

Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols (2): Gallmücken des Nationalparks Stilfser Joch und der Gadertaler-Dolomiten

Marcela Skuhrová*, Václav Skuhrový** und Klaus Hellrigl***

Abstract

Gall midge fauna (Cecidomyiidae, Diptera) of South Tyrol (2): Gall midges in the National Park Stilfser Joch and in Val Badia in the Dolomite Alps.

During investigations in South Tyrol 16–27 July 2001, 65 gall midge species were found at 9 localities situated in subalpine, alpine and subnivale zones, at altitudes from 1818 m a.s.l. at Lech da Lé (Dolomites Alps) up to 2581 m a.s.l. in the Ortler Alps (National Park Stilfser Joch). Of these, 17 species are new records for Italy and another 6 species, known from other areas of Italy, are new records for the Province of Bolzano-South Tyrol (Alto Adige). The present gall midge fauna of Italy includes now 397 species and the present fauna of South Tyrol includes 151 species. In addition, galls of 15 undescribed species were discovered: 1 species of *Arthrocnodax*, 2 species of *Contarinia*, 9 species of *Dasineura* and 3 species of *Rabdophaga*. An annotated list of gall midge species found in South Tyrol in 2001 is given. For each species, collection sites together with biological data are given. New records for Italy are indicated by two asterisks (**), new records for South Tyrol by one asterisk (*). A list of host plant species attacked by gall midges is given (Tab. 1). Of these, more than one half of the species are alpine and subalpine (Tab. 2). Gall midge species associated with *Salix* use for their development in subalpine and alpine zones other *Salix* spp. than they use in lowlands. The zoogeographically interesting species are: *Jaapiella antennariae*, larvae of which develop in flower buds of *Antennaria dioica*, is a Euro-Siberian, subalpine and alpine species with disjunct distribution (Fig. 3). *Rhopalomyia astericola*, larvae of which cause spongy galls at the stem base of *Aster alpinus*, is a Euro-Siberian, alpine species with disjunct distribution (Fig. 4). *Dasineura berti*, larvae of which live in folded leaflets of *Astragalus alpinus*, is a European, alpine and boreal species with disjunct area of distribution. *Dasineura bistortae*, larvae of which cause rolled leaf margins on *Polygonum* spp., is a Euro-Siberian, subalpine and alpine species with disjunct distribution. *Jaapiella vacciniorum*, larvae of which cause galls on vegetative tips of *Vaccinium myrtilus*, is a European, boreal and subalpine species. *Hygrodiplosis vaccinii*, larvae of which cause leaf rolls on *Vaccinium uliginosum*, is a European, sub-boreal and boreal, subalpine, alpine and subnivale species (Fig. 8). *Contarinia* sp., larvae of which live in slight depressions on the underside of the leaf of *Vaccinium uliginosum*, is probably a Holarctic, alpine species, which occurs at high altitudes in Central Europe and in the most western part of North America. *Myricomyia mediterranea* reaches the southern slopes of the Alps in South Tyrol, the most northern limit of its distribution area.

Key words: Diptera, Cecidomyiidae, Faunistic, Zoogeographic, distribution, South Tyrol, Ortler, Dolomiten, Italy.

* Tschechische Zoologische Gesellschaft, Viničná 7, CZ-12800 Praha 2, Tschechische Republik

** Entomologisches Institut, Akademie der Wissenschaften, Branišovská 31, CZ-37005 České Budějovice, Tschechische Republik

*** Naturmuseum Südtirol, Bindergasse 1, I-39100 Bozen

1 Einleitung

Im Jahre 2001 wurde die Erforschung der Gallmückenfauna Südtirols fortgesetzt, die wir 1999 begonnen hatten und deren bisherige Ergebnisse schon veröffentlicht wurden (SKUHRAVÁ et al., 2001). Die neuen Untersuchungen fanden zunächst im westlichsten Teile der Südtiroler Alpen statt, und zwar in der Gebirgsgruppe des Ortler, im Gebiet des Nationalparks Stilfser Joch, wo Prof. Thomas vor mehr als 100 Jahren (1878–1892) Pflanzengallen verschiedener Gallenbildner (Gallmücken, Gallmilben, Gallwespen u. a.) in Seehöhen über 2000 m gesammelt hatte (THOMAS 1892, 1893); diese Angaben wurden dann von Prof. Dalla Torre (1892, 1894, 1896) zusammengefaßt. Nach einer so langen Zeit ist dieses alte Belegmaterial nicht mehr verfügbar. Form und Aussehen von vielen Gallen waren damals nur kurz beschrieben worden, unter Erwähnung der Zugehörigkeitsgruppe (z. B. Dipterocecidium), ohne daß die Gallenverursacher näher determiniert wurden.

Die Ziele unserer Sammelreise waren: Erstens, neues Material jener Gallmückengallen an den genannten Fundorten, wo Prof. Thomas seine Gallen gesammelt hatte, wieder zu finden, und zweitens, neue Erkenntnisse über Gallmückenarten im Hochgebirge zu erbringen, da seit Ende des 19. Jahrhunderts sich niemand mehr in Europa mit der Problematik der Gallmückenfauna im Hochgebirge befaßt hatte.

Die vorliegende Arbeit bringt die Ergebnisse der Aufsammlung und Untersuchung von Gallmückengallen, die in der Umgebung von Sulden (1906 m ü. d. M.) und in subalpinen Wiesen und Wäldern längs des Sulden-Baches, auf alpinen Wiesen und an subnivaler Vegetation an den Berghängen in der Ortler-Gruppe, im Gebiet des Nationalparks Stilfser Joch, vom 16.–24. Juli 2001 gesammelt wurden.

Als Gegenstück zu diesem im äußersten Südwesten Südtirols auf kristallinem Urgestein gelegenen Standort der Ortler-Gruppe, wurden anschließend, am 25.–27. Juli 2001, auch noch einige interessante Hochlagen-Fundorte auf Sedimentgestein (Dolomit) im östlichen Landesteil, in den Gadertaler Dolomiten besucht. Letztere Untersuchung sollte auch als vorbereitende Regnostizierung dienen, für eine im Jahr 2002 geplante eingehendere Erhebung im Bereich der nahe gelegenen Sextener Dolomiten.

2 Das Untersuchungsgebiet

2.1 Ortler-Massiv – Nationalpark Stilfser Joch

Das Bergmassiv des Ortler gehört innerhalb der Ostalpen zum kristallinen zentral-alpinen Bereich und erstreckt sich im südwestlichsten Teil Südtirols und des Vinschgau, angrenzend an die südlichen bzw. südwestlichen Nachbarprovinzen Trient und Sondrio. Der Sockel des Ortler-Cevedale-Massivs wird von kristallinen Schiefergesteinen gebildet, auf dem oberhalb von 2500 m eine mächtige Dolomitschicht liegt. Auf solchen kalk- bzw. dolomithaltigen Gesteinen bilden sich meist flachgründige, trockene und nährstoffarme Böden aus (CARMIGNOLA 2001).

Der höchste Berg der Ortlergruppe ist der Ortler, mit 3905 m ü. d. M., und gleichzeitig die höchste Erhebung der Ostalpen, nahe deren westlichen Grenze. Das Bergmassiv des Ortler umfaßt viele Gipfel mit Seehöhen über 3000 m ü. d. M. (Fig. 1). Dank der günstigen klimatischen Bedingungen im Vinschgau, mit kontinentalem inneralpinen Trockenklima, erstreckt sich die bewaldete subalpine Stufe bis 2300–2400 Meereshöhe.

Das Bergmassiv der Ortlergruppe, mit den höchsten Gipfeln Ortler (3905 m), Königspitze (3851 m) und Cevedale (3769 m), und die umliegenden landschaftlich und ökolo-

gisch wertvollen Gebiete gehören zum Nationalpark Stilfser Joch, der bereits 1935 gegründet wurde. Die von der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) ausgewiesenen Richtlinien für einen Nationalpark besagen, daß es sich um ein weitgehend unberührtes Ökosystem handeln muß, das erhalten werden soll und sich ohne Eingriffe weiterentwickeln kann, und das aufgrund seiner besonderen naturwissenschaftlichen Bedeutung der Forschung und Umweltbildung dienen kann.

Der »Nationalpark Stilfser Joch« umfaßt ein Gebiet von 1.331 km². Er ist ein Hochgebirgslebensraum, in dem nur 27% des Parkgebietes sich unterhalb von 2000 m befinden; 63% liegen zwischen 2000 und 3000 m und 10% überschreiten die 3000er Grenze (CARMIGNOLA 2001). Die Parkverwaltung obliegt seit 1993 einem Konsortium »Nationalpark Stilfser Joch«, das vom Italienischen Staat, von der Region Lombardei und von den Autonomen Provinzen Trient und Bozen gemeinsam geführt wird.

Die Untersuchungen der Galmückenfauna wurden hier an sechs Lokalitäten durchgeführt, die längs des Suldenbaches liegen (vgl. Pkt. 3.1). Der Suldenbach entspringt in etwa 2300 m Seehöhe aus dem von der Sulden-Moräne abfließenden Gletscherwasser. Nach seinem wildbachartigen Verlauf durch die subnivale, alpine und subalpine Zone durchfließt er die montanen Lagen und mündet bei Spondinig in den Fluß Etsch.

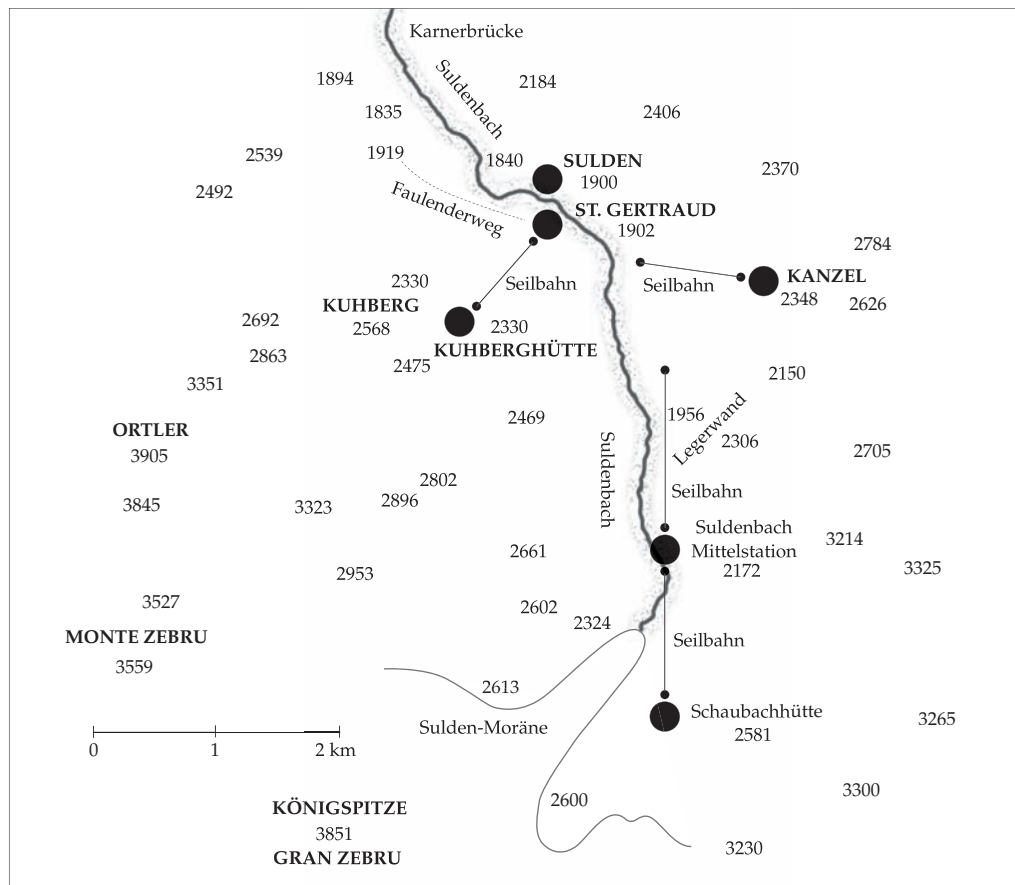


Fig. 1:

Das Gebiet der Ortler-Gruppe mit 6 Fundorten, wo Galmückengallen im Juli 2001 gesammelt wurden. In der Karte sind die höchsten oder wichtigsten Seehöhen der Berggipfel angegeben.

