von gefallenem Laub

vorbeirieselte, 2 ♂, 8. IX. 1960, leg. J. Szabó; Demänovská dolina (etwa auf 900 m Höhe 1 ♂, 9. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Das Biotop der Larven ist ziemlich abwechslungsreich; langsam rieselnde Abflüsse von Quellen, saussende Bergbäche und Moore.

Für die Biotope ist immerhin charakteristisch das kalte, kristallklare Wasser, wo der Wassergrund an organischen Pflanzteilen reich ist, und der oft wie Kaffesatz aussieht. In der Gegend von Hochmooren (Sphagnum) habe ich jedoch keine Imagines gesammelt. Es war auch bemerkenswert, daß ich in der Krummholzregion kein einziges Exemplar finden konnte.

*Pericoma alticola tatrica* Szabó, 1960

Acta Zool. Acad. Sci. Hung. Fasc. 3—4, p. 423—424.

Die Stammform wurde von F. Vaillant aus den französischen Alpen beschrieben [1955, Trav. Lab. d'Hydrobiol. Grenoble, LXII. p. 54]. Die Angaben des Fundortes der Subspecies in der Slowakei sind: Hohe Tatra, Štrbské Pleso, Mlynica-Tal, in 1350 m Höhe, 2 ♂, 1. VIII. 1959, leg. J. Szabó. Das Weibchen ist noch nicht bekannt.

*Pericoma (Ulomyia) fuliginosa* (Meigen) 1804.

Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Diptera L. p. 45). — H. F. Jung, 1956, Dtsch. Ent. Zeitschr., N. F. 3. II/III/IV, p. 163—165.

In Europa eine sehr gemeine Art. Sie ist auch in der Slowakei weit verbreitet: Slowakisches Erzgebirge: Tisovec, Umgebung der Csevice-Quelle (Tschewitze-Quelle), 10 ♂ + 2 ♀, 31. VII. 1959, leg. J. Szabó; bei der Station Zbojská, bei einem Torfmoormoos-Quellen-Abfluß, 2 ♂, 9. VIII. 1959, leg. J. Szabó; Oravský Podzámok, an einem Bachufer, 3 ♂, 10. IX. 1960, leg. J. Szabó; im Vihorlat Gebirge bei Remetské Hámre an einem versumpften Bachufer, 4 ♂, 17. IX. 1960, leg. J. Szabó; Veľká Fatra, Umgebung von Ružomberok (bei dem Dorf Vlkolinec) an der über den Bach hängenden Vegetation, wo über dem Bach eine Holzscheune für Heutrocknung gebaut ist, 14 ♂ + 11 ♀, 7. IX. 1960, leg. J. Szabó.

Die ökologische Valenz der Larven bewegt sich in recht weiten Grenzen; die recht wechselreichen Biotope scheinen wenigstens darauf hinzuweisen. Sie befinden sich oft in einem an organischen gemüllreichen Milieu, am Rande von Quellen, Bächen, unter Steinen usw.

Aus der Gattung *Pericoma* konnte ich auf dem Gebiet der Slowakei bisher das Vorkommen von 13 Arten, und einer Subspecies feststellen. Es leben hier freilich bei weitem mehrere Arten als die erwähnten. (Besonders im Frühjahr und im Vorsommer durchzuführende Untersuchungen scheinen dabei noch viel zu versprechen.)

Nach den Ausbeuten in den nördlichen der Slowakei angrenzenden Teilen Ungarns läßt sich das Vorkommen folgender *Pericoma*-Arten — außer den früher angeführten — als sicher annehmen:

*Pericoma fallax* Eaton

*Pericoma stammeri* Jung

*Pericoma exquisita* Eaton

*Pericoma manicata* Tonnoir

*Pericoma foncticola* Szabó

*Pericoma pilularia* Tonnoir

Die in der Slowakei bekannt gewordenen Psychodiden-Arten fasse ich hier in Tabelle I. zusammen.

Tabelle I. Fundortstabelle der von Slowakei bisher nachgewiesenen Psychodidae-Arten

Species:	Niedere Tatra										Hohe Tatra								Slow. Erzgebirge						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
<i>Trichomyta urbica</i> . . .		x																							
<i>Psychoda alternata</i> . . .						x																			
<i>Ps. phalaenoides</i> . . .			x							x															
<i>Ps. albipennis</i> . . .																								x	
<i>Ps. severini</i> . . .						x		x																	
<i>Ps. grisea</i> . . .										x															
<i>Ps. (Thr.) lucifuga</i> . . .																				x					
<i>Ps. (Phil.) humeralis</i> . . .																				x					
<i>Clytocerus ocellaris</i> . . .																				x	x				x
<i>Clyt. dalii</i> . . .																							x		
<i>Telmatoscopus (Perips.) auriculatus</i> . . .					x																	y	x		
<i>T. (Panim.) notabilis</i> . . .					x																				
<i>Pericoma canescens</i> . . .	x																								
<i>P. nubila</i> . . .																						x			x
<i>P. trivialis</i> . . .			x																	x		x	x		
<i>P. mutua</i> . . .															x										
<i>P. calcilega</i> . . .					x																				
<i>P. trifasciata</i> . . .							x																		
<i>P. blandula</i> . . .																									x
<i>P. cognata</i> . . .																				x	x	x			
<i>P. pulchra</i> . . .																						x			
<i>P. unispinosa</i> . . .																									
<i>P. annulata</i> . . .																									
<i>P. subneglecta</i> . . .							x																		
<i>P. plumicornis</i> . . .								x		x			x	x	x	x	x	x	x						
<i>P. alticola tatrica</i> . . .																									
<i>P. (Ulom.) fuliginosa</i> . . .				x			x													x		x			x

Die in Tabelle I. und Abb. 1. dargestellten Fundorte:

Niedere Tatra	1. Bratislava	Hohe Tatra	Slowakisches Erzgebirge	13. Vyšné Hágy (Bachtal)
	2. Vráble			14. Nižné Hágy (Bachtal)
	3. Oravský Podzámok			15. Vyšné Hágy
	4. Oravský Podzámok (Bach)			16. Horný Smokovec (Bachtal)
	5. Oravský Podzámok (Quelmoor)			17. Tatranská Lomnica (Bach)
	6. Ružomberok			18. Tatranská Kotlina (Čierna voda)
	7. Ružomberok (Vlkolinec, Ortschaft)			19. Tatranská Kotlina (Šumivý prameň, Quelle)
	8. Korytnica-kúpele			20. Zbojská (Moor)
	9. Demänovská dolina (WC)			21. Zbojská (Fabová hoľa, Sphagnum-Moor)
	10. Demänovská dolina (Bachtal)			22. Tisovec (Csevice-Quelle und Bach)
	11. Demänovská dolina (900 m)			23. Rimavská Sobota (Barát-Quelle)
Hohe Tatra	12. Štrbské Pleso (Mlynica-Tal, 1350 m)	Vihorlat-Gebirge		24. Bardejov
				25. Remetské Hámre (Bachtal)



Am Ende möchte ich den Tschechoslowakischen kulturellen Organen für die Vorbereitung meiner Studienreise in der Slowakei bestens danken und mit Dankbarkeit des Herrn Dr. Zoltán Oláh, eines Arztes in Bratislava, gedenken, der mich auf den Reisen in der Slowakei begleitete und mich freundlicherweise in meiner Arbeit unterstützte.

### Zusammenfassung

In der Einleitung bietet Verfasser eine Übersicht der wichtigsten Arbeiten, welche die in Europa vorkommenden rezenten und fossilen Psychodiden behandeln. Erwähnt werden auch die wenigen Angaben in der Literatur, die sich auf die Psychodiden der Slowakei beziehen. Es muß festgestellt werden, daß sich die Entomologen bisher weder in der Tschechoslowakei noch in Ungarn mit den Psychodiden beschäftigt haben, obwohl diese in hygienischer sowie auch in sanitärer Hinsicht besondere Aufmerksamkeit verdienen. Im folgenden werden Angaben über ihre Bedeutung, sowie ihre wesentlichen Eigenschaften in hygienischer und praktischer Beziehung angeführt.

In dem Kapitel „Material und Methode“ beschreibt der Verfasser die Herkunft des in der Arbeit behandelten Psychodiden-Materials, die Methoden seiner eigenen Sammelarbeit auf dem Gebiet der Slowakei, sowie die wichtigsten Verfahren der Präparation. Ein Verzeichnis der wichtigsten Werke zur Bestimmung der Psychodiden wird gegeben. Ausführlich beschrieben werden einige Biotope in der Slowakei, wo die Psychodiden in größerer Anzahl leben. In Diagrammen sind die herbstlichen Psychodiden-Bestände in diesen Biotopen, sowie die Änderungen in der relativen Individuenzahl bei den einzelnen Arten, dargestellt jedoch vorläufig ohne weitere Schlußfolgerungen (Abb. 2).

Eine ausführliche Zusammenstellung der Psychodiden-Arten enthält diesbezügliche Beobachtungen aus der Slowakei, aus der Fachliteratur, aus der Sammlung des Ungarischen Naturhistorischen Museums (Budapest) und in ihrer überwiegenden Zahl aus der eigenen Sammeltätigkeit. Erfasst werden aus der Gattung *Trichomyia* eine Art, aus der Gattung *Psychoda* sieben Arten, aus der Gattung *Clytocerus* zwei Arten, aus der Gattung *Telmatoscopus* zwei und aus der Gattung *Pericoma* 13 Arten, sowie eine Subspecies. Außerdem finden sich mehrere Psychodiden-Arten erwähnt, welche auf dem Gebiet der Slowakei unbedingt leben müssen, da sie der Verfasser in der Nähe der ungarisch-tschechoslowakischen Grenze wiederholt einsammelte.

### SCHRIFTTUM

- Berdén, S., 1954: Taxonomical notes on Psychodidae (Dipt. Nem.) II. — *Opuscula Entomologica*, **19**: 33—39.
- Brauer, Fr., 1886: Ansichten über die palaeozoischen Insekten und deren Deutung. — In: *Annalen Hofmus.* Wien. V. I, T. 7: 87—126.
- Eaton, A. E., 1893—94: A synopsis of the British Psychodidae. — *Entom. Monthly Magaz.*, Ser. 2, **4**: 5—8, 31—34, 120—130; **5**: 22—28.
- 1895—98: Supplement to “A synopsis of the British Psychodidae”. — *Entom. Monthly Magaz.*, Ser. 2, **6**: 208—213, 245—250; **7**: 70—76, 127—131, 202—211; **8**: 114—125; **9**: 117—157.

- 1904: New genera of European Psychodidae. — *Entom. Monthly Magaz.*, Ser. 2, **15**: 55—59.
- 1912: *Telmatoscopus rothschildi*, a new species of Psychodid Diptera found in London. — *Entom. Monthly Magaz.*, **48**: 7—9.
- Enderlein, G., 1935: Zur Klassifikation der Psychodiden. — *Sitzungsb. d. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin*, 2: 246—249.
- 1937: Klassifikation der Psychodiden (Dipt.). — *Dtsch. Ent. Zeitschr.*, Jahrg. 1936: 81—112.
- Feuerborn, H. J.: 1922: Der sexuelle Reizapparat (Schmuck-, Duft- und Berührungsorgane) der Psychodiden nach biologischen und physiologischen Gesichtspunkten untersucht. — *Arch. f. Naturg.*, **88**, Abt. A. 4: 1—137.
- 1923: Die Larven der Psychodiden oder Schmetterlingsmücken. Ein Beitrag zur Ökologie des „Feuchten“. — *Verh. int. Ver. Limnol. Kiel*, **1**: 181—213.
- Freeman, P., 1950: Psychodidae. — *Hand. for the ident. of British Insects (Diptera)*, 9, 2: 77—96.
- Haliday, A. H., 1856: Psychodidae. — In: Walker: *British Diptera*, 3: 253—263.
- Hennig, W., 1950: Die Larvenformen der Dipteren. — *Akad. Verlag, Berlin*, T. 2: 14—29.
- 1954: Flügelgeäder und System der Dipteren. — *Beiträge zur Entomologie*, **4**: 272—278.
- Jung, H. F., 1953: Einige neue mitteleuropäische Psychodiden (Diptera). — *Zool. Anz.*, **152**: 16—31. (1954).
- 1956: Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der europäischen Psychodiden (Dipt.). — *Dtsch. Ent. Zeitschr. N. F.* **3**: 98—257.
- Jung, H. F. und Theodor, O., 1958: Psychodidae-Trichomyiinae. — In: Lindner: *Die Fliegen der palaearktischen Region*, Lief. 198: 1—16.
- Karny, H. H., 1934: *Biologie der Wasserinsekten*, Wien: 1—311.
- Keilin, D., 1914: Sur la biologie d'un Psychodide a Larve xylophage *Trichomyia urbica* Curtis (Diptère). — *Comp. Rend Soc. Bid.*, **76**: 434—437.
- Loew, H., 1850: Über den Bernstein und die Bernsteinfauna. Progr. Meseritz.
- Lőrincz, F. und Szentkirályi, Zs., 1933: Über das Vorkommen von *Phlebotomus macedonicus* (Adl. und Theod., 1931) in Ungarn. — *Arch. f. Schiffs- u. Tropen-Hygiene, Pathol. u. Therapie exotischer Krankh.*, **37**: 458—464.
- Mayer, K., 1938: Zur Kenntnis der Buchenhöhlenfauna. — *Arch. f. Hydrobiol.*, **33**: 388—400.
- Meigen, J. W., 1804: Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Diptera). 2.
- 1818—1838: Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Bd. 7.
- Meunier, F., 1905: Monographie des Psychodidae de l'ambre de la Baltique. — *Ann. hist. nat. Mus. Nat. Hung.*, **3**: 235—255.
- Mirouse, R., 1957: Contribution à l'étude des Psychodidae (Diptères) de France Méridionale. — *Vie et Milieu*, **8**: 87—91.
- 1960: Deux espèces nouvelles de *Pericoma* (Diptères Psychodidae). — *L'Entomologiste*, **16**: 54—59.
- Nielsen, O. B., 1961: Studies on the Danish Psychodidae (Diptera Nematocera). — *Ent. Meddelelser*, **31**: 127—152.
- Quate, L. W., 1959: Classification of the Psychodini (Psychodidae Diptera). — *Ann. ent. soc. Amer.*, **52**: 444—451.
- Okada, Y. K., 1927: Myase du tube digestif causée par la larve de *Psychoda sex-punctata* Curtis. — *Ann. Parasit. hum. comp.*, **5**: 105—106.
- Sará, M., 1951: Tre nuove specie dei generi *Clytocerus*, *Pericoma* e *Telmatoscopus* (Dipt. Psychodidae). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **3**: 10.
- 1952: Psicoditi della Romagna, con descrizione e note critiche su tre nuove specie dei generi *Tinearia*, *Peripsychoda* e *Pericoma* (Diptera). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **4**: 13.
- 1953: Specie nuove di Psicodidi dall'Italia centrale e della Sicilia. — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **5**: 1—30.

- 1954: Specie nuove di Pericoma dall'Europa (Dipt. Psychodidae). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **6**: 16.
- 1954: Note morfologiche e sistematiche su Psicodidi europei (Dipt.). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **6**: 24.
- 1956: Due nuove specie dei generi Pericoma e Telmatoscopus dalla Romagna. — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **8**:
- 1957: Contributo alla conoscenza dei Psicodidi della Svizzera (Dipt.). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **9**: 9.
- 1958: Ditteri Psicodini della Spagna e della Grecia con descrizione di specie nuove. — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **10**: 9.
- 1958: Sinossi dei Psicodini italiani con descrizione di nuove specie del gen. Pericoma (Dipt.). — *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, **10**: 15.
- Satchell, G. H. (1947): The larvae of the British species of Psychoda (Diptera: Psychodidae). — *Parasitology*, **38**: 51—69.
- 1947: The ecology of the British species of Psychoda (Dipt. Psychodidae). — *Ann. appl. Biol.*, **34**: 611—621.
- 1949: The early stages of the British species of Pericoma Walker (Dipt. Psychodidae). — *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, **100**: 411—447.
- Schiner, J. R., 1864: Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera). — Wien, p. 630—637.
- Szabó, J., 1960: Neue Pericoma-Arten aus dem Karpatenbecken (Dipt., Psychodidae). — *Acta Zool. Hung.*, **6**: 167—176.
- 1960: A Kárpátmedence Psychodidái I. (Dipt., Nematocera). — *Acta Univ. Debreceniensis*, **6**: 205—216.
- 1960: Neue, sowie aus dem Karpatenbecken bisher nicht nachgewiesene Psychodiden-Arten (Dipt. Nemat.). — *Acta Zool. Hung.*, **6**: 419—427.
- Tonnoir, A. L., 1914: Contribution à l'étude des Psychodidae de Belgique. — *Ann. Soc. Ent. Belg.*, **59**, Note préliminaire: 8—17, Deuxième note: 136—140.
- 1922: Nouvelle contribution à l'étude des Psychodidae (Dipt.) et description de dix espèces nouvelles d'Europe (1). — *Ann. Soc. Ent. Belg.*, **62**: 153—181.
- 1922: Synopsis des espèces Européennes du genre Psychoda (Diptères). — *Ann. Soc. Ent. Belg.*, **62**: 49—88.
- 1940: A synopsis of the British Psychodidae (Dipt.), with descriptions of new species. — *Trans. Soc. Brit. Entom.*, **7**: 21—64.
- Thalhammer, J., 1918: Fam. Psychodidae. In: Fauna Regni Hungariae: 16.
- Theodor, O., 1958: Psychodidae — Phlebotominae. In: Lindner: Die Fliegen der palaearktischen Region, Lief. 201: 1—55.
- Tokunaga, M., 1953: Moth-Flies that Cause Myasis in Man in Japan. — *Contribution from the Entomological Laboratory* No. 22. Kyoto, **4**: 101—108.
- Vaillant, F., 1955: Quelques Pericoma nouveaux de la zone paléarctique (Dipt. Psychodidae). — *Trav. Lab. Hydrob. Pisc. Grenoble*, **47**: 53—71.
- 1955: Recherches sur la faune madicole (hygropétriques s. l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord. — *Mém. Mus. nat. Hist. Nat.*, **A**, **11**: 1—258.
- 1958: Quelques espèces de Pericoma du groupe unispinosa Tonnoir (Dipt.). — *Rev. Franc. Entom.*, **25**: 99—110.
- 1958: Diptères Psychodidae recueillis par M. Botosaneanu en Roumanie. — *Bull. Soc. ent. France*, **63**: 152—155.
- 1961: Révision des Psychodidae Psychodinae de France (Dipt.). — *Ann. Soc. ent. France*, **130**: 131—157.
- Walker, F., 1856: Insecta Britannica. Diptera 3: 253—263.
- Zetterstedt, J. W., 1842—1860: Diptera scandinavica disposita et descripta 9: 3704.