

Fünf neue Fruchtfliegenarten aus den Schweizer Alpen und systematische Bemerkungen zu einigen europäischen Gattungen und Arten (Diptera, Tephritidae)

Autor(en): **Merz, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **65 (1992)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402486>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Fünf neue Fruchtfliegenarten aus den Schweizer Alpen und systematische Bemerkungen zu einigen europäischen Gattungen und Arten (Diptera, Tephritidae)

B. MERZ

Entomologisches Institut ETH, Clausiusstr. 21, CH-8092 Zürich

Five new fruit fly species from the Swiss alps and remarks to some european genera and species (Diptera, Tephritidae). – The following new species of fruit flies are described and illustrated (in brackets their host plants): *Noeeta bisetosa* n.sp. (*Hieracium piloselloides*), *Tephritis conyzifoliae* n.sp. (*Crepis conyzifolia*), *Tephritis mariannae* n.sp. (*Leontodon hispidus*), *Tephritis mutabilis* n.sp. (*Leontodon hispidus*) and *Tephritis sauteri* n.sp. (*Aster alpinus*). Their phylogenetic position is discussed. Lectotypes are fixed for *Tephritis cornupuncta* HENDEL, *Tephritis crepidis* HENDEL, *Tephritis divisa* RONDANI and *Tephritis separata* RONDANI. The following synonyms are proposed (in brackets the valid name): *Tephritis cornupuncta* HENDEL (= *Tephritis crepidis* HENDEL); *Carphotricha* LOEW = *Pseudonoeeta* HERING (= *Noeeta* ROBINEAU-DESVOIDY).

Keywords: Tephritidae, Swiss Alps, new species, new synonymies.

EINLEITUNG

Die Tephritiden, eine streng phytophage Dipterenfamilie, umfassen weltweit etwa 4500 beschriebene Arten. Mit etwa 300 Arten gehört die Westpalaearktis zu den am besten untersuchten Regionen (FOOTE, 1984). Allerdings sind einige Gebiete, wie z.B. der Alpenraum, noch schlecht erforscht. Hinweise zur Fauna dieser Region findet man bei HENDEL (1927), SÉGUY (1934) und FRANZ (1989).

Neben der Faunistik spielen heute Erkenntnisse zur Biologie der einzelnen Arten eine grosse Rolle. So sind zahlreiche Fruchtfliegen schon in Programmen zur biologischen Kontrolle verschiedener Pflanzen eingesetzt worden (JULIEN, 1992). Durch die grundlegenden Arbeiten von FRAUENFELD (1863), HENDEL (1927), ZWÖLFER (1965) und WHITE (1988) sind unsere Kenntnisse über die Wirtspflanzenbeziehungen der europäischen Fruchtfliegen recht gut, wobei auch hier zu bemerken ist, dass die Pflanzen der Alpenregion nie systematisch nach Fruchtfliegen abgesehen wurden.

Es erstaunt deshalb nicht, dass im Rahmen ausgedehnter Untersuchungen zur Systematik, Faunistik und Ökologie der schweizerischen Fruchtfliegen (MERZ, in Vorb.) fünf neue Fruchtfliegenarten entdeckt wurden. Alle Arten wurden aus Blütenköpfen von Compositen (= Asteraceae) gezogen, die im Feld in Papiertüten gesammelt und im Labor aufbewahrt wurden. Die meisten Fliegen schlüpften innerhalb weniger Wochen.

Die im folgenden benützte Terminologie der Insektenmorphologie richtet sich nach MERZ (in Vorb.), diejenige der Pflanzennamen nach HESS et al. (1984).

Das untersuchte Material stammt - nebst eigenen Aufsammlungen - aus folgenden Museen und Institutionen: Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich (ETHZ); Museo Zoologica "La Specola", Firenze (MZF); Natural History Museum, London (NHM); Naturhistorisches Museum, Wien (NHMW); Schmalhausen Insti-

tute of Zoology, Kiev (SIZK); Tel Aviv University (TAU); Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam (ZMUA).

Die Holotypen und die meisten Paratypen werden in meiner Sammlung aufbewahrt, einige Paratypen auch in den genannten Institutionen.

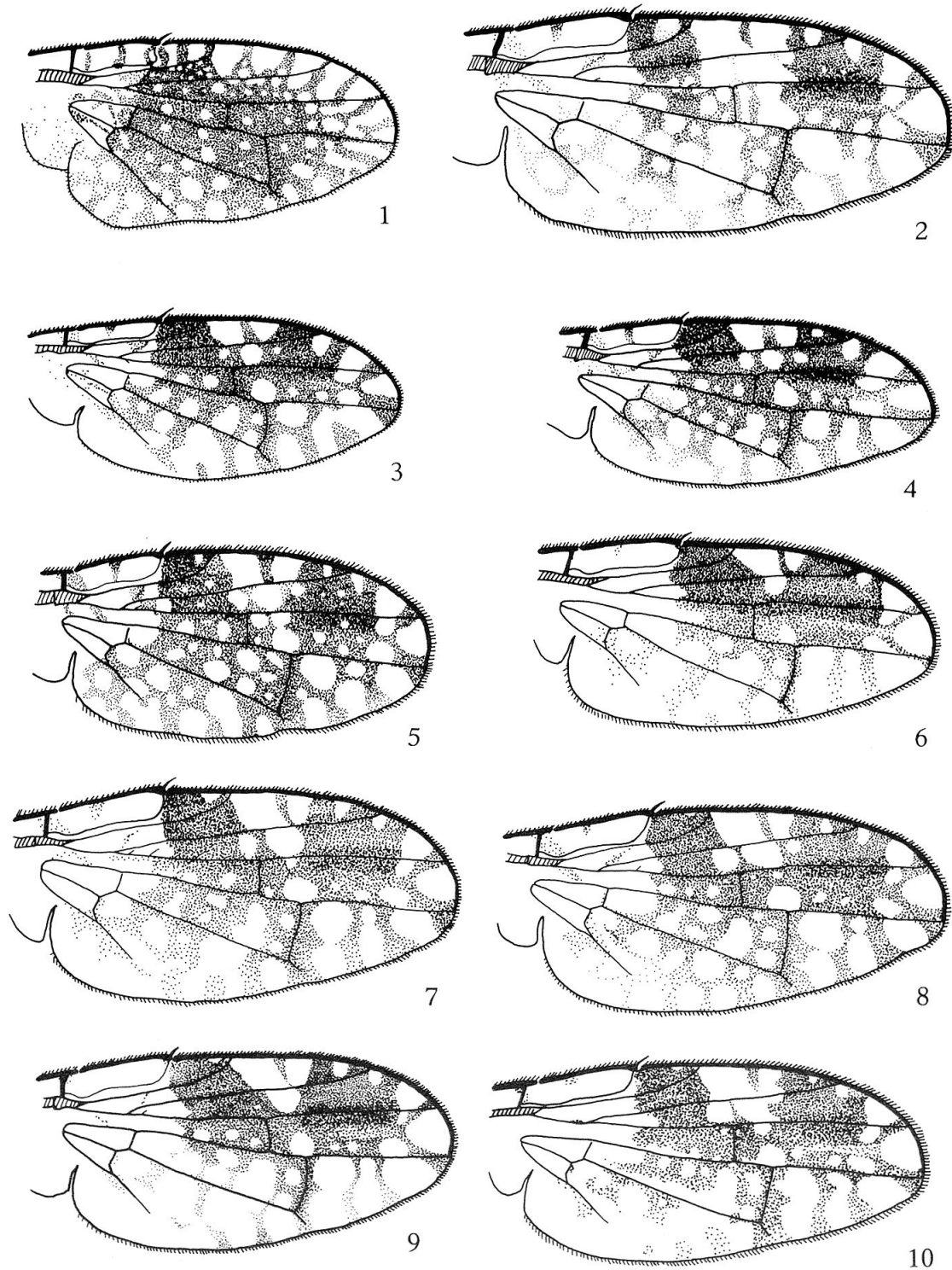


Abb. 1-10. Flügel von Fruchtfliegen. 1, *Noeeta bisetosa* spec. nov.; 2, *Tephritis conyzifoliae* spec. nov.; 3-4, *Tephritis sauteri* spec. nov.; 5, *Tephritis mariannae* spec. nov.; 6, *Tephritis divisa* RONDANI; 7-8, *Tephritis mutabilis* spec. nov.; 9-10, *Tephritis separata* RONDANI.

SYSTEMATISCHER TEIL

Gattung *Noeeta* ROBINEAU-DESVOIDY, 1830

Noeeta ROBINEAU-DESVOIDY, 1830, *Essai Myod.*, p. 778.

Typusart: *Noeeta flavipes* ROBINEAU-DESVOIDY (= *Tephritis pupillata* FALLÉN).

Carphotricha LOEW, 1862, *Europ. Bohrfl.*, p. 77; **syn.nov.**

Typusart: *Trypeta strigilata* LOEW.

Pseudonoeeta HERING, 1942, *Siruna Seva* 4:4 (als Untergattung von *Noeeta*); **syn.nov.**

Typusart: *Noeeta crepidis* HERING.

Noeeta und *Pseudonoeeta* (= *Carphotricha*) unterscheiden sich nach HERING (1942) in der Behaarung der Stirne, der Beborstung der r_{4+5} , der Bestäubung des Scutums und der Intensität der Flügelfärbung. Die nachfolgend beschriebene Art zeigt nun Übergänge, die eine saubere Trennung dieser beiden an und für sich schon sehr eng verwandten Gattungen noch unklarer erscheinen lassen. Deshalb werden sie hier miteinander synonymisiert.

Noeeta bisetosa spec. nov. (Abb. 1, 19, 20)

Habituell sehr ähnlich *N. pupillata*, von dieser durch folgende Merkmalskombination zu trennen (im Klammern Ausbildung bei *N. pupillata*): Stirne beim ♂ von vorne betrachtet gelb (silbrig schimmernd), mit einigen schwarzen Haaren auf der ganzen Fläche (kahl oder nur mit wenigen hellen Haaren); 3. Fühlerglied etwa 1.5 mal so lang wie breit (etwa doppelt so lang wie breit); 2 Paar Dorsozentralborsten vorhanden, je ein Paar vor und hinter der Suturalquernaht (nur ein Paar hinter der Suturalquernaht vorhanden); Katepisternalborsten weiss (schwarz); Flügel gleichmässig geschwärzt (mit verdunkelter Stelle in Zelle R_{2+3} unterhalb des Stigmas). Flügellänge: 2.6-3.3 mm (3.0-4.8 mm).

Ergänzende Beschreibung

Kopf hauptsächlich gelb, Gesicht und Backen weisslich bestäubt, obere Hälfte des Hinterkopfes schwärzlich; Stirnstrieme vorhanden, gegen die Lunula hin verschmälert; Gesicht meist mit einem Paar dunkler Lateralflecken am Mundrand und einem dunklen Zentralfleck unterhalb der Fühler; Pedicellus mit längerer, weisser Borste dorsal; Beborstung wie bei *N. pupillata*.

Scutum schwarz, aschgrau und gelblich bestäubt, in der Region der Supraalarborsten nicht schwarz glänzend; Behaarung weiss und schwarz, senkrecht abstehend; Scutellum entweder einheitlich glänzend schwarz, oder manchmal mit glänzend orangen Flecken auf der Seite; Flügelzeichnung (Abb. 1) wie bei *N. pupillata*, wie bei dieser Art ist die R_{4+5} dorsal bis über die r-m beborstet; Femora mit schwarzem Ring in der Mitte, der manchmal auch sehr undeutlich ist, sonst gelb.

Abdomen mit 2 Paar schwarzer Flecken auf den Tergiten, sonst orange bis dunkelbraun bestäubt sowie schwarz und weiss behaart; letztes Tergit glänzend schwarz, manchmal beim ♂ in der Mitte mit gelbem Querstreifen.

♂ Terminalia: Glans schwach sklerotisiert, wie bei *N. pupillata*.

♀ Terminalia: Oviscapt glänzend schwarz, basal zylindrisch, apikal abgeplattet; Aculeus mit pfeilförmiger Spitze (Abb. 19, 20).

Biologie

Larven leben einzeln in den Blütenköpfen von *Hieracium piloselloides*. Die befallenen Köpfe sind an der Basis gallig verdickt und öffnen sich nicht. Die Larven

fressen den ganzen Blütenboden und alle Früchte aus, so dass sich normalerweise keine Samen bilden können. Flugzeit: Juni-Juli; Höhenverbreitung: 350-650 m.

Untersuchtes Material

Holotypus ♀; 26 ♂♂, 22 ♀♀ Paratypen, SCHWEIZ: Kanton Tessin: Biasca, 350 m, 28.VI.1992 (aus Blütenköpfen von *Hieracium piloselloides* gezogen) (emerg. 29.VI.-6.VII.1992) (MERZ); weitere Paratypen: 1 ♀, gleiche Daten wie Holotypus (gekäschert); 3 ♀♀, gleiche Fundstelle wie Holotypus, 6.VII.1990 (gekäschert) (MERZ); 1 ♀, SCHWEIZ: Kanton Graubünden: Rothenbrunnen, 650 m, 4.VIII.1990 (aus Blütenköpfen von *Hieracium piloselloides* gezogen) (emerg. 20.VIII.1990) (MERZ).

Etymologie

Der Artnamen "bisetosa" bezieht sich auf die beiden Paare Dorsozentralborsten, welche diese Art von allen übrigen der Gattung deutlich abheben.

Bemerkungen

Eine weitere ähnliche Art ist *N. crepidis* (HERING). Diese Art besitzt aber eine stärker strahlende Zeichnung an der Flügelspitze (vgl. HERING, 1936, Abb. 6), nur weisse Haare auf der Stirne, weisse Anepisternalborsten, eine glänzend schwarze Fläche an der Basis der vorderen Supraalarborste und die r_{4+5} ist nur basal behaart. Die nur aus Griechenland bekannte *N. strigilata* (LOEW) unterscheidet sich von der neuen Art nebst den bei *N. crepidis* genannten Merkmalen noch in der dunkleren Grundfärbung. Die erst kürzlich aus Spanien beschriebene *N. pseudoradiata* DIRLBEK & DIRLBEK unterscheidet sich von der neuen Art in der andern Zeichnung der Flügelspitze (DIRLBEK & DIRLBEK, 1991, Abb. 1B) und der helleren Grundfärbung von Thorax und Abdomen.

Gattung *Tephritis* LATREILLE, 1804.

Tephritis LATREILLE, 1804, *Nouv. Dict. Hist. Nat.* 24(Sect. 3):196.

Typusart: *Musca arnicae* LINNÉ, 1758.

Mit über 40 beschriebenen Arten handelt es sich um die grösste Gattung der Familie in der Westpalaearktis. Die meisten Arten haben ein sehr enges Wirtsspektrum und befallen nur eine bis wenige verwandte Pflanzenarten einer Gattung. Die morphologische Ähnlichkeit vieler Arten und die Variabilität in der Flügelzeichnung erschweren die Bestimmung oft. Die neu beschriebenen Arten sind zum grössten Teil mit bekannten Arten eng verwandt und unterscheiden sich von diesen in der Flügelzeichnung, den Genitalien und nicht zuletzt den Wirtspflanzen.

Tephritis conyzifoliae spec. nov. (Abb. 2, 15, 18, 21)

Die Art steht sehr nahe *Tephritis crepidis* HENDEL und unterscheidet sich von dieser Art beim ♂ durch die behaarte Präglans (Abb. 18) und beim ♀ durch den rötlichen Oviscapt, der nur basal, apikal und manchmal in der Mitte geschwärzt ist. Flügellänge: 2.9-4.1 mm.

Ergänzende Beschreibung

Kopf sattgelb, Gesicht, Frontal- und Orbitalleisten weisslich schimmernd, Hinterkopf verdunkelt; Stirn mit einigen feinen Härchen; Scapus weiss, Pedicellus

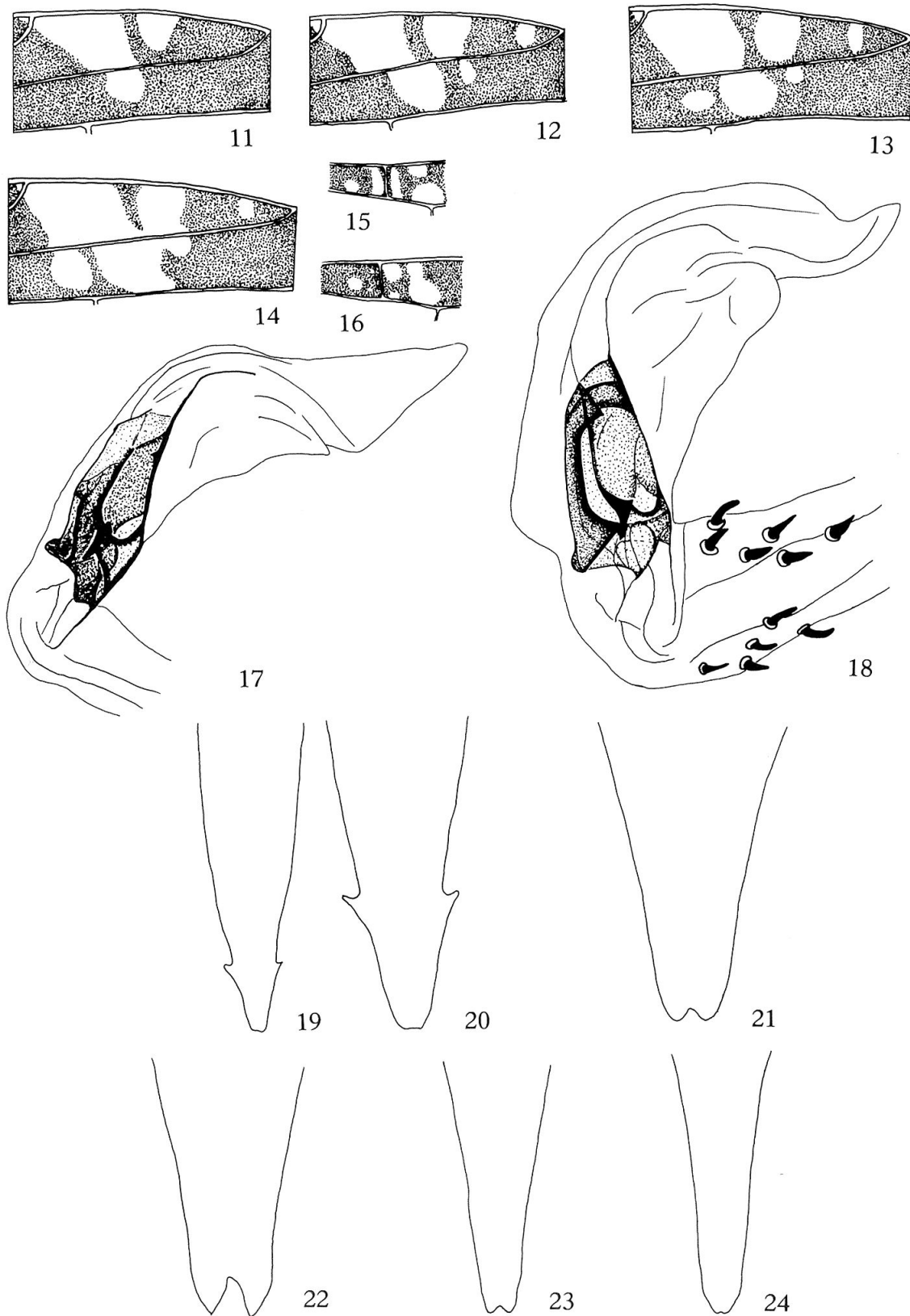


Abb. 11-14. Zellen R₁ und R₂₊₃ von *Tephritis* spp. 11, *T. divisa* RONDANI; 12-13, *T. separata* RONDANI; 14, *T. mutabilis* spec. nov. Abb. 15-16. Region um r-m von *Tephritis* spp. 15, *T. conyzifoliae* spec. nov.; 16, *T. mariannae* spec. nov. Abb. 17-18. Glans des Aedeagus von *Tephritis* spp. 17, *T. crepidis* HENDEL; 18, *T. conyzifoliae* spec. nov. Abb. 19-24. Spitze des Aculeus. 19-20, *Noeeta bisetosa* spec. nov.; 21, *T. conyzifoliae* spec. nov.; 22, *T. mariannae* spec. nov.; 23, *T. mutabilis* spec. nov.; 24, *T. sauteri* spec. nov.

schwarz behaart, letzterer dorsal oft dunkel gefleckt; Beborstung wie üblich in der Gattung, hinteres Paar Orbitalborsten weiss.

Scutum goldgrau bestäubt, fein weiss behaart, mit fünf dunkleren, schmalen Längsstreifen, die normalerweise nur vor der Suturalquernaht deutlich sind; alle Thoraxborsten mit Ausnahme der hinteren Notopleuralborsten schwarz; Beine gelb, f_3 ventral meist geschwärzt, f_1 und f_2 häufig mit dunkler Marmorierung.

Ader r_{4+5} ventral mit 2-10 Börstchen; Zeichnung (Abb. 2) mit 3 hyalinen Tropfen in R_1 , je einem grossen Tropfen proximal und distal der r-m-Verlängerung in R_{2+3} und mit 4 hyalinen Punkten oder 2 Streifen, welche die r-m einrahmen; Gitter bis in den Anallappen ausgedehnt, dort aber häufig schwächer und nicht mehr völlig zusammenhängend; Äste der Apikalgabel distal verbreitert, selten ist der obere Ast an r_{4+5} vom übrigen Gitter isoliert (bei *T. crepidis* häufiger isoliert).

Abdomen einheitlich grau bestäubt, völlig weiss behaart.

♂ Terminalia: Prägians mit charakteristischer Behaarung, Glans wie in der Gattung typisch (Abb. 18).

♀ Terminalia: Oviscapt etwa so lang wie die letzten drei Tergite des Präabdomens zusammen, ohne längere helle Haare basal. Aculeus (Abb. 21) apikal mit schwacher Einbuchtung.

Biologie

Larven gesellig in den Blütenköpfen und im oberen Stengelabschnitt von *Crepis conyzifolia*. Einige Larven wandern zur Verpuppung durch den Blütenboden in die oberen Stengelabschnitte, ohne äusserlich Missbildungen zu verursachen. Flugzeit: Juni-August; Höhenverbreitung: 1150-2200 m.

Untersuchtes Material

Holotypus ♂; 21 ♂♂, 14 ♀♀ Paratypen, SCHWEIZ: Kanton Wallis: Oberwald, 1450 m, 18.VII.1991 (aus Blütenköpfen von *Crepis conyzifolia* gezogen) (emerg. 29.VII.-3.VIII.1991) (MERZ). Weitere Paratypen (alle aus *Crepis conyzifolia* gezogen): SCHWEIZ: Kanton Wallis: 2 ♂♂, 3 ♀♀, Oberwald, 1370 m, 12.VII.1989 (emerg. 24.-25.VII.1989); Kanton Graubünden: 18 ♂♂, 27 ♀♀, Ftan, 2120 m, 18.VIII.1988 (emerg. 22.-30.VIII.1988); 47 ♂♂, 57 ♀♀, Ftan, 2150 m, 2.VIII.1990 (emerg. 6.-16.VIII.1990); 1 ♂, 1 ♀, Samedan, 1850 m, 22.VII.1989 (emerg. 5.VIII.1989); 2 ♂♂, 4 ♀♀, Ardez, 1600 m, 2.VIII.1990 (emerg. 14.-16.VIII.1990); 15 ♂♂, 9 ♀♀, Susch-Flüela, 1900 m, 1.VIII.1990 (emerg. 7.-16.VIII.1990); Kanton Tessin: 10 ♂♂, 9 ♀♀, Locarno-Gardada, 1520 m, 21.VIII.1991 (emerg. 27.VIII.1991); Kanton Uri: 1 ♂, Andermatt, 1600 m, 28.VIII.1988 (emerg. 3.IX.1988) (alle MERZ).

Nicht in die Typenserie eingeschlossen werden etwa 40 weitere Tiere aus der Schweiz, die nur mit dem Netz gefangen wurden: Kanton Wallis: Obergesteln, Simplon-Gabi; Kanton Uri: Andermatt; Kanton Tessin: Locarno-Gardada.

Etymologie

Das spezifische Epithet bezieht sich auf die Wirtspflanze der neuen Art, *Crepis conyzifolia*.

Bemerkungen

Die Behaarung der Prägians von *T. conyzifoliae* ist ein für die Gattung singuläres Merkmal und kann sicher als Autapomorphie betrachtet werden. Äusserlich ähnliche Arten sind nebst *T. crepidis* noch *T. matricariae* (LOEW) und *T. simplex* (LOEW). Die Flügelzeichnung ist aber bei diesen beiden Arten im Anallappen stärker entwickelt und zusammenhängender, und an der r-m findet man höchstens am

Oberrand zwei kleine hyaline Tropfen. Ebenso sind die Seiten der ersten beiden Abdominaltergite häufig aufgehellt, was bei *T. conyzifoliae* nie der Fall ist.

Die vier genannten Arten (*conyzifoliae*, *crepidis*, *matricariae* und *simplex*) bilden eine monophyletische Gruppe, die durch ihr Wirtspflanzenspektrum (Befall von Blütenköpfen von *Crepis*), die Flügelzeichnung (bis in den Anallappen ausgedehnt, Apikalstrahlen kurz und distal verbreitert, drei hyaline Tropfen in R_1) und die Spitze des Aculeus (bei allen Arten identisch) ausgezeichnet ist.

Tephritis crepidis HENDEL, 1927 (Abb. 17)

49. Trypetidae, Fliegen pal. Reg. 5(2), p.186.

Lectotypus ♂, Paralectotypus ♂ (hier festgelegt), Österreich, "Schneeb(er)g, *Crep(is) blattar(ioides)*", in der Handschrift von FRAUENFELD und von ihm als "*matricariae*" bzw. "*fallax*" bestimmt (NHMW).

Tephritis cornupuncta HENDEL, 1927, 49. Trypetidae, Fliegen pal. Reg. 5(2), p.185; **syn.nov.**

Lectotypus ♂ (hier festgelegt), ohne Fundortsetikett, aber mit handschriftlichem Vermerk "*Tephritis cornupuncta* H., det. F. HENDEL". Die letzten beiden Tergite und die ♂ Genitalien sind vom Tier abgetrennt und in einem Plastikröhrchen an der Nadel befestigt (NHM).

Bemerkungen

HARDY (1968) revidierte die Sammlung von HENDEL im NHMW und legte für die beiden oben genannten Arten Lectotypen fest. Allerdings müssen seine Fixierungen zurückgewiesen werden, da die jeweiligen Tiere nicht zur Typenserie gehören können:

Als Verbreitung von *T. crepidis* gibt HENDEL (1927) Mitteleuropa und Triest an. Das von HARDY (1968, p. 124) als Lectotypus bezeichnete ♂ stammt aber aus Spanien (Albarracin) und gehört zu *T. matricariae*. An dieser Stelle wird nun ein Lectotypus bestimmt, der mit der Beschreibung und Abbildung von HENDEL (Taf. 13, Fig. 4) übereinstimmt, aus Mitteleuropa stammt und aus einer von HENDEL genannten Futterpflanze gezogen wurde.

HENDEL (1927, p. 186) schreibt in der Originalbeschreibung von *T. cornupuncta* "... Beide braunen Randstrahlflecken an den Mündungen von r_{4+5} und $m_{(1+2)}$ sind bei allen 3 Stücken isoliert ...". Der von HARDY (1968, p. 124) ausgewählte Lectotypus (ein ♂ von *T. matricariae*) stimmt in diesem (und weiteren) Punkten nicht mit der Originalbeschreibung überein, so dass seine Zugehörigkeit zur Typenserie bezweifelt werden muss. Das hier als Lectotypus bestimmte ♂ trägt zwar kein Fundortsetikett, stimmt aber morphologisch sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung von HENDEL (Taf. 14, Fig. 1) und auch mit seiner Auffassung der Art (Etikettierung!) überein. Die Untersuchung der ♂ Genitalien des Lectotypus von *T. cornupuncta* zeigt ferner, dass diese Art mit *T. crepidis* synonymisiert werden muss und nicht zur äusserst ähnlichen *T. conyzifoliae* gehört.

Tephritis mariannae spec. nov. (Abb. 5, 16, 22)

Robuste Art, die durch ihre Flügelzeichnung ausgezeichnet ist (Abb. 5): dunkle Fläche bis in den Anallappen deutlich, zusammenhängend und kräftig; der hyaline Tropfen am distalen oberen Ende der r-m (in Zelle R_{4+5} an der r_{4+5} gelegen) ist markant grösser als die übrigen (Abb. 16); Äste der Apikalgabel sehr kurz, distal stark verbreitert und mit dem übrigen Gitter verbunden. Flügellänge: 3.2-4.4 mm.

Ergänzende Beschreibung

Kopf wie bei *T. conyzifoliae*.

Scutum locker weiss behaart, gelblich-grau bestäubt, mit 3-5 ± deutlichen dunkleren Längsstreifen; Humerus und Notopleuren meist etwas gelblich aufgehell; Beine gelb, Femora selten ventral etwas geschwärzt; Stigma mit hyalinem Fleck; R₁ mit 3 hyalinen Tropfen, darunter in R₂₊₃ mit 3 hyalinen Tropfen, davon einer proximal der r-m-Verlängerung; DM mit zahlreichen kreisrunden, meist völlig isolierten hyalinen Tropfen.

Abdomen völlig weiss behaart, hellgrau bestäubt, manchmal sind die ersten beiden Tergite seitlich aufgehell.

♂ Terminalia: wie üblich in der Gattung, mit grosser Vesica.

♀ Terminalia: Oviscapt orange-braun mit schwarzem Mittelstreifen, gleichmässig fein behaart, so lang wie die letzten 1-2 Tergite des Präabdomens zusammen; Aculeus etwa in der Mitte am breitesten, mit tief eingebuchteter Spitze.

Biologie

Larven sehr gesellig in den Blütenköpfen von *Leontodon hispidus* (ssp. *hispidus* und ssp. *hyoseroides*), vor allem auf Schuttbiotopen. Flugzeit: Juli (nur 1 Individuum gekäschert); Höhenverbreitung: 600-1950 m.

Untersuchtes Material

Holotypus ♀; 12 ♂♂, 7 ♀♀ Paratypen, SCHWEIZ: Kanton Wallis: Vispsterterminen, 1400 m, 25.VII.1990 (aus Blütenköpfen von *Leontodon hispidus* gezogen) (emerg. 6.-12.VIII.1990) (MERZ). Weitere Paratypen (alle aus *Leontodon hispidus* gezogen): SCHWEIZ: Kanton Wallis: 15 ♂♂, 13 ♀♀, Leuk, 640 m, 26.VII.1991 (emerg. 6.-9.VIII.1991); 3 ♂♂, 5 ♀♀, Leuk, 900 m, 29.VI.1990 (emerg. 15.VII.1990); 2 ♀♀, Gemmi-Pass, 1950 m, 27.VII.1990 (emerg. 12.VIII.1990); 2 ♂♂, 3 ♀♀, Grenchiols, 1250 m, 14.VII.1989 (emerg. 24.VII.1989); Kanton Graubünden: 4 ♂♂, 5 ♀♀, S-Charl, 1720 m, 16.VIII.1988 (emerg. 19.-22.VIII.1988); 1 ♀, Ramosch, 1450 m, 21.VII.1989 (emerg. 3.VIII.1989); 1 ♂, 1 ♀, Ardez, 1350 m, 22.VII.1988 (emerg. 3.VIII.1988); 11 ♂♂, 9 ♀♀, Ardez, 1350 m, 1.VIII.1990 (emerg. 6.-16.VIII.1990); 5 ♂♂, 2 ♀♀, Ardez, 1200 m, 1.VIII.1990 (emerg. 7.-16.VIII.1990); 6 ♂♂, 10 ♀♀, Zuoz-Nüd, 1850 m, 3.VIII.1990 (emerg. 13.-18.VIII.1990); Kanton Bern: 4 ♂♂, 5 ♀♀, Kandersteg, 1200 m, 15.VII.1989 (emerg. 1.VIII.1989) (alle MERZ). 1 ♀ Paratypus, Kanton Solothurn, Oberdorf, 750 m, 12.VII.1990 (mit Netz gefangen) (MERZ).

Etymologie

Die Art ist meiner Freundin Marianne Eggenberger gewidmet.

Bemerkungen

Von der Flügelzeichnung oberflächlich ähnlich sind *T. truncata* (LOEW) (2 hyaline Tropfen im Stigma, kleinere Tropfen in DM, M₁₊₂ und CuA₁), *T. matricariae* (r-m mit 1 Paar gleich grosser Tropfen am Oberrand, generell grösseren Tropfen auf der ganzen Fläche, Aculeus weniger tief eingeschnitten), *T. conura* (LOEW) (hintere Notopleuralborsten dunkel, r-m nur mit einem Paar hyaliner Tropfen, Oviscapt viel länger, Abdomen ausgedehnter aufgehell) und *T. ruralis* (LOEW) (Abdomen mit schwarzen Haaren auf den Tergiten, Oviscapt viel länger).

T. mariannae steht phylogenetisch nahe *T. truncata*, *T. leontodontis* (DEGEER) und *T. fallax* (LOEW), die zusammen eine monophyletische Gruppe bilden dürften. Als Synapomorphie dieser Gruppe kann der eigentümlich geformte Aculeus mit der tief eingebuchteten Spitze angesehen werden. Weitere gemeinsame Merkmale sind in der Flügelzeichnung (um r-m üblicherweise mit 4 hyalinen Punkten, proximal der r-m-

Verlängerung in R_{2+3} mit hyalinem Tropfen) und in der Glans des Aedeagus (grosse Vesica) zu finden. Ebenfalls befallen alle Arten Vertreter der Gattung *Leontodon*.

Tephritis sauteri spec. nov. (Abb. 3, 4, 24)

Diese Art ist durch die völlig schwarz behaarten Abdominaltergite und das glänzend schwarze letzte Tergit beim ♀ unverwechselbar gekennzeichnet. Flügelänge: 2.6-3.7 mm.

Ergänzende Beschreibung

Kopf braungelb, dunkler als bei den vorhergehenden Arten; Pedicellus meist ohne dunklen Fleck dorsal; Stirn kahl, sonst wie bei *T. conyzifoliae*.

Scutum dunkelgrau bis schwarzgrau bestäubt, locker weiss behaart, mit 5 zumeist deutlichen, dunkleren Längsstreifen; Beborstung wie bei *T. conyzifoliae*; Beine gelb, Femora beim ♂ immer, beim ♀ häufig verdunkelt; Flügelzeichnung trotz einer gewissen Variabilität ziemlich uniform erscheinend: Stigma meist dunkel; R_1 mit (2-)3 hyalinen Tropfen; darunter in R_{2+3} mit 3 isolierten, runden Tropfen, wobei der basale proximal der r-m-Verlängerung liegt; r-m dunkel gesäumt; Äste der Apikalgabel verlängert, distal verbreitert, mit dem übrigen Gitter stets verbunden; CuA_1 mit einem etwas zerrissenen Gitter; Anallappen hyalin.

Abdomen dunkelgrau bis schwarzgrau bestäubt, ohne hellere Stellen.

♂ Terminalia: wie in der Gattung typisch.

♀ Terminalia: Oviscapt schwarz, fein behaart, etwa so lang wie die letzten beiden Tergite des Präabdomens zusammen; Aculeus allmählich zugespitzt, apikal mit feiner Einbuchtung.

Biologie

Larven zu 1-3 in den Blütenköpfen von *Aster alpinus*; Höhenverbreitung: 2000-2400 m.

Untersuchtes Material

Holotypus ♀; 38 ♂♂, 26 ♀♀ Paratypen, SCHWEIZ: Kanton Graubünden: Juf, 2400 m, 18.VIII.1991 (aus Blütenköpfen von *Aster alpinus* gezogen) (emerg. 27.VIII.-31.VIII.1991) (MERZ & FREIDBERG). Weitere Paratypen (alle aus *Aster alpinus* gezogen): SCHWEIZ: Kanton Graubünden: 3 ♂♂, 5 ♀♀, Zuoz-Nüd, 2000 m, 3.VIII.1990 (emerg. 10.-14.VIII.1990); Kanton Wallis: 29 ♂♂, 22 ♀♀, Gemmi-Pass, 2000 m, 27.VII.1990 (im Februar 1991 entdeckt) (alle MERZ).

Etymologie

Diese Art ist meinem Lehrer Prof. Dr. W. SAUTER gewidmet.

Bemerkungen

T. sauteri ist am nächsten mit *T. neesii* (MEIGEN) und *T. corolla* RICHTER verwandt. Alle 3 Arten besitzen zumindest partiell schwarz behaarte Abdominaltergite (bei *T. neesii* manchmal undeutlich), eine sehr dunkle Flügelzeichnung, die nur von wenigen hyalinen Tropfen durchbrochen ist, eine ähnliche Spitze des Aculeus und befallen Vertreter der Tubulifloren.

T. corolla, die in Kazachstan und der Mongolei vorkommt und auf *Erigeron* lebt, besitzt ebenfalls ein glänzend schwarzes letztes Abdominaltergit beim ♀. Im

Unterschied zu *T. sauteri* sind aber auf den Tergiten stets einige weisse Haare zu sehen, die Flügelzeichnung reicht bis in den Anallappen, und proximal der r-m befindet sich in R_{2+3} kein hyaliner Tropfen.

Einzelne Individuen von *T. neesii* mit völlig schwarz behaartem Abdomen gleichen *T. sauteri*. Sie können an der helleren Grundfärbung des Scutum, an der etwas anderen Flügelzeichnung (proximal der r-m-Verlängerung in R_{2+3} häufig ohne Tropfen) und dem nicht glänzenden letzten Abdominaltergit beim ♀ unterschieden werden.

Tephritis separata-Gruppe

Diese schwierige Artengruppe umfasst die nachfolgenden drei Arten, die oft falsch interpretiert wurden. Charakterisiert wird die Gruppe durch die Form und Spitze des Aculeus (vgl. Abb. 23), die Form, Färbung und Behaarung des Oviscaptes, die einheitlich helle Behaarung des Abdomens und durch die Flügelzeichnung: Stigma stets dunkel; r-m dunkel berandet; Äste der Apikalgabel verlängert, distal etwas verbreitert; Zeichnung bis in die CuA_1 vorhanden, im Anallappen ± hyalin.

Tephritis divisa RONDANI, 1871 (Abb. 6, 11)

Tephritis conjuncta var. *divisa* RONDANI, 1871, *Dipt. Ital. Prodrumus* 7(4), p.18; *Bull. Soc. ent. ital.* 3:18.

Tephritis separata divisa RONDANI; FOOTE, 1984:133.

Lectotypus ♀ (hier festgelegt), ohne Fundortsetikett, nur mit Nr. "1657" (MZF).

Beschreibung

Eine ausführliche Beschreibung geben FREIDBERG & KUGLER (1989) unter dem Namen *T. separata*. Entscheidend für die Erkennung ist die Flügelzeichnung: R_1 üblicherweise nur mit zwei hyalinen Flecken (sehr selten mit drei), der proximale reicht ± nahtlos in die R_{2+3} ; dieser Fleck in R_{2+3} ist unten abgerundet und erreicht die r_{4+5} normalerweise nicht, distal davon normalerweise kein weiterer hyaliner Fleck unter dem distalen Fleck der R_1 ; proximal der r-m-Verlängerung in R_{2+3} ohne (sehr selten mit kleinem) hyalinem Fleck.

Untersuchtes Material

Etwa 70 Individuen aus Israel, Spanien, Süditalien, Südfrankreich, Kreta und der Südschweiz. Die meisten Tiere wurden aus *Picris echioides* gezogen, 1 ♀ aus Israel auch aus *P. sprengeriana*.

Bemerkungen

Die Sammlung von RONDANI in Florenz (MZF) enthält unter dem Namen *T. divisa* 5 ♂♂ und 6 ♀♀ (MASCHERINI, in litt.), wovon ich zwei Pärchen untersuchen konnte. Alle vier Tiere gehören derselben Art an. Ein gut erhaltenes ♀, das mit der Originalbeschreibung übereinstimmt (R_1 mit 2 hyalinen Flecken, vgl. Abb. 6) wähle ich hier als Lectotypus aus.

Tephritis separata RONDANI, 1871 (Abb. 9, 10, 12, 13)

Tephritis conjuncta var. *separata* RONDANI, 1871, *Dipt. Ital. Prodrumus* 7(4), p.18; *Bull. Soc. ent. ital.* 3:18.

Lectotypus ♀ (hier festgelegt), ohne Fundortsetikett, nur mit Nr. "1658" (MZF).

Beschreibung

Unterscheidet sich von *T. divisa* (nebst der andern Wirtspflanze und der andern Verbreitung) nur in Merkmalen der Flügelzeichnung: R_1 üblicherweise mit 3 hyalinen Tropfen, der proximale ist normalerweise nicht nahtlos in die R_{2+3} fortgesetzt, sondern etwas versetzt (Abb. 12); R_{2+3} proximal der r-m-Verlängerung ohne (Abb. 12) oder mit (Abb. 13) hyalinem Tropfen; distal mit grösserem Tropfen, der unten abgerundet ist, aber die r_{4+5} normalerweise breit erreicht; distal davon mit oder ohne hyalinem Tropfen unter dem mittleren Tropfen in R_1 ; Äste der Apikalgabel etwas stärker distal verbreitert als bei *T. divisa*.

Untersuchtes Material

Über 300 Individuen aus der Schweiz, Österreich, Ungarn und Norditalien. Die meisten Tiere wurden aus *Picris hieracioides* gezogen.

Bemerkungen

In der Sammlung RONDANI in Florenz (MZF) steht unter *T. separata* ein Pärchen (MASCHERINI, in litt.), das ich untersuchen konnte. Der Flügel des ♀, das ich als Lectotypus auswähle, stimmt mit der Originalbeschreibung gut überein (R_1 mit drei hyalinen Tropfen, vgl. Abb. 9). Der rechte Flügel und das Abdomen des Lectotypus sind in einer Plastikkapsel, die an der Nadel befestigt ist.

Tephritis mutabilis spec. nov. (Abb. 7, 8, 14, 23)

Morphologisch sehr ähnlich wie einige Populationen von *T. separata*, und dann nicht immer von dieser Art eindeutig zu trennen. Der wichtigste Unterschied besteht in Zelle R_{2+3} , wo proximal der r-m-Verlängerung stets ein sehr breiter Tropfen vorhanden ist (Abb. 14), während er bei *T. separata* entweder fehlt oder kleiner ist (Abb. 12, 13); distal davon mit einem Tropfen, der die r_{4+5} üblicherweise breit berührt, am Unterrand also im Gegensatz zu *T. separata* nur schwach abgerundet ist. Flügellänge: 3.0-4.0 mm.

Ergänzende Beschreibung

Kopf wie bei *T. conyzifoliae*, Pedicellus aber ohne dunkle Flecke dorsal.

Scutum goldgrau bestäubt, weiss behaart, mit sehr undeutlichen, dunklen Längsbändern, die auch fehlen können; übrige Beschreibung wie bei *T. conyzifoliae*. Beine gelb, f_3 selten ventral etwas geschwärzt.

Flügel: Stigma ohne hyalinen Fleck; Zelle R_1 mit 3 hyalinen Tropfen (sehr selten nur mit 2 Tropfen), wobei der proximale viel grösser als die andern beiden ist; r-m meist dunkel berandet, selten mit undeutlichen, kleinen Tropfen, die aber etwas von der Querader entfernt stehen; Äste der Apikalgabel verlängert, distal etwas verbreitert; CuA_1 meist mit ausgedehnter, zusammenhängender Zeichnung (Abb. 7, 8; bei *T. separata* oft nur mit einzelnen dunklen Balken, Abb. 9, 10); Anal-lappen ± hyalin.

Abdomen einheitlich goldgrau bestäubt, weiss behaart.

♂ Terminalia: wie üblich in der Gattung (vgl. Abb. 17).

♀ Terminalia: Oviscapt schwarz (sehr selten am Rand schwach rötlich schimmernd), ohne längere, weisse Haare, so lang wie die letzten 2-3 Tergite des Präabdomens zusammen. Aculeus allmählich zugespitzt, apikal fein eingebuchtet.

Biologie

Larven sehr gesellig in den Blütenköpfen von *Leontodon hispidus*, vor allem auf Wiesen und Weiden der montanen und subalpinen Stufe. Flugzeit: Mai-August; Höhenverbreitung: 150-2100 m.

Untersuchtes Material

Holotypus ♀; 5 ♂♂, 3 ♀♀ Paratypen, SCHWEIZ: Kanton Graubünden: Rothenbrunnen, 650 m, 4.VIII.1990 (aus Blütenköpfen von *Leontodon hispidus* gezogen) (emerg. 10.VIII.1990). Weitere Paratypen (alle aus *Leontodon hispidus* gezogen): SCHWEIZ: Kanton Graubünden: 7 ♂♂, 10 ♀♀, Ramosch, 1450 m, 21.VII.1989 (emerg. 24.VII.-3.VIII.1989); 1 ♀, Rhäzüns, 650 m, 4.VIII.1990 (emerg. 6.VIII.1990); 6 ♂♂, 1 ♀, Ausserferrera, 1500 m, 30.VII.1989 (emerg. 3.-9.VIII.1989); 15 ♂♂, 13 ♀♀, Ftan, 2100 m, 2.VIII.1990 (emerg. 7.-16.VIII.1990); 9 ♂♂, 3 ♀♀, Ardez, 1500 m, 17.VI.1990 (emerg. 2.-4.VII.1990); 6 ♂♂, 3 ♀♀, Ardez, 1350 m, 1.VIII.1990 (emerg. 6.-14.VIII.1990); 3 ♂♂, 6 ♀♀, Ardez, 1200 m, 1.VIII.1990 (emerg. 10.VIII.1990); 1 ♂, Ardez, 1350 m, 22.VII.1988 (emerg. VIII.1988); 14 ♂♂, 18 ♀♀, Ardez, 1600 m, 2.VIII.1990 (emerg. 7.-16.VIII.1990); Kanton Wallis: 20 ♂♂, 16 ♀♀, Finhaut, 2000 m, 22.VII.1990 (emerg. 6.-7.VIII.1990); 9 ♂♂, 7 ♀♀, Finhaut, 1450 m, 22.VII.1990 (emerg. 30.VII.1990); 9 ♂♂, 2 ♀♀, Finhaut, 1400 m, 22.VII.1990 (emerg. 7.VIII.1990); 6 ♂♂, 6 ♀♀, Leuk, 900 m, 29.VI.1990 (emerg. 10.-15.VII.1990); 6 ♂♂, 4 ♀♀, Leuk, 900 m, 26.VII.1991 (emerg. 29.VII.-6.VIII.1991); 2 ♂♂, 1 ♀, Oberwald, 1400 m, 12.VII.1989 (emerg. 26.VII.1989); 5 ♂♂, Oberwald, 1450 m, 18.VII.1991 (emerg. 29.VII.1991); 3 ♂♂, 1 ♀, Zinal, 2000 m, 13.VII.1989 (emerg. 24.VII.1989); 3 ♂♂, 2 ♀♀, Visperterminen, 2000 m, 25.VII.1990 (emerg. 30.VII.1990); 2 ♂♂, Visperterminen, 1400 m, 25.VII.1990 (emerg. 7.VIII.1990); 2 ♂♂, Grengiols, 1250 m, 14.VII.1989 (emerg. 24.VII.1989); 1 ♂, 2 ♀♀, Gemmi-Pass, 2000 m, 27.VII.1990 (emerg. 12.VIII.1990); Kanton Tessin: 1 ♂, 2 ♀♀, Locarno-Gardada, 1400 m, 8.VII.1990 (emerg. 10.-11.VII.1990); 3 ♂♂, 1 ♀, Gordola, 300 m, 9.VI.1990 (emerg. 14.VI.1990); 22 ♂♂, 12 ♀♀, Biasca, 300 m, 7.VII.1989 (emerg. 16.-24.VII.1989); 4 ♂♂, 6 ♀♀, Mte. Generoso, 1250 m, 16.IX.1989 (emerg. 23.-26.IX.1989); 2 ♂♂, 2 ♀♀, Mte. Ceneri, 550 m, 6.VII.1989 (emerg. 24.VII.1989); 2 ♂♂, Mte. S. Giorgio, 1100 m, 6.VII.1989 (emerg. 24.VII.1989); 1 ♀, Mte. S. Giorgio, 1100 m, 7.VII.1990 (emerg. 15.VII.1990); 1 ♂, Mte. S. Giorgio, 1090 m, 12.IX.1989 (emerg. 25.IX.1989); 1 ♀, Brè, 850 m, 10.VI.1990 (emerg. 16.VI.1990); Kanton Glarus: 5 ♂♂, 5 ♀♀, Niederurnen, 1100-1300 m, 16.VII.1990 (emerg. 30.VII.1990); Kanton Waadt: 3 ♂♂, 3 ♀♀, Col de la Croix, 1780 m, 21.VII.1990 (emerg. 6.-7.VIII.1990); 2 ♂♂, Col des Mosses, 1100 m, 21.VII.1990 (emerg. 30.VII.1990); Kanton Jura: 8 ♂♂, 7 ♀♀, Goumois, 650 m, 17.VI.1989 (emerg. 28.VI.1989); Kanton St. Gallen: 2 ♀♀, Riken, 750 m, 16.VI.1990 (emerg. 28.VI.1990); Kanton Bern: 2 ♂♂, Kandersteg, 1200 m, 15.VII.1989 (emerg. 1.VIII.1989); Kanton Schwyz: 1 ♂, Rigi-Chlösterli, 1350 m, 26.VI.1989 (emerg. 8.VII.1989); Kanton Basel-Stadt: 1 ♀, Basel, 250 m, 26.VI.1990 (emerg. 2.VII.1990). ÖSTERREICH, Niederösterreich: 2 ♂♂, 2 ♀♀, Mödling-Eichkogel, 300 m, 13.VI.1991 (emerg. 29.VI.1991); 1 ♀, Gumpoldskirchen, 350 m, 16.VI.1991 (emerg. 2.VII.1991); Burgenland: 3 ♀♀, Oggau a. See, 150 m, 15.VI.1991 (emerg. 1.VII.1991) (alle MERZ).

Weitere etwa 150 Individuen ohne Wirtsangaben von verschiedenen Lokalitäten der Schweiz, Frankreich, Deutschland, Norditalien, Österreich und der Tschechoslowakei werden nicht in die Typuserie eingeschlossen.

Etymologie

Das Epithet kommt vom lateinischen Verb "mutare" (= verändern, tauschen) und soll die Veränderlichkeit der Flügelzeichnung zum Ausdruck bringen.

Bemerkungen

Ausser *T. separata* sind folgende Arten der neuen Art ähnlich: *T. matricariae* (Flügelzeichnung bis in den Anallappen deutlich, basale 2 Abdominaltergite häufig an der Seite aufgeheilt, Oviscapt manchmal rötlich, kürzer), *T. neesii* (Abdominaltergite mit einigen schwarzen Haaren, ♂ mit dunklen Femora, ♀ mit basal weiss behaartem Oviscapt), *T. fallax* und *T. leontodontis* (r-m von 4 hyalinen Punkten umgeben, Aculeus tiefer eingebuchtet, Anallappen meist völlig hyalin), *T. frauenfeldi* HENDEL (grösser, Oviscapt viel länger, Scutum dunkler grau) und *T. heliophila*

HENDEL (größer, Aculeusspitze mit Schulter, Tropfen in R_{2+3} runder, von den übrigen Tropfen isoliert).

VERDANKUNGEN

Mein herzlichster Dank geht an Prof. Dr. W. SAUTER (Zürich), Dr. G. BÄCHLI (Zürich), A. MÜLLER (Zürich) und M. EGGENBERGER (Meilen) für die Durchsicht des Manuskriptes, sowie an die folgenden Konservatoren und Fachkollegen für die Ausleihe und Überlassung von Fliegen: Dr. B. VAN AARTSEN (ZMUA, Amsterdam), Dr. R. CONTRERAS-LICHTENBERG (NHMW, Wien), Dr. A. FREIDBERG (TAU, Tel Aviv), Dr. V.A. KORNEYEV (SIZK, Kiev), Dr. S. MASCHERINI (MZF, Firenze) und Dr. I.M. WHITE (NHM, London).

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden fünf Fruchtfliegenarten neu aus der Schweiz beschrieben und illustriert (in Klammern ihre Wirtspflanzen): *Noeeta bisetosa* n.sp. (*Hieracium piloselloides*), *Tephritis conyzifoliae* n.sp. (*Crepis conyzifolia*), *Tephritis mariannae* n.sp. (*Leontodon hispidus*), *Tephritis mutabilis* n.sp. (*Leontodon hispidus*) und *Tephritis sauteri* n.sp. (*Aster alpinus*). Die phylogenetische Stellung der neuen Arten wird diskutiert. Von *Tephritis cornupuncta* HENDEL, *Tephritis crepidis* HENDEL, *Tephritis divisa* RONDANI und *Tephritis separata* RONDANI werden Lectotypen fixiert. *Tephritis cornupuncta* HENDEL wird mit *Tephritis crepidis* HENDEL, und die Gattungen *Carphotricha* LOEW und *Pseudonoeeta* HERING werden mit *Noeeta* ROBINEAU-DESVOIDY synonymisiert.

LITERATUR

- DIRLBEK, J. & DIRLBEK, K. 1991. A new species of fruit-fly (Diptera: Tephritidae) from Spain. *Stuttgarter Beitr. Naturk. Serie A.* 464:1-3.
- FOOTE, R.H. 1984. *Family Tephritidae*. In: A. SOOS & L. PAPP (Eds.). *Catalogue of Palaearctic Diptera*, vol. 9, pp. 66-149. Elsevier. Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo.
- FRANZ, H. 1989. *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie*. Band VI/2, pp. 136-150. Universitätsverlag Wagner. Innsbruck.
- FRAUENFELD, G.R. VON. 1863. Beiträge zur Metamorphosengeschichte aus dem Jahre 1862. I. Die Trypeten. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 13:214-224.
- FREIDBERG, A. & KUGLER, J. 1989. Diptera: Tephritidae. *Fauna Palaestina, Insecta* 4:1-212.
- HARDY, D.E. 1968. The Fruit Fly Types in the Naturhistorisches Museum, Wien (Tephritidae-Diptera). *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* 72:107-155.
- HENDEL, F. 1927. 49. Trypetidae. *Die Fliegen der Palaarktischen Region* 5(1):1-221.
- HERING, E. 1936. Zur Systematik und Biologie palaearktischer Bohrfliegen. *Konowia* 15:54-64.
- HERING, E.M. 1942. Neue Gattungen und Arten palaearktischer und exotischer Fruchtfliegen. *Siruna Seva* 4:1-32.
- HESS, H.E., LANDOLT, E. & HIRZEL, R. 1984. *Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. 2. Auflage. 658 pp. Birkhäuser. Basel, Stuttgart, Boston.
- JULIEN, M.H. 1992. *Biological Control of Weeds. A world catalogue of agents and their target weeds*. 3rd Edition. 196 pp. Slough.
- MERZ, B. in Vorb. *Diptera. Tephritidae*. *Insecta Helvetica. Fauna*.
- RONDANI, C. 1871. Ortalidinae Italicae collectae, distinctae et in ordinem dispositae. *Dipterologiae Italicae Prodrumi, Pars VII - Fasc. 4. Bull. Soc. ent. ital.* 3:3-24.
- SÉGUY, E. 1934. Diptères (Brachycères) (Muscidae Acalypterae et Scatophagidae). *Faune de France* 28:1-832.
- WHITE, I.M. 1988. Tephritid Flies. Diptera: Tephritidae. *Handbk Ident. Br. Insects* 10(5a):1-134.
- ZWÖLFER, H. 1965. Preliminary list of phytophagous insects attacking wild Cynareae (Compositae) in Europe. *Tech. Bull. Commonw. Inst. biol. Control* 6:81-154.

(erhalten am 20. August 1992; angenommen am 24. August 1992)