2.2 Dolomitengebiet im Gadertal (Val Badia)

Das Gebiet der Dolomiten gehört innerhalb der Ostalpen zu den Südlichen Kalkalpen und erstreckt sich im südöstlichen Teil Südtirols, im Grenzbereich zu den südlichen Nachbarprovinzen Trentino und Belluno. In der Provinz Belluno liegt auch der 1990 begründete Nationalpark »Belluneser Dolomiten« (315 km²). Der höchste Berg der Dolomiten ist die Marmolada (3342 m) in den Fassaner Dolomiten (Prov. Trient).

Das im Gadertal (Val Badia) untersuchte Gebiet der Südtiroler Dolomiten liegt im mittleren südöstlichen Landesteil, zwischen den Südtiroler Naturparken Puez-Geisler und Sennes-Prags und grenzt im Süden, bei Pralongià (zwischen Campolongo- und Valparola-Paß), an das Gebiet von Arabba (Prov. Belluno) an. Die Untersuchungen der Gallmückenfauna wurden hier in drei Lokalitäten durchgeführt (vgl. Pkt. 3.2).

3 Charakteristik der Fundorte

3.1 Fundorte in der Ortler-Gruppe

Schaubachhütte, 2581 m: subnivale Zone um die Endstation der Seilbahn am Abhang des Ortler. Der Boden ist meist vegetationslos und steinig, unweit sind Gletscher- und Schneefelder (nivale Zone); aus dem von der Suldenbach-Moräne abfließenden Wasser entspringt in etwa 2300 m Seehöhe der Suldenbach. Auf einem Hügel zwischen Steinen und Schneeeinseln sind Polster von Hochgebirgspflanzen. Die spärliche Vegetation ist durch tibetische Yaks abgeweidet, die erstmals im Jahre 1985 hierher gebracht wurden. – Sammeldatum: 22.7.2001.

Kanzel, 2348 m: alpine Weide und kleine Inseln einer alpinen Wiese mit *Aster alpinus*, mit niedrigen und verkümmerten Sträuchern von *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus communis*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Daphne striata*, *Vaccinium uliginosum*, die zwischen Steinen wachsen. – Sammeldatum: 21.7.2001.

Kuhberg-Hütte, 2330 m: alpine Wiese mit *Aster alpinus*, *Astragalus alpinus*, *Antennaria dioica*, Bestände rings um die Seilbahndstation, entlang der Felsschuttkegel und Bestände am Bergabhang längs der Wanderwege nach Sulden, mit *Salix reticulata*, *S. helvetica*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*. – Sammeldatum: 18.7.2001, 21.7.2001.

Suldenbach-Mittelstation, 2172 m: Spärliche Vegetation in alpiner Zone, Polsterpflanzen und kleine verkümmerte Sträucher; Boden mit vielen Steinen, größtenteils ohne Vegetation, aber Vegetationspolster sind doch häufiger als bei der Schaubachhütte. Weiter bergab wird die Vegetation reichlicher. Am Rand der Legerwand (1965 m) wachsen schon niedrige hochalpine Weidensträucher wie *Salix glaucosericea* und *S. helvetica*, sowie *Sorbus aucuparia*. – Sammeldatum: 22.7.2001.

Sulden, 1900–1950 m: subalpine Wiese, Bestände an beiden Seiten des Suldenbaches in Richtung nach oben bis zur Talstation der Seilbahn und am Waldrand, *Pinus sylvestris*, *Salix nigricans*, *Erica carnea*, *Vaccinium vitisidaea*, *Sorbus aucuparia*, und weiter längs des Suldenbaches bergabwärts bis zur Karnerbrücke. – Sammeldatum: 17.7.2001, 19.7.2001, 20.7.2001, 23.7.2001 (an der Brücke).

St. Gertrud, 1900 m: Waldbestände längs des Wanderweges (»Faulenderweg«) von der Suldenkirche nahezu nach der Höhengschichtenlinie durch den Wald, mit *Picea abies*, *Pinus cembra* bis zu Beständen mit *Pinus mugo* bis zu alpiner Wiese, mit *Daphne striata*, *Salix nigricans*, *S. appendiculata*. – Sammeldatum: 19.7.2001.

3.2 Fundorte in den Gadertaler Dolomiten

Pralongià, 2138 m: bei Corvara, an der Grenze zur südlichen Nachbarprovinz Belluno, gelegen; alpine Wiesen mit *Aster alpinus*, *Phyteuma orbiculare*, *Onobrychis montana*, *Antennaria dioica*; weiter bergabwärts wachsen Sträucher von *Salix appendiculata*, *S. hastata*, *S. caesia*, *Sorbus aucuparia*; 25.7.2001.

Campill, 2000 m: im Naturpark Puez-Geisler gelegene Almwiesen an der Waldgrenze, mit Sträuchern von *Juniperus communis* und *J. sabina*, *Vaccinium* spp. Am Rand des Waldes wachsen häufig *Sorbus aucuparia* und *Lonicera xylosteum*; 25.7.2001.

Lech Da Lé, 1818 m: Lé-See, oberhalb St. Leonhard/Pedrares, an der Westgrenze zum Naturpark Senes-Prags; Bestände rings um einen See, mit *Pinus sylvestris*, *P. mugo*, *P. uncinata*, *Juniperus communis*, *J. communis* ssp. *nana*, *Daphne cneorum*, *Erica carnea*, *Rhododendron ferrugineum*; 26.7.2001.

4 Material und Methodik

Im Verlauf der Gallmücken-Erforschung im Jahre 2001 wurde das Material mit der selben Methodik gesucht, gesammelt und bearbeitet, wie in unserer vorausgehenden Arbeit (SKUHRVÁ et al. 2001) beschrieben ist.

Die Gallmücken-Proben wurden als Gallen an krautigen Pflanzen, Sträuchern und Bäumen gesammelt. Im Laufe einer Exkursion wird langsam über eine längere Strecke gewandert, dabei werden die verschiedenen Pflanzen aufmerksam beobachtet und nach Gallenbildungen abgesucht. An den Pflanzen werden neben Gallen von Gallmücken auch Gallen von anderen Insekten oder von Milben untersucht und ebenso Kolonien von Rostpilzen und Pilzmyzelien, wo sich ebenfalls Gallmückenlarven entwickeln können. Nach der Exkursion werden alle Gallen von Gallmücken aller Fundorte determiniert und in einem Protokoll registriert, ebenso das Vorkommen der häufigsten oder anders auffallenden Gallmücken. Auch das Fehlen von Gallmückenarten, deren Wirtspflanzen vorhanden waren, wird registriert.

Ein Teil der gesammelten Pflanzen mit Gallmückengallen wurde als Herbarmaterial aufbewahrt; Sammlungs-Belege davon sind im Naturmuseum in Bozen aufbewahrt. Ein Teil der Gallen mit Larven oder Puppen wurde in kleinen Gläschen mit 75 % Alkohol zur Determinierung oder zu späteren morphologischen Studien konserviert und ein Teil der Pflanzen mit Gallmückengallen in Zuchtgefäße gegeben, um daraus später die Vollkerfe zu gewinnen. Larven, Puppen und geschlüpfte Vollkerfe wurden in mikroskopischen Präparaten in Kanada-Balsam als Medium fixiert.

Diese Vorgangsweise der Weiterzucht war erforderlich zur Unterscheidung von nahe verwandten Arten und zur Erkennung und Charakterisierung von neuen, bisher unbeschriebenen Arten. Während es früher möglich war, neue Gallmückenarten allein nach den Gallen zu beschreiben (wie z. B. Kieffer häufig getan hat), ist dies aber seit 1931 nach den Nomenklaturregeln nicht mehr gestattet, so daß man jetzt für Neubeschreibungen auch die aus den Gallen gezogenen Imagines benötigt!

Die Gallmückengallen wurden mit Hilfe der Bestimmungstabellen von BUHR (1964–1965) oder HOUARD (1908–1909), die Larven nach MÖHN (1955) und die Vollkerfe nach SKUHRVÁ (1997 a) determiniert. Die Nomenklatur der Wirtspflanzen erfolgte nach TUTIN et al. (1964–1980) und LAUBER & WAGNER (2001), die der Gallmückenarten nach SKUHRVÁ (1986, 1989). Angaben über Lebensweise der Gallmückenarten beruhen auf langjährigen eigenen Beobachtungen (SKUHRVÁ & SKUHRVÝ 1960, 1973; SKUHRVÝ & SKUHRVÁ 1998) und Angaben anderer Forscher. Zoogeographische Angaben sind nach den zoogeographischen Analysen von SKUHRVÁ (1987, 1991, 1994 a,b, 1997 b) festgelegt.

5 Übersicht der festgestellten Gallmückenarten

Bei jeder Gallmückenart sind folgende Angaben angeführt: kurze Charakteristik der Gallenform, die Wirtspflanze und ihre Familie, kurze Angaben über die Lebensweise (Generationsverlauf, Verpuppung). Anschließend folgen die Angaben über die im Jahr 2001 neu festgestellten Vorkommen in Südtirol.

Zwei Sternchen (**) vor dem Gallmücken-Artnamen bedeuten, daß diese Art für die Gallmückenfauna von Italien ein Neufund ist (als Referenz gelten die Italien-Checklist von SKUHRAVÁ 1995 sowie der letzte aktualisierte Erhebungsstand nach SKUHRAVÁ et al. 2001). – Ein Sternchen (*) bedeutet Neufund (bzw. Neumeldung) für die Gallmückenfauna von Südtirol (als Referenz gelten die Südtirol-Checklist von HELLRIGL 1996 sowie der letzte aktualisierte Erhebungsstand nach SKUHRAVÁ et al. 2001). –

Bei der Erhebung im Jahre 2001 wurden insgesamt 65 Arten festgestellt, davon sind 23 Arten neu für Südtirol (*) und 17 Arten neu für die Fauna Italiens (**).

Arthrocnodax sp.

Sehr kleine, schmutzig-weiße Larven leben zoophag in den Gallen von *Eriophyes alpestris* (Nalepa, 1895) (Eriophyidae, Acari) an *Rhododendron ferrugineum* L. (Ericaceae). Die Larven verlassen Ende Juli die Gallen und fallen zum Boden, wo sie überwintern. Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Suldenbach, 2170 m, 22.7.2001.

Bayeriola thymicola (Kieffer, 1888)

Rote Larven leben in einer Galle, die durch stark behaarte Blattschöpfe an den Spitzen der Triebe, oder an Seitenknospen von *Thymus praecox* Opiz ssp. *polytrichus* (Borbas) Jallas (Lamiaceae) gebildet ist. Die Larven verpuppen sich in einem weißen Kokon in der Galle. Zwei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 17.7.2001. – Schlüpfen der Vollkerfe: 20.–31.7.2001: 3 Männchen und 7 Weibchen.

**Bremiola onobrychidis* (Bremi, 1847)

Rosarote Larven leben in Blattgallen an *Onobrychis montana* D.C. (Fabaceae). Fiederblättchen sind nach oben hülsenförmig zusammengefaltet. Die Larven verlassen die Gallen und fallen zum Boden, wo sie überwintern. BUHR (1964) gibt als Urheber der Galle an *Onobrychis sativa* gelblichweiße Larven an. Es ist möglich, daß die Gallen an *O. montana* Larven von einer anderen Art verursacht werden.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001.

***Contarinia barbichi* (Kieffer, 1890)

Weißliche oder gelblichweiße, springende Larven leben zwischen deformierten Blättern an der Sproßspitze von *Lotus corniculatus* L. (Fabaceae). Zwei bis drei Generationen im Jahr. Verpuppung im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kanzel, 2348 m, 21.7.2001 (nur 2 Gallen).

Contarinia crispans Kieffer, 1909

Blattrand von *Valeriana tripteris* L. und *V. montana* L. (Valerianaceae) ist nach oben eingerollt; im Inneren weißliche Larven. – KIEFFER (1909) benannte die Art, ohne die Mücke zu ziehen; er beschrieb die Galle, die an *Valeriana officinalis* gefunden wurde.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001.

Contarinia cucubali Kieffer, 1909

Weißliche springende Larven leben zwischen deformierten Blättern des obersten Blatt-

paares von *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (*S. inflata* L.) (Caryophyllaceae). KIEFFER (1909) hatte diese Art nur nach dem Schadbild (Galle) benannt; die Mücke wurde nicht beschrieben.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001.

*****Contarinia floriperda* Rübsaamen, 1917**

Hellgelbe, springende Larven leben in angeschwollenen, geschlossen bleibenden Blütenknospen von *Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae). In den Gallen leben auch weißliche Larven von *Dasineura aucupariae* (Kieffer, 1909).

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg-Hütte, 2200 m, 18.7.2001; Sulden, 1900 m, 17.7.2001; Mittelstation, 2170 m, 22.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2000 (einige Sträucher mit Gallen).

***Contarinia loti* (De Geer, 1776)**

Gelbliche, springende Larven leben in geschlossen bleibenden, geröteten Blütenknospen von *Lotus corniculatus* L. (Fabaceae). Die Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001; Sulden, 1900 m, 20.7.2001; Kuhberg-Hütte, 2330 m, 21.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001, örtlich sehr häufig; Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001.

*****Contarinia martagonis* Kieffer, 1909**

Blaßgelbe Larven leben in mißgebildeten Blütenknospen von *Lilium martagon* L. (Liliaceae), die mit weißen Haaren bedeckt sind. Verwandlung im Boden. Eine Generation im Jahr. KIEFFER (1909) hatte diese Art nur nach dem Schadbild (Galle) benannt.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (nur eine Pflanze mit einer Galle, ohne Larven).

***Contarinia nasturtii* (Kieffer, 1888)**

Zitronengelbe, springende Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Barbarea vulgaris* R. Br. (Brassicaceae). Verwandlung im Boden. Zwei bis drei Generationen.

Südtirol: Nat. Park Stilfser Joch: Sulden-Oberer Teil, 20.7.2001 (Gallen ohne Larven).

***Contarinia sorbi* Kieffer, 1896**

Weißliche Larven leben in hülsenartig zusammengelegten Fiederblättchen von *Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae); in der zweiten Juli-Hälfte gehen sie zur Verwandlung in den Boden. Eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg-Hütte, 2200 m, 18.7.2001 (eine Galle); Sulden, an der Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (2 Gallen). – Gadertaler Dolomiten: Campill, 1900 m, 25.7.2001 (2 Gallen); Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (2 Gallen).

***Contarinia* sp.**

Eine einzelne orangefarbene Larve lebt in einer Kammer in angeschwollener Blütenknospe von *Bartsia alpina* L. (Scrophulariaceae). Die Larve, die nur den Vorderteil der Spatula entwickelt hat, befand sich in einem dünnen Kokon.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kanzel, 2348 m, 21.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001.

***Contarinia* sp.**

Rosafarbene Larve, mit einer sehr kurzen Spatula (nur der Vorderteil entwickelt), lebt in

einem kleinen Grübchen an der Blattunterseite von *Vaccinium uliginosum* L. (Ericaceae). Blattoberseits ist eine rundliche, rötlichgelbe Zone von bis 8 mm Durchmesser. Gallen dieser Gallmückenart wurden auch im Moore Knizeci Plane im Nationalpark Šumava in Tschechien gefunden. Ähnliche Gallen an *Vaccinium* sp. sind auch bekannt von hohen Gebirgslagen in Nord Amerika, im Staate Washington, Rocky Mountains, in the western part of the USA (GAGNÉ 1989). – Holarktische Hochgebirgsart!
Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001.

***Cystiphora taraxaci* (Kieffer, 1888)**

Orangefarbene Larven leben in flachen, pustelartigen Gallen an Blättern von *Taraxacum officinale* Web. (Asteraceae). Verwandlung im Boden. Zwei bis drei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001; Sulden–Oberer Teil, 20.7.2001; St. Gertrud, 19.7.2001 (einige Blätter mit Gallen). Schlupf der Vollkerfe: 4.8.2001: 8 Männchen und 9 Weibchen.

****Dasineura affinis* (Kieffer, 1886)**

Orangefarbene Larven leben in einer Galle an *Viola palustris* L. (Violaceae), die durch nach oben eingerollten Blattrand gebildet ist. Verpuppung in der Galle oder im Boden. Zwei oder drei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001 (nur 1 Blatt mit Galle).

*****Dasineura alpestris* (Kieffer, 1909)**

(Syn. *Dasineura schneideri* Rübsaamen, 1917)

Rosarote Larven leben zwischen kleinen, mißgebildeten Blättern in gehemmten Sproßspitzen von *Arabis alpina* L. (Brassicaceae). Ein Großteil der Larven verpuppt sich in der Galle, jede Larve in einem weißen Kokon. Ein Teil der Larven verläßt die Gallen und geht zur Verwandlung oder zur Überwinterung zum Boden. In höheren Lagen nur eine Generation im Jahr, in tieferen Lagen hingegen zwei oder drei Generationen.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001; Kuhberg - Hütte, 2330 m, 21.7.2001. Schlupf der Vollkerfe: 31.7.2001: 5 Männchen und 5 Weibchen.

*****Dasineura aucupariae* (Kieffer, 1909)**

Weißliche Larven leben als Inquiline in den Blütengallen von *Contarinia floriperda* Rübs. an *Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae). Nur eine Generation im Jahr. Überwinterung im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001; Kuhberg-Hütte, 2330 m, 18.7.2001, Mittelstation, 2170 m, 22.7.2001. – Gadertal: Campill, 2000 m.

***Dasineura auritae* (Rübsaamen, 1915)**

Gelbliche Larve in eingerolltem, verdicktem Blattrand von *Salix aurita* L. (Salicaceae) (nach Originalbeschreibung). Eine oder zwei Generationen im Jahr. Die Larven überwintern im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Suldenbach-Mittelstation, 2172 m, 22.7.2001 (an *Salix glaucosericea* Flod., nur ein Strauch mit einigen Gallen).

*****Dasineura berti* Sylvén, 1993**

Orangefarbene Larven leben in hülsenförmig gefalteten Fiederblättchen von *Astragalus alpinus* L. (Fabaceae). Die Larven fallen zum Boden, wo sie überwintern. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Kuhberg-Hütte, 2330 m, 18.7.2001, zu dieser Zeit ist die Galle ohne Larven.

***Dasineura bistortae* (Kieffer, 1909)**

Gelbliche Larven leben in nach unten eingerolltem Blattrand von *Polygonum viviparum* L. (Polygonaceae). KIEFFER (1909) benannte diese Art nur auf Grund der Galle, die von THOMAS (1890) an *Polygonum bistorta* L. beschrieben wurde. Weder die Larven, noch die Vollkerfe wurden beschrieben. Es ist möglich, daß es sich an *Polygonum viviparum* um eine andere Art handelt. Überwinterung der Larven im Boden. Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1950 m, 17.7.2001; Sulden - Oberer Teil, 20.7.2001; St. Gertrud, 19.7.2001; Suldenbach-Mittelstation, 2172 m; Kuhberg, 2330 m, 21.7.2001 (nur 2 Blätter mit Gallen).

*****Dasineura campanulae* (Rübsaamen, 1914)**

Weißliche Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen und Knospen von *Campanula rotundifolia* L. (Campanulaceae). Larven gehen zur Überwinterung zum Boden. Eine Generation.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 23.7.2001.

*****Dasineura daphnephila* (Kieffer, 1909)**

Weißliche Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Daphne striata* Tratt. (Thymelaeaceae). KIEFFER (1909) benannte diese Art nur auf Grund der Galle, die von THOMAS (1878) beschrieben wurde; weder die Larven, noch die Vollkerfe wurden beschrieben. Nur eine Generation im Jahr. Hibernation im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg-Hütte, 2330 m, 21.7.2001. Zu dieser Zeit sind die Blütenknospengallen vertrocknet und fallen bei Berührung ab.

***Dasineura daphnes* (Kieffer, 1901)**

Weißliche Larven leben zwischen schopfförmig gehäuften Blättern an der Sproßspitze von *Daphne striata* Tratt. (Thymelaeaceae). Die Larven verlassen die Gallen und gehen zur Hibernation zu Boden. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1950 m, 17.7.2001; St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001; Kuhberg, 2330 m, 21.7.2001; Kanzel, 2348 m, 21.7.2001;

***Dasineura excavans* (Kieffer, 1909)**

Blattfläche von *Lonicera xylosteum* L. (Caprifoliaceae), unterseits mit Grübchen, von ca. 1 mm Durchmesser, oberseits mit 4 bis 7 mm großer, hellerer Zone. In jedem Grübchen eine weißliche Larve, die sich im Frühling rasch entwickelt, bald die Galle verläßt und zu Boden fällt. Die Galle wird dunkel und bleibt am Blatt als dunkelbrauner Fleck. Eine Generation. KIEFFER (1909) benannte diese Art nur nach der Galle, die von THOMAS (1893) beschrieben wurde. Die Larven und Vollkerfe wurden nicht beschrieben.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg, 2200 m, 18.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001 (je ein Blatt mit Gallen).

*****Dasineura kiefferiana* (Rübsaamen, 1891)**

Weißliche Larven leben in Gallen an Blättern von *Epilobium angustifolium* L. (Onagraceae). Der Blattrand ist nach unten eingerollt. Die Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001.

*****Dasineura lathyricola* (Rübsaamen, 1890)**

Blaßrote Larven leben in Gallen an *Lathyrus pratensis* L. (Fabaceae). Die Nebenblätter sind bauchig aufgetrieben, entfärbt und schließen den ganzen mißgebildeten Trieb ein.

Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen im Jahr.
Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001.

Dasineura phyteumatis (F. Löw, 1885)

Orangefarbene Larven verursachen Gallen an Blütenknospen von *Phyteuma orbiculare* L. (Campanulaceae). Befallene Blütenknospen sind stark angeschwollen und bleiben geschlossen. Die Larven gehen zur Überwinterung in den Boden. Eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 17.7.2001; St. Gertrud, 1850 m, 19.7.2001; Sulden, bei Brücke, 1900 m, 23.7.2001. – Gadertaler Dol.: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001.

*****Dasineura rhododendri*** (Kieffer, 1909)

Larven leben in vergrößerten Blattknospen an der Sproßspitze von *Rhododendron ferrugineum* L. (Ericaceae). KIEFFER (1909) benannte diese Art auf Grund der Galle; weder Larven noch Vollkerfe wurden beschrieben. Wahrscheinlich nur eine Generation.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Suldenbach, 2170 m, 22.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001.

****Dasineura serotina*** (Winnertz, 1853)

Weißliche Larven verursachen Gallen an *Hypericum maculatum* Crantz (Hypericaceae). Blätter an der Sproßspitze sind schopfenartig angehäuft. Die Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen im Jahr.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001 (nur einige Pflanzen).

Dasineura tortilis (Bremi, 1847)

(*Dasineura alni* F. Löw, 1877)

Weißliche Larven leben gesellig in längs den Mittelnerven zusammengelegten jungen Blättern von *Alnus incana* (L.) Moench (Betulaceae). Die Larven verlassen bald die Gallen und gehen zur Überwinterung in die Erde. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001

Dasineura viciae (Kieffer, 1888)

Weißliche Larven leben in hülsenartig aufwärts gefalteten, knorperlig verdickten Fiederblättern von *Vicia cracca* L. (Fabaceae). Die Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen entwickeln sich im Jahr.

Südtirol: Gadertaler Dolom.: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (nur zwei befallene Pflanzen).

Dasineura virgaeaureae (Liebel, 1889)

Weißliche oder hellgelbe Larven leben in knospenartigen Sproßspitzengallen und knorpeligen Blattrandrollungen von *Solidago virgaurea* L. ssp. *minuta* (L.) Arcang (Syn. *S. alpestris* W. et K.) (Asteraceae). Die Larven verlassen die Gallen und gehen zur Überwinterung in den Boden. Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001; Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (einige Pflanzen).

***Dasineura* sp.**

Rosafarbene Larven leben in großen Mengen in angeschwollenen Blütenknospen von *Astragalus alpinus* L. (Fabaceae). Die Larven sind 2,1–2,2 mm groß und haben eine zweilappige Spatula sternalis. Larven gehen zur Hibernation in den Boden. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001; St. Gertrud, 19.7.2001;

Kuhberg-Hütte, 2330 m, 18.7.2001 (Mehrzahl der Blütenknospen in Gallen verändert). (Rearing Nr. 1359).

Dasineura sp.

Kleine orangefarbene und weiße Larven leben in der Randrollung der Blätter von *Bellidiastrum michelii* Cass. (Asteraceae). Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr. Hibernation im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg-Hütte, 2330 m, 21.7.2001; Sulden, 1900 m, 23.7.2001 (Rearing Nr. 1378).

Dasineura sp.

Orange bis rötlich gefärbte Larven leben in Anzahl in deformierten, nicht geöffneten Blütenkörbchen von *Bellidiastrum michelii* Cass. (Asteraceae). Ende Juli verlassen die Larven die Blüten und gehen zur Verwandlung zum Boden. Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr (rearing 1379, 1367a).

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kanzel, 2348 m, 21.7.2001.

Dasineura sp.

Orangefarbige Larven in angeschwollenen Blütenknospen von *Campanula barbata* L. (Campanulaceae). Eine Generation im Jahr. Hibernation im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 19.7.2001; Sulden, bei Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (einige Pflanzen mit Gallen).

Dasineura sp.

Hell orangefarbene Larven leben in kugeligen, schwammigen, weißlich gefärbten Gallen an der Sproßspitze, oft auch im Blütenstand von *Galium anisophyllum* Vill. (Rubiaceae). Nur eine Generation im Jahr. Hibernation im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 19.7.2001; Sulden bei der Brücke, 1900 m (1 Galle). – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (häufig); Lech da Lé, 1818 m, 26.7.2001 (einige Gallen).

Dasineura sp.

Blattzipfel von *Geranium sylvaticum* L. (Geraniaceae) sind nach oben tütenförmig eingerollt; in einem gerollten Blatteil leben 10 bis 20 weiße Larven. Die Larven verlassen die Galle und gehen zur Hibernation in den Boden. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001; St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001.

Dasineura sp.

Rote Larven leben frei zwischen Blüten in Blütenkörbchen von *Homogyne alpina* (L.) Cass. (Asteraceae). Jede Larve sitzt oberhalb des Samens in der Fruchtwolle und saugt am Samen. In einem Blütenkörbchen leben bis zu 20 Larven; später fallen sie zu Boden, wo sie überwintern. Eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kanzel, 2348 m, 21.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Lech da Lé, 1818 m, 26.7.2001; Campill, 2000 m, 25.7.2001.

Dasineura sp.

Rosafarbene Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Pedicularis kernerii* D. T. (Scrophulariaceae). In einer Blütenknospe leben nur 1–2 Larven. Sie verlassen die Gallen und überwintern im Boden. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kanzel, 2348 m, 21.7.2001.

Dasineura sp.

Rote Larven (mit zweilappiger Spatula sternalis) verursachen spindelförmige, blutrot gefärbte Gallen an Sproßspitzen von *Vaccinium vitis-idaea* L. (Ericaceae), die bis 10 mm lang und 5 mm breit sind. Blätter an der verkürzten Triebspitze sind kahnförmig, etwas verdickt, uneben, sich gegenseitig verdeckend. Das äußere Blatt umschließt die inneren Blätter. BUHR (1964–1965) führte die Beschreibung einer ähnlichen Galle (Nummer 7382) als »Ungeklärte Gallmücke«, aber seine Gallen wurden von weißen Larven verursacht.

KIEFFER (1909) hatte zwei Gallmückenarten, die ähnliche Gallen an *Vaccinium vitis-idaea* verursachen, als *Dasineura vitisidaea* und *Dasineura anglica* beschrieben. Die Larven dieser beiden Arten unterscheiden sich aber durch die Färbung von den Larven, die wir in Südtirol gefunden haben. Nach KIEFFER (1909) sind Larven von *Dasineura vitisidaea* (Kieffer 1909) milchig-weiß und die Gallen wurden von LÖW (1878) gefunden und beschrieben. Die Larven von *Dasineura anglica* (Kieffer 1909) sind gelb und ihre Gallen wurden in Schottland von TRAIL gefunden. Es scheint, daß in Südtirol eine andere, noch nicht beschriebene Gallmückenart vorkommt.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001 (sehr häufig); Kuhberg, 2200 m, 18.7.2001.; Sulden, bei Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (einige Gallen). – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001 (nur 2 Gallen) (in allen Fällen rote Larven). (Rearing Nr. 1362).

**Geocrypta trachelii* (Wachtl, 1885)

Rote Larven leben in Triebspitzdeformationen an *Campanula scheuchzeri* Vill. (Campanulaceae). Die Larven gehen zur Hibernation zu Boden. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 19.7.2001.

Hygrodiplosis vaccinii (Kieffer, 1897)

Gelblich gefärbte Larven leben in Gallen an Blättern von *Vaccinium uliginosum* L. und selten an *Vaccinium vitis-idaea* L. (Ericaceae), die durch lederartig verdickte, oft rötlich gefärbte Randrollung nach unten gebildet sind. Die Larven gehen zur Überwinterung in den Boden. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001; Kanzel, 2348 m, 21.7.2001 (einige Gallen); Kuhberg, 2330 m (an *Vaccinium uliginosum*); es ist bemerkenswert, daß alle Larven, die von diesem letztgenannten Fundort untersucht wurden, die Embryonen von Endoparasitoiden enthielten. Sulden, 1900 m, 17.7.2001 (an *V. vitis-idaea*). – Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001 (an *V. uliginosum*);

Iteomyia capreae (Winnertz, 1853)

Die anfangs weißliche, später orangefarbene Larve verursacht eine kleine, warzenförmige Galle am Blatt von *Salix caprea* L. und *S. aurita* L. (Salicaceae). Die Galle ist nur 1,5–2 mm groß und deutlich sichtbar an beiden Blattseiten, unterseits mit runderlicher Öffnung. Die Larven gehen zur Überwinterung zu Boden. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001 (*Salix appendiculata* Vill., einige Blätter mit Gallen). – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (*Salix appendiculata* Vill., einige Blätter mit Gallen).

***Jaapiella antennariae* Fedotova, 1993

Rote Larven leben frei zwischen Blüten in Blütenkörbchen von *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. (Asteraceae). Mehrere Larven kommen in einem Blütenkörbchen vor. Erwach-

sene Larven verlassen die Blütenkörbchen und fallen zu Boden, wo sie überwintern. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m; Sulden, 1900 m, 23.7.2001; Kuhberg, 2350 m, 17.7.2001 (einige befallene Pflanzen).

*****Jaapiella knautiae*** Rübsaamen, 1917

Weißliche Larven leben zwischen deformierten Blättern und in zusammengelegtem, behaartem Blattpaar an der Sproßspitze von *Knautia dipsacifolia* Kretzer (Syn.: *K. sylvatica* (L.) Duby) (Dipsacaceae). Die Larven gehen zur Hibernation zu Boden. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, 2138 m, 25.7.2001 (eine befallene Pflanze).

Jaapiella loticola (Rübsaamen, 1889)

Orangefarbene Larven leben zwischen deformierten Blättern der Seitenknospen von *Lotus corniculatus* L. (Fabaceae). Die Larven verlassen die Gallen und gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen entwickeln sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden-Oberer Teil, 1900 m, 20.7.2001 (nur 2 befallene Pflanzen).

****Jaapiella vacciniorum*** (Kieffer, 1913)

(*Dichelomyia vaccinii* Rübsaamen, 1895, non Smith, 1890)

Die Roten Larven leben in deformierten Triebspitzen von *Vaccinium myrtillus* L. (Ericaceae). Die Larven verlassen die Galle und gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen entwickeln sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden-Oberer Teil, 1950 m, 20.7.2001 (nur eine Galle); die Gallen fallen bald nach Abwanderung der Larven von den Pflanzen ab.

Jaapiella veronicae (Vallot, 1827)

Orangefarbene Larven leben in Gallen an Triebspitzen von *Veronica chamaedrys* L. (Scrophulariaceae). Ein endständiges Blattpaar ist geschwollen und dicht behaart. Larven verpuppen sich in einem weißem Kokon in der Galle. Zwei bis drei Generationen entwickeln sich im Jahr.

Südtirol: Nat. Park Stilfser Joch: Sulden, bei Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (einige Gallen).

Janetiella thymi (Kieffer, 1888)

Die rote Larve lebt in einer Galle, die sie durch zwei oberste Blattpaare an *Thymus praecox* Opiz ssp. *polytrichus* (Borbas) Jalas (Lamiaceae) bildet. Die jüngsten Blattpaare liegen klappenförmig aneinander; deformierte Blätter sind glatt und kahl. Die Larven gehen zur Verwandlung in den Boden. Zwei Generationen im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden-Oberer Teil, 20.7.2001 (nur eine befallene Pflanze).

*****Macrolabis aquilegiae*** (Kieffer, 1909)

Mißgebildete Blütenknospen von *Aquilegia alpina* L. (Ranunculaceae). Nach Verlassen der Larven vertrocknen die befallenen Blütenknospen. KIEFFER (1909) benannte diese Art nach den Gallen, die er an Blütenknospen von *Aquilegia vulgaris* L. gefunden hatte als *Perrisia aquilegiae*. NIJVELDT (1977) hat später die Gallmücken gezogen und zur Gattung *Macrolabis* eingereiht.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden – an der Brücke, 1900 m, 23.7.2001.

Macrolabis heraclei (Kaltenbach, 1862)

(*Macrolabis corrugans* F. Löw, 1877)

Weißer Larven leben gesellig zwischen jungen Blättern von *Heracleum sphondylium* L. (Umbelliferae). Die Blattfläche ist zusammengefaltet, verkürzt, gekräuselt. Verpuppung in der Erde. Zwei Generationen entwickeln sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 19.7.2001; Sulden, bei der Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (nur einige Blätter).

Macrolabis ruebsaameni Hedicke, 1938

Weißliche Larven verursachen eine Galle an *Prunella grandiflora* (L.) Scholler (Lamiaceae). Die Endblättchen und Blütenknospen sind mißgebildet und abnorm behaart. Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden-Oberer Teil, 20.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Campill, 1900 m, 25.7.2001 (je eine Galle).

Mycodiplosis melampsorae (Rübsaamen, 1895)

Orangefarbene Larven leben an Blättern von *Salix caprea* L. (Salicaceae) und ernähren sich mycophag an *Melampsora salicina* Wint. (Uredinales, Basidiomycetes). Zur Verpuppung gehen sie zu Boden. Zwei Generationen entwickeln sich in einem Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 19.7.2001.

****Myricomyia mediterranea*** (F. Löw, 1885)

Eine orangefarbene Larve verursacht kleine kugelige oder artischokenförmige Deformation am Zweig von *Erica carnea* L. (Ericaceae). Die Galle ist aus vielen verkürzten Blättern gebildet; Verpuppung in der Galle. Nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1900 m, 17.7.2001. – Gadertaler Dolomiten: Lech da Lé, 1818 m, 26.7.2001 (jeweils einige Gallen).

Oligotrophus juniperinus (Linnaeus, 1758)

Einzelne orangefarbene Larve verursacht die Galle an *Juniperus communis* L. und *Juniperus communis* L. ssp. *nana* Syme (Cupressaceae). Die Nadeln des Quirls sind verbreitert und verdickt, die Spitzen der Nadeln sind nach außen gebogen. Die Larve verpuppt sich in der Galle. Nur eine Generation entwickelt sich im Jahr.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg, 2330 m, 21.7.2001 (*J. communis* ssp. *nana*); Kanzel, 2348 m, 21.7.2001 (*J. communis*). – Gadertaler Dolomiten: Lech da Lé, 1818 m, 26.7.2001 (*J. communis*).

Oligotrophus panteli Kieffer, 1898

Orangefarbene Larve verursacht eine Galle an *Juniperus communis* L. (Cupressaceae). Die Nadeln des Quirls sind verbreitert, verdickt und scharf zugespitzt. Die Bionomie ist ähnlich wie bei *O. juniperinus*.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg, 2330 m, 21.7.2001 (*J. communis* ssp. *nana*); Kanzel, 2348 m, 21.7.2001 (*J. communis*). – Gadert. Dol.: Lech da Lé, 1818 m, 26.7.2001.

*****Rabdophaga dubiosa*** (Kieffer, 1913)

Orangefarbene Larven verursachen eine spindelförmige Anschwellung am Sprossende von verschiedenen *Salix*-Arten (Salicaceae). Kieffer beschrieb die Galle: »Zweiganschwellung, 15–20 mm lang, 8–12 mm breit, die ich von der Galle der *R. salicis* nicht unterscheiden konnte. In der bräunlichen Holzwucherung liegen mehrere längliche Zellen, welche je eine Larve enthalten«. Eine Generation. Verpuppung in der Galle.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m; 23.7.2001 (*Salix foetida* Schl.).

Rabdophaga iteobia (Kieffer, 1890)

Die Larven leben gesellig in Gallen von *Salix caprea* L. (Salicaceae), die durch Anhäufung der Blätter an der Triebspitzen, mit auffallender weißer Behaarung, gebildet werden. Zwei Generationen im Jahr. Verpuppung im Boden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Suldenbach-Mittelstation, 2172 m, 22.7.2001 (*Salix caprea* L., nur ein Strauch mit Gallen).

*****Rabdophaga pierreana*** (Kieffer, 1909)

Zahlreiche kleine, rote Larven (bis zu 20) leben im Inneren einer dünnwandigen Anschwellung an der Sproßspitze von *Salix* sp. (Salicaceae). KIEFFER (1909) nennt in seiner Originalbeschreibung als Wirtspflanze *Salix aurita* L. Die Anschwellung befindet sich am Ende der einjährigen Sproßspitze und hat im Innern eine größere Kammer, wo zahlreiche (bis 40) rote Larven leben. Wenn die Larven voll entwickelt sind, verlassen sie die Galle und fallen zu Boden, wo sie überwintern und sich im Frühling verpuppen. Wahrscheinlich entwickelt sich nur eine Generationen im Jahr. KIEFFER (1909) berichtet, daß die Gallen unweit von Moulins (Frankreich) gefunden wurden. Diese Galle kommt in Europa sehr selten vor.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001, an *Salix nigricans* Sm. Die Mehrzahl der Gallen ist im Juli leer, ohne Larven.

Rabdophaga rosaria (Loew, 1850)

Eine große, orangefarbene Larve entwickelt sich in einer großen, rosenförmigen Galle an der Spitze der Triebe von *Salix alba* L. (nach Originalbeschreibung von LOEW, 1850); weiters auch an anderen *Salix*-Arten, wie *S. caprea* L., *S. cinerea* L. und *S. aurita* L. (Salicaceae), nach Angaben von WINNERTZ (1853) und anderen Autoren. Die voll entwickelte Larve überwintert in der Galle, wo sie sich im Frühjahr verpuppt. Eine Generation.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Sulden, 1950 m, 17.7.2001; St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001; Sulden, bei Brücke, 1900 m, 23.7.2001 (alle an *Salix nigricans* Sm.). – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, ca. 2100 m, 25.7.2001 (*S. nigricans* L., leg. K. Hellrigl).

Rabdophaga salicis (Schrank, 1803)

Orangerote Larven leben in kugeligen oder länglich-ovalen Anschwellungen an den Sproßachsen von *Salix aurita* L., *S. cinerea* L. und *S. caprea* L. (Salicaceae). Die Galle ist kompakt, nicht mit einer zentralen Kammer wie die von *R. pierreana*. Jede Larve hat eine eigene, getrennte Kammer, die sich im Gewebe der Galle befindet. Die Kammern sind voneinander isoliert.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: St. Gertrud, 1900 m, 19.7.2001 (*Salix caprea* L.), Suldenbach-Mittelstation, 2172 m, 22.7.2001 (*S. helvetica* Vill.), Kuhberg, 2330 m, 21.7.2001 (*S. helvetica* Vill.). – Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, ca. 2100 m, 25.7.2001 (*Salix hastata* L.).

***Rabdophaga* sp.1** (near *terminalis* Loew, 1850, wahrscheinlich n. sp.)

Eine oder zwei (bis mehrere) orangerote Larven verursachen eine spindelförmige Galle an der Sproßspitze von *Salix caesia* L. (Salicaceae). Diese Galle, die von vielen Blättern gebildet wird, ist sehr ähnlich der Galle, welche von *R. terminalis* an *Salix fragilis* L. verursacht wird, aber dort leben jeweils 20–25 Larven. Es ist wahrscheinlich, daß die Gallen an dieser anderen Weidenart und in dieser Seehöhe von einer anderen Gallmückenart verursacht sind, was auch die Spatula sternalis der Larven bestätigt. Wahrscheinlich nur eine Generation im Jahr.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Pralongiá, ca. 2000 m, 19.7.1999, leg. G. v. Mörl; 25.7.2001, leg. K. Hellrigl. (Abb. 11: Fig. A)

***Rabdophaga* sp.2** (near *salicis* Schrank, 1803; near *dubiosa* Kieffer, 1913)

Mehrere orangerote Larven (ca. 12 pro Galle) bilden eine ± spindelige Galle an dünnem Zweig und Blattansatz von niederen *Salix*-Arten in Hochlagen (Salicaceae). Die Larven befinden sich in jeweils getrennten Kammern in der Galle. Die Gallen sind anfangs grün und färben sich später ± stark rot; im trockenen Zustand sind sie dann braun. Mehrere dieser Gallen wurden bereits in den Vorjahren 1999/2000 gefunden und unter den ungeklärten Gallmücken angeführt (vgl. SKUHRAVÁ et al. 2001).

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 – 2400 m, 19.7.1999 (*Salix* cf. *waldsteiniana* Willd.), 20.8.2000 (*Salix* cf. *myrsinites* L.), leg. G. v. Mörl (div Gallen: Abb. 11: Fig. B).

***Rabdophaga* sp.3** (vermutlich n. sp.)

Eine einzelne große, rosa- bis orangefarbene Larve verursacht eine rötliche, spindel- bis kugelförmige Anschwellung am Sprossende an dünnen Zweigen niedriger, bodennaher *Salix*-Arten (5–10 cm Bodenhöhe) an steinigen Wegrändern in Hochlagen (rd. 2000 m). Es wurden 3 Gallen gefunden: (6 x 11 mm, 9 x 10 mm, 5 x 7 mm); die Gallen sind von preisselbeerroter Farbe und schwammig weich; in der Galle sind meist endständige Blätter mit ihrer Basis ± tief eingewachsen; bei frischen Gallen (Mitte August) sind diese Blätter noch grün und voll vegetativ, doch später vertrocknen sie mitsamt der Galle. Die Galle hat eine weiche, doch feste Haut, die sich abziehen läßt; darunter ist poröses schwammiges Gewebe, das anfangs weiß ist, sich bei älteren Gallen braun färbt; dieses weiche Schwammgewebe, das sich rings um den zentralen verholzten innersten Sproßteil gebildet hat, ist ohne Fraßgänge oder Larven. Der holzige Kern ist dünn, aber hart und fest; im Inneren findet sich eine einzelne orange- bis rosafarbene *Rabdophaga*-Larve, die den verholzten Sproßteil der Länge nach zentral miniert.

Diese Galle stimmt mit keiner der von *Salix*-Arten bekannten Gallenformen überein: bei *Rabdophaga pierreana* (Kieffer, 1909) befinden sich jeweils mehrere Larven in der gemeinsamen zentralen Gallenkammer; bei *Rabdophaga salicis* (Schrank, 1803), *R. dubiosa* (Kieffer, 1913) und *Rabdophaga* sp. 2 sind es ebenfalls mehrere Larven, von denen jede eine eigene periphere (nicht zentrale) Kammer hat.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, Zwischenkofel, ca. 2000 m, 18.08.2002 (*Salix* sp.), leg. G. v. Mörl (3 Gallen: vgl. Abb. 11: Fig. C).

*****Rhopalomyia astericola*** (Kieffer, 1909)

Weißer, haselnußgroßer, schwammiger Deformation an der Stengelbasis von *Aster alpinus* L. (Asteraceae). Ähnliche Gallen wurden von THOMAS (1892) gefunden.

Südtirol: Nationalpark Stilfser Joch: Kuhberg-Hütte, 2330 m, 18.7.2001 (nur ein Pflanzenbüschel mit 3 Gallen; auch mit schwach eingerollten Blättern); Kanzel, 2348 m, 18.7.2001 (nur eine Galle).

***Cecidomyiidae* sp.**

Galle: beschädigte, verkümmerte Sproßspitze von *Pulsatilla alpina* (L.) Del. (Ranunculaceae). Die Blätter sind eingerollt und gedreht. Diese Galle wurde bereits von ROSS & HEDICKE (1927: p. 86, Nr. 201) beschrieben.

Südtirol: Gadertaler Dolomiten: Campill, 2000 m, 25.7.2001. Zu dieser Zeit ist die Galle bereits ohne Larven. Es scheint, daß es sich um eine sehr zeitige Frühjahrsart handelt.

6 Übersicht der Gallmückenarten nach Wirtspflanzen

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
<i>Alnus incana</i>	<i>Dasineura tortilis</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Jaapiella antenariae</i>
<i>Aquilegia alpina</i>	<i>Macrolabis aquilegiae</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Dasineura alpestris</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Rhopalomyia astericola</i>
<i>Astragalus alpinus</i>	<i>Dasineura berti</i>
	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Contarinia nasturtii</i>
<i>Bartsia alpina</i>	<i>Contarinia</i> sp.
<i>Bellidiastrum michelii</i>	<i>Dasineura</i> sp. (Randrollung)
	<i>Dasineura</i> sp. (Blütenkörbchen)
<i>Campanula barbata</i>	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Dasineura campanulae</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Geocrypta trachelii</i>
<i>Daphne striata</i>	<i>Dasineura daphnephila</i>
	<i>Dasineura daphnes</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Dasineura kiefferiana</i>
<i>Erica carnea</i>	<i>Myricomyia mediterranea</i>
<i>Galium anisophyllum</i>	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Macrolabis heraclei</i>
<i>Homogyne alpina</i>	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Dasineura serotina</i>
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	<i>Oligotrophus juniperinus</i>
	<i>Oligotrophus panteli</i>
<i>Knautia dipsacifolia</i> (= <i>sylvatica</i>)	<i>Jaapiella knautiae</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Dasineura lathyricola</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Contarinia martagonis</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Dasineura excavans</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Contarinia loti</i>
	<i>Contarnia barbichi</i>
<i>Onobrychis montana</i>	<i>Jaapiella loticola</i>
<i>Pedicularis kernerii</i>	<i>Bremiola onobrychidis</i>
<i>Phyteuma orbiculare</i>	<i>Dasineura</i> sp.
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Dasineura phyteumatis</i>
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Dasineura bistortae</i>
<i>Pulsatilla alpina</i>	<i>Macrolabis ruebsaameni</i>
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	<i>Cecidomyiidae</i> sp.
	<i>Dasineura rhododendri</i>
	<i>Arthrocnodax</i> sp. (in galls of
	<i>Eriophyes alpestris</i>)
<i>Salix appendiculata</i>	<i>Iteomyia capreae</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Rabdophaga iteobia</i>
	<i>Rabdophaga salicis</i>
<i>Salix caesia</i>	<i>Mycodiplosis melampsorae</i>
<i>Salix foetida</i>	<i>Rabdophaga</i> (near <i>terminalis</i>)
<i>Salix glaucosericea</i> (= <i>S. glauca</i>)	<i>Rabdophaga dubiosa</i>
	<i>Dasineura auritae</i>

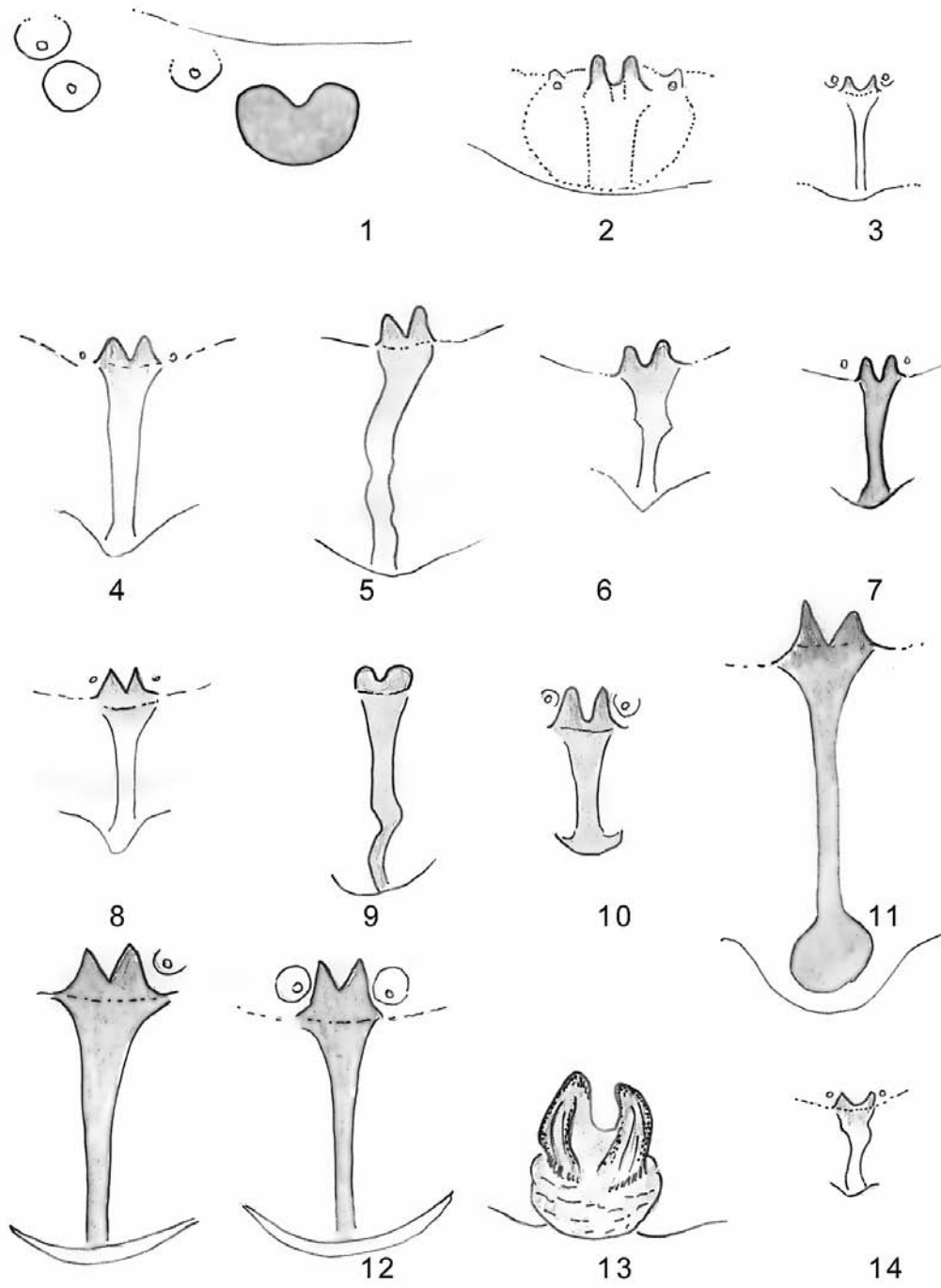
Salix hastata	Rabdophaga salicis
Salix helvetica (= S. lapponum)	Rabdophaga salicis
Salix nigricans	Rabdophaga pierreana
	Rabdophaga rosaria
Silene vulgaris	Contarinia cucubali
Solidago virgaurea ssp. minuta	Dasineura virgaeaureae
Sorbus aucuparia	Contarinia floriperda
	Dasineura aucupariae
	Contarinia sorbi
Taraxacum officinale	Cystiphora taraxaci
Thymus praecox spp. polytrichus	Bayeriola thymicola
	Janetiella thymi
Vaccinium myrtilus	Jaapiella vacciniorum
Vaccinium uliginosum	Hygrodiplosis vaccinii
	Contarinia sp.
Vaccinium vitisidaea	Hygrodiplosis vaccinii
	Dasineura sp. (rote Larven)
Valeriana tripteris, V. montana	Contarinia crispans
Veronica chamaedrys	Jaapiella veronicae
Vicia cracca	Dasineura viciae
Viola palustris	Dasineura affinis

Fig. 2:

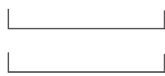
Brustgräten (*spatulae sternalis*) der Larven einiger subalpiner und alpiner Gallmückenarten. Die Form und Größe der *spatula sternalis*, einer Cuticularverdickung an der Ventralseite des Prothorax der Larve, ist artspezifisch. Unter allen Dipterenlarven besitzen nur Gallmückenlarven eine Brustgräte.

1. *Contarinia* sp. aus Grübchengallen an Blattunterseite von *Vaccinium uliginosum*. – 2. *Contarinia* sp. aus Blütenknospengalle an *Bartsia alpina*. – 3. *Dasineura bistortae* (Kieffer), aus Blattrandrollung von *Polygonum viviparum*. – 4. *Dasineura* sp. aus Blütenknospengalle von *Astragalus alpinus*. – 5. *Dasineura* sp., Larven zwischen Blüten in nicht geöffneten Blütenkörbchen von *Bellidiastrum michelii*. – 6. *Dasineura* sp. aus Blattröhlung von *Geranium sylvaticum*. – 7. *Dasineura* sp., Larven zwischen Blüten in Blütenkörbchen von *Homogyne alpina*. – 8. *Dasineura* sp., rote Larven in spindelförmigen Gallen an *Vaccinium vitisidaea*. – 9. *Hygrodiplosis vaccinii* (Kieffer), aus Blattröhlung an *Vaccinium uliginosum*. – 10. *Rabdophaga pierreana* (Kieffer), rote Larven in Anzahl in dünnwandiger Anschwellung an *Salix nigricans*. – 11. *Rabdophaga dubiosa* (Kieffer), Larven in Anschwellung von *Salix hastata*. – 12. *Rabdophaga salicis* (Schrank), (zwei Brustgräten) von Larven aus Anschwellung von *Salix caprea*. – 13. *Rabdophaga rosaria* (Loew), Larven in großen Rosetten-Gallen an *Salix nigricans*. – 14. *Rabdophaga* near *terminalis* (Loew, 1850), von spindelförmigen Gallen an *Salix caesia*. –

Vergrößerung: 1 Linie: 0,05 mm: Objekt 1 und 5. – 1 Linie: 0,1 mm: alle anderen Objekte.



Vergrößerung:
alle anderen:



0,05 mm ... bei 1,5 cm
0,1 mm

7 Bewertung der Gallmückenfauna des Nationalparks Stilfser Joch und der Gadertaler Dolomiten

Im Verlauf unserer Untersuchungen in Südtirol, die wir von 16. bis 27. Juli 2001 unternahmen, wurden an neun Fundorten, die in Seehöhen von 1818 m bis 2581 m lagen (von der subalpinen bis zur subnivalen Stufe), insgesamt 65 Gallmückenarten festgestellt, die an 54 Wirtspflanzenarten gebunden sind.

Davon wurden im Gebiet des Nationalparks Stilfser Joch an sechs Fundorten, welche von der subalpinen Stufe in 1900 m Seehöhe, über die alpine Stufe in einer Seehöhe um 2300 m, bis zur subnivalen Stufe in 2581 m Seehöhe reichten, insgesamt 57 Gallmückenarten festgestellt. Die größte Anzahl an Gallmücken, 41 Arten, wurde in der subalpinen Zone auf Wiesen und am Waldrand rund um Sulden und St. Gertrud (rund 1900 m) gefunden; 16 Arten auf alpinen Wiesen am Kuhberg (2330 m), 8 auf alpinen Wiesen an der Kanzel (2348 m), und nur 7 Gallmückenarten an Wirtspflanzen am Weg von Suldenbach-Mittelstation (2170 m) am Bergabhang in der Richtung nach Sulden. Keine Gallmückenart wurde am Fundort bei der Schaubachhütte (2581 m) in der subnivalen Zone festgestellt, trotz intensiver Nachsuche. Dort – nahe der Schneegrenze – liegt offenbar die Vorkommensgrenze der Gallmückenarten im Gebirge.

Im Gebiet der Gadertaler Dolomiten wurden an drei Fundorten, die in Höhen von 1818–2138 m in subalpiner bis alpiner Stufe liegen, insgesamt 29 Gallmückenarten festgestellt. Davon fanden sich 15 Gallmückenarten auf alpinen Wiesen von Campill, in einer Seehöhe von 2000 m, 14 Gallmückenarten auf alpinen Wiesen von Pralongiá (2138 m) und 4 Gallmückenarten an Wirtspflanzen in Waldbeständen am Fundort Lech da Lé in einer Seehöhe von 1818 m, in der subalpiner Stufe.

8 Beitrag zur Gallmückenfauna Italiens und Südtirols

Im Verlauf unserer Erhebungen 2001 haben wir 17 Gallmückenarten, die für die Fauna von Italien neu sind, festgestellt. Es sind folgende Arten: *Contarinia barbichi*, *C. floriperda*, *C. martagonis*, *Dasineura alpestris*, *D. aucupariae*, *D. berti*, *D. campanulae*, *D. daphnephila*, *D. kiefferiana*, *D. lathyricola*, *D. rhododendri*, *Jaapiella antennariae*, *J. knautiae*, *Macrolabis aquilegiae*, *Rabdophaga dubiosa*, *R. pierreana* und *Rhopalomyia astericola*. Damit erhöhte sich die Gallmückenfauna Italiens auf 397 Arten.

Diese 17 Arten sowie weitere sechs Gallmückenarten, die schon aus Italien bekannt waren, wurden 2001 erstmals im Gebiet von Südtirol nachgewiesen: *Bremiola onobrychidis*, *Dasineura affinis*, *Dasineura serotina*, *Geocrypta trachelii*, *Jaapiella vacciniorum* und *Myricomyia mediterranea*. Damit erhöhte sich die Gallmückenfauna Südtirols um 23 Arten auf insgesamt 151 Arten.

Außer den oben genannten Gallmückenarten wurden noch Gallen von weiteren 15 Gallmückenarten gefunden, die zu bisher noch unbeschriebenen Arten gehören. Die Mehrzahl davon (mit einer Ausnahme) wurde auf Grund von morphologischer Analyse der Larven bis zum Gattungsniveau determiniert. Es sind folgende Gallmückenarten: *Arthrocnodax* (1 Art), *Contarinia* (2 Arten), *Dasineura* (9 Arten), *Rabdophaga* (3 Arten). Eine Art, welche Gallen an *Pulsatilla alpina* verursacht, konnte nicht bis zur Gattung determiniert werden, weil die Galle zum Sammelzeitpunkt schon ohne Larven war.

Diese vermutlich bisher noch unbeschriebenen 15 Gallmückenarten können erst zu einem späteren Zeitpunkt beschrieben werden, sobald es gelingt, daraus die Imagines zu ziehen; nach den gültigen Nomenklaturregeln ist es (seit 1931) heute nämlich nicht mehr möglich, neue Gallmückenarten nur nach der Galle zu beschreiben, wie dies von älteren Autoren (z. B. Kieffer) noch vielfach praktiziert worden war.

Im Verlauf von unseren Exkursionen in Sulden/Ortlergebiet besuchten wir alle Orte, wo Prof. Thomas vor 110–120 Jahren Gallen gesammelt hatte. Dabei ist es gelungen, die Gallen an vier Wirtspflanzen von bisher ungeklärten Gallmücken (vgl. SKUHRAVÁ et al. 2001: p. 117) wieder zu finden: *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Bartsia alpina* und *Campanula scheuchzeri*. Es ist dies ein zufriedenstellendes Ergebnis in der kurzen Zeit, die wir zu unseren Freilandhebungen hatten, auch wenn dabei die Gallen von sechs weiteren Wirtspflanzen früherer Funde (siehe Liste Pkt. 10) ungeklärt blieben. Man muß sich vergegenwärtigen, daß Prof. Thomas seine Gallen verschiedener tierischer Gallenbildner (Zooecidien) in diesem Gebiet nicht auf einmal, sondern im Verlaufe einiger Jahre gesammelt hatte. Auch war die Natur zu seiner Zeit noch unbeeinträchtigt durch menschliche Eingriffe. Jetzt sind verschiedene neue Strassen, Wege, Seilbahnen, Hotels, Pensionen usw. an den Orten entstanden, wo früher alpine Wiesen und unberührte Natur waren. Einige Orte, wo früher Gallmückengallen vorkamen, sind durch diese Prozesse inzwischen ganz zerstört und mit den verschwundenen Pflanzen wohl auch die verursachenden Gallmückenarten vernichtet.

Das für die Untersuchung 2001 gestellte Ziel wurde erfüllt. Überdies gelang es auch neue, bisher unbeschriebene Gallmückengallen zu finden und neue Ergebnisse über Gallmückenarten aus Hochgebirgslagen zu erbringen.

9 Zoogeographie

Von 65 Gallmückenarten, die wir im Jahre 2001 in Südtirol gefunden haben, gehören mehr als die Hälfte, nämlich 37 Arten (= 57%), zu den alpinen und subalpinen Arten. Dazu rechnen wir solche Arten, die an alpine und subalpine Wirtspflanzen gebunden sind. Bei der zoogeographischen Analyse der Gallmückenarten wurde die verbreitungsmäßige Charakteristik der Wirtspflanzen, an denen wir im Jahre 2001 Gallen gefunden haben, nach der *Flora Helvetica* von LAUBER & WAGNER (2001) herangezogen.

Alpine und subalpine Gallmückenarten sind in der Tabelle 2 nach ihren Wirtspflanzen angeführt. Davon bilden den Großteil solche Gallmückenarten, die nur an eine Wirtspflanzenart gebunden sind. Das sind die echten alpinen und subalpinen Gallmückenarten, wie z. B. *Jaapiella antennariae* an *Antennaria dioica*, *Rhopalomyia astericola* an *Aster alpinus*, *Dasineura berti* an *Astragalus alpinus*, *Dasineura daphnephila* und *D. daphnes* an *Daphne striata*. Hingegen benützen einige Gallmückenarten hier in Südtirol in Hochgebirgslagen zu ihrer Entwicklung andere Pflanzenarten als in niedrigeren Lagen. Das gilt z. B. für an *Salix*-Arten gebundene Gallmückenarten. Sie sind im Hochgebirge an mehr subalpin-alpine *Salix*-Arten gebunden: *Iteomyia capreae* an *Salix appendiculata*, *Dasineura auritae* an *Salix glaucosericea*, *Rabdophaga salicis* an *Salix helvetica*, *R. rosaria* an *Salix nigricans*. Solche Gallmückenarten zeichnen sich durch große Anpassungsfähigkeiten aus und infolgedessen umfassen sie in der Regel ein großes Verbreitungsareal und kommen auch in Gebirgen in vielen Höhenstufen vor. Dies gilt auch für die Gallmückenarten, die an *Juniperus communis* gebunden sind.

Die Gallmückenarten, die sich in Gallen im Hochgebirge entwickeln, sind an diese rauhen Lebensbedingungen, besonders eine sehr kurze Vegetationsperiode und lange Periode mit niedriger Temperatur, gut angepaßt. Sie haben nur eine Generation im Jahr; dies gilt auch für die Gallmückenarten, welche in tieferen Lagen zwei oder drei Generationen haben, wie z. B. *Dasineura alpestris*. Das ist auch der Grund, warum einige Hochgebirgs-Gallmückenarten noch nicht als Vollkerfen beschrieben wurden und weshalb nur ihre Gallen bekannt sind. Man muß zur richtigen Zeit an den Fundort kommen, um Gallen mit Larven zu finden. Einige Gallmückenarten sind Frühjahrsarten; sie

entwickeln sich sehr rasch und im Juli sind ihre Gallen schon leer. Auch in dem Falle, daß es gelingt, Gallen mit Larven im Hochgebirgen zu sammeln, ist es aber schwierig, die geeigneten Bedingungen für die Überwinterung der Larven oder Gallen im Labor zu erzielen.

Zu den zoogeographisch interessantesten Gallmückenarten gehören besonders jene, die an den Wirtspflanzen *Antennaria dioica*, *Aster alpinus*, *Astragalus alpinus*, *Polygonum viviparum*, *Vaccinium myrtilus*, *V. uliginosum*, *V. vitisidaea* vorkommen und die Art *Myriomyia mediterranea*, die sich an *Erica carnea* entwickelt.

Antennaria dioica ist eine eurosibirische und nordamerikanische, subalpin bis alpin verbreitete Pflanze (LAUBER & WAGNER 2001). In Blütenkörbchen von *A. dioica* entwickeln sich die Larven von *Jaapiella antennariae*. Diese Gallmücke wurde von FEDOTOVA (1993) entdeckt und beschrieben. Sie kommt in hohen Gebirgslagen, in den Gebirgen Tarbagataj und Altai im südöstlichen Teil von Kasachstan in Mittelasien vor. Wir haben Larven von dieser Art in Blütenkörbchen von *A. antennariae* auf subalpinen Wiesen von Sulden, 1900 m, bis auf alpinen Wiesen am Kuhberg, 2350 m, gefunden. *Jaapiella antennariae* ist eine eurosibirische, subalpine und alpine Gallmückenart mit disjunktem Verbreitungsareal in Europa und Asien. Gallmückenlarven in Blütenköpfchen von *Antennaria* spp. wurden in Nordamerika nicht gefunden. Dort sind drei andere Gallmückenarten bekannt, die verschiedene Gallen an anderen *Antennaria*-Arten verursachen (GAGNÉ 1989).

Aster alpinus ist eine arktisch-alpine Art (LAUBER & WAGNER 2001). An der Stengelbasis von *A. alpinus* entwickeln sich in weißlichen, schwammigen Gallen die Larven von *Rhopalomyia astericola*. Diese Gallen wurden in Südtirol in der alpinen Stufe am Kuhberg, 2330 m, und an der Kanzel, 2348 m, festgestellt. Gallen von *R. astericola* wurden auch in hohen Gebirgslagen im südöstlichen Teil von Kasachstan gefunden (FEDOTOVA 2000) und auch in der alpinen Stufe am Fundort Zdiarska Vidla, 1500 m, im Gebirge Belianske Tatry in der Slowakei (leg. D. Dykyjova, 12.8.1963, unpubliziert). *Rhopalomyia astericola* ist eine eurosibirische, alpine Art mit disjunktem Verbreitungsareal in Europa und Asien. Es ist bemerkenswert, daß in Nordamerika eine ähnliche Galle, von *Rhopalomyia weldi* verursacht, an einer verwandten anderen Art, *Aster macrophyllus*, bekannt ist (GAGNÉ 1989).

Astragalus alpinus ist ebenfalls eine arktisch-alpine Pflanze (LAUBER & WAGNER 2001). In Südtirol wurden zwei Gallmückenarten an *Astragalus alpinus* festgestellt. *Dasineura berti*, deren Larven in hülsenförmigen Fiederblättchen leben, wurde von SYLVÉN (1993) vom Fundort Kongvold, 1200 m, in Norwegen, der zur borealen Zone gehört, beschrieben. Wir haben Gallen dieser Gallmückenart nur auf alpinen Wiesen am Kuhberg, 2330 m, festgestellt. Obwohl diese Wirtspflanzenart in Kasachstan vorkommt, wurden dort keine Gallen von *Dasineura berti* entdeckt. *Dasineura berti* ist eine europäische, alpine und boreale Art mit disjunktem Verbreitungsareal.

Die zweite Gallmückenart, *Dasineura* sp., deren Larven in großer Anzahl in Blütenknospen von *Astragalus alpinus* leben, wurden auf einer alpinen Wiese am Kuhberg, 2330 m, und auf einer subalpinen Wiese im Suldental (leere Gallen) gefunden; diese *Dasineura*-Art ist zur Zeit noch nicht beschrieben. Es war sehr überraschend festzustellen, daß beinahe alle Blütenknospen, die in einer Seehöhe von 2330 m am Kuhberg wachsen, durch Gallenbildungen deformiert waren.

Polygonum viviparum ist eine arktisch-alpine Pflanzenart, *P. bistorta* eine eurosibirische, subalpine und *P. alpinum* eine subalpine, euroasiatische Art (LAUBER & WAGNER 2001). Im Südtirol haben wir von der subalpinen Stufe im Suldental, 1950 m, bis zur alpinen

Stufe am Kuhberg, 2330 m, einige Male Gallen an *Polygonum viviparum* gefunden, die wir als *Dasineura bistortae* determiniert haben. THOMAS (1892) hat ähnliche Gallen an *Polygonum bistorta* im Suldental gefunden, die später von KIEFFER (1909) als *Dasineura bistortae* beschrieben (bzw. nur benannt) wurden. Ähnliche Gallen haben wir an *Polygonum alpinum* im Sayana-Gebirge, in einer Seehöhe von 1400 m, in der alpinen Zone, im südlichen Teil von Mittel-Sibirien festgestellt (SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ 1993). Gallen von *Dasineura bistortae* an *P. bistorta* wurden mehrmals an Fundorten in der Tschechischen Republik von einer Seehöhe von 670 m auf Hochmooren bis zur Seehöhe von 1491 m (subalpine Stufe) am Berg Praded im Hruby-Jesenik-Gebirge gefunden (SKUHRAVÁ 1994). *Dasineura bistortae* ist eine eurosibirische, subalpine und alpine Art mit diskontinuierlichem Verbreitungsareal.

Vaccinium myrtillus ist eine eurosibirische, kolline bis alpine Art (LAUBER & WAGNER 2001). An dieser Pflanze wurden Gallen von *Jaapiella vacciniorum* im Suldental in 1950 m Seehöhe gefunden. Diese Art wurde in Europa an verschiedenen Fundorten gefunden, größtenteils auf Mooren und in Gebirgen. In der Tschechischen Republik wurden diese Gallen an 50 Fundorten festgestellt, davon der höchste in 1491 m Seehöhe am Berg Praded im Gebirge Hruby Jeseník (SKUHRAVÁ 1994). Gallen dieser Art wurden auch bei Harstad, 50 m ü. M., oberhalb des Polarkreises, im nördlichen Teil von Norwegen gefunden (leg. M. Skuhravá, 1995: unpubliziert). *Jaapiella vacciniorum* wurde als subboreale und montane Art bezeichnet (SKUHRAVÁ 1987). Auf Grund unserer neuen Angaben ist es notwendig, die zoogeographische Zuordnung zu erweitern: *Jaapiella vacciniorum* ist europäische, boreale und subalpine Art.

Vaccinium uliginosum ist eine eurosibirisch-nordamerikanische, arktisch-alpine Art (LAUBER & WAGNER 2001). An dieser Pflanze wurden 2001 in Südtirol Gallen von zwei Gallmückenarten gefunden: *Hygrodiplosis vaccinii* (Randrollung) und *Contarinia* sp. (Grübchengalle). *Hygrodiplosis vaccinii* wurde in gemischten Beständen von der subalpinen Stufe im Suldental bis zur alpinen Stufe an der Kanzel, 2330 m, am Kuhberg, 2348 m, und bei Campill, 2000 m, festgestellt. Die Gallen von *Hygrodiplosis vaccinii* wurden in der Tschechischen Republik am Berg Kotel, 1435 m, im Krkonose-Gebirge und an einigen Fundorten im Sumava-Gebirge gefunden (SKUHRAVÁ 1994). THOMAS (1902) hat diese Gallmücke als alpine und subnivale Art bezeichnet. Diese Art ist in Hochmooren und in Hochgebirgslagen von Europa zerstreut verbreitet und wurde auch in Harstad hinter dem Polarkreis in Norwegen festgestellt (Skuhravá 1995, unpubliziert). *Hygrodiplosis vaccinii* ist eine europäische, subboreale und boreale, subalpine, alpine und subnivale Art. Es ist interessant, daß alle Larven von *Hygrodiplosis vaccinii* aus Gallen an *Vaccinium uliginosum* vom Fundort Kuhberg, 2330 m, die wir für die Determination als mikroskopische Präparate bearbeiteten, parasitiert waren. Im Innern jeder Larve waren ein oder zwei Embryonen von Endoparasitoiden (vermutlich Erzwespen aus der Familie Eulophidae).

Die Gallen von *Contarinia* sp., deren Larven sich in kleinen Grübchen an der Blattunterseite von *Vaccinium uliginosum* entwickeln, wurden 2001 nur in den Gadertaler Dolomiten bei Campill, in 2000 m Seehöhe, gefunden. THOMAS (1902) hatte diese Gallen, ohne den Urheber zu beschreiben, an vier Fundorten entdeckt: in zwei Hochmooren im Thüringerwald in Deutschland, an einem Fundort in den Salzburger Alpen in Österreich, in 1603 m Seehöhe, und an einem in den Rätischen Alpen (Averser Tal, Graubünden, Schweiz) in einer Seehöhe von 2000 m. Wir haben Gallen, die von dieser Gallmückenart verursacht wurden, an einigen Fundorten in Hochmooren im Sumava-Gebirge entdeckt (unpublizierte Angaben). Ähnliche Gallen wurden auch im westlichsten Teil von Nordamerika entdeckt (GAGNÉ 1989). Sie wurden in Hochgebirgslagen in den Rocky Mountains (USA, Staat Washington) an *Vaccinium* spp. gefunden. Es scheint, daß

Contarinia sp., deren Larven sich in blattunterseitigen Grübchengallen an *Vaccinium uliginosum* entwickeln, eine holarktische, ursprünglich alpine Gallmückenart ist.

Vaccinium vitisidaea ist eine eurosibirische, montan-subalpine Art (LAUBER & WAGNER 2001). An der Sproßspitze dieser Wirtspflanze verursachen zwei Gallmückenarten ähnliche Gallen: *Dasineura vitisidaee* Kieffer (1909) und *Dasineura anglica* (Kieffer, 1909). Beide Arten sind ungenügend beschrieben. Der einzige bekannte Unterschied ist die Körperfärbung der Larven: die von *D. vitisidaea* sind milchigweiß, gegenüber den gelben Larven von *Dasineura anglica*. Außerdem haben wir im Suldental Gallen an *Vaccinium vitisidaea* gefunden, die durch intensiv rote Larven einer anderen *Dasineura*-Art verursacht wurden. Das Problem der Artzugehörigkeit dieser drei Gallmückenarten, die sich in ähnlichen Gallen an *Vaccinium vitisidaea* entwickeln, muß in den nächsten Jahren durch Untersuchung von neuem Larvenmaterial zu lösen versucht werden.

Myricomyia mediterranea, deren Larven kleine Gallen an Sproßspitzen von *Erica arborea* und andere *Erica*-Arten verursachen, wurde an einem Fundort im Suldental und an einem Fundort in den Gadertaler Dolomiten festgestellt. Es ist eine südeuropäische Art, welche in Südtirol, am Südabhang der Alpen, die nördlichste Grenze ihres Verbreitungsareals erreicht.



Fig. 9:

Holarktisches Verbreitungsareal der Gallmückenart *Contarinia* sp., deren Larven in Grübchen an Blattunterseite von *Vaccinium uliginosum* leben, in Hochgebirgen Mitteleuropas und in Nordamerika (schwarze Punkte).

**Fig. 3:**

Disjunktes Verbreitungsareal der subalpinen und alpinen Gallmückenart *Jaapiella antennariae* Fedotova (schwarze Punkte) an ihrer Wirtspflanze *Antennaria dioica* in Hochgebirgen Mitteleuropas und in Kazakhstan.

**Fig. 4:**

Disjunktes Verbreitungsareal der alpinen Gallmückenart *Rhopalomyia astericola* (Kieffer) (schwarze Punkte) an ihrer Wirtspflanze *Aster alpinus* in Hochgebirgen Mitteleuropas und in Kazakhstan.

**Fig. 6:**

Verbreitungsareal der subalpinen und alpinen Gallmückenart *Dasineura bistortae* (Kieffer) (schwarze Punkte) an ihren Wirtspflanzen *Polygonum bistorta*, *P. viviparum* und *P. alpinum* in Hochgebirgen Europas und in Siberien.

Fig. 5: (links oben)

Disjunktes Verbreitungsareal der alpinen und borealen Gallmückenart *Dasineura berti* Sylvén (schwarze Punkte) an ihrer Wirtspflanze *Astragalus alpinus* in Hochgebirgen Mitteleuropas und in Skandinavien.

Fig. 7: (rechts oben)

Verbreitungsareal der borealen und subalpinen Gallmückenart *Jaapiella vacciniorum* (Kieffer) (schwarze Punkte) an ihrer Wirtspflanze *Vaccinium myrtillus* in Hochgebirgen Europas und in Skandinavien.

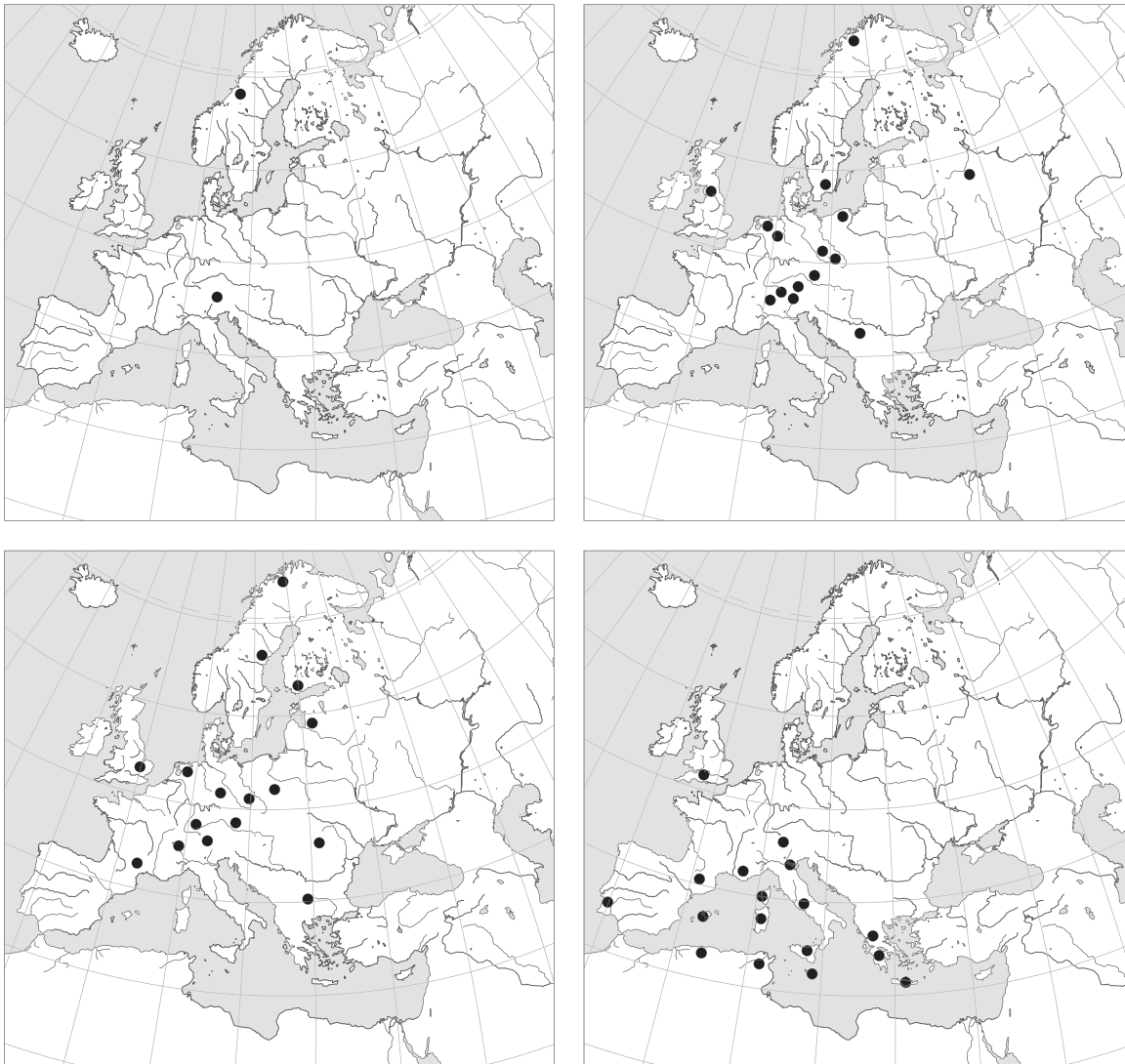


Fig. 8: (links unten)

Verbreitungsareal der subborealen, borealen, subalpinen bis subnivalen Gallmückenart *Hygrodiplosis vaccinii* (Kieffer) (schwarze Punkte) an ihrer Wirtspflanze *Vaccinium uliginosum* in Hochgebirgen Europas und in Skandinavien.

Fig. 10: (rechts unten)

Verbreitungsareal der südeuropäischen Gallmückenart *Myricomyia mediterranea* (F. Löw), an *Erica* spp. Diese Gallmücke kommt in Südtirol an *Erica carnea* vor und erreicht hier die nördlichste Grenze ihres Vorkommens.

Tab. 2:**Alpine und subalpine Gallmückenarten, nach Wirtspflanzenarten geordnet, die im Jahre 2001 im Nationalpark Stilfser Joch und in den Dolomiten gefunden wurden**

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
Antennaria dioica	Jaapiella antenariae
Aquilegia alpina	Macrolabis aquilegiae
Arabis alpina	Dasineura alpestris
Aster alpinus	Rhopalomyia astericola
Astragalus alpinus	Dasineura berti
	Dasineura sp.
Bartsia alpina	Contarinia sp.
Bellidiastrum michelii	Dasineura sp. (Randrollung)
	Dasineura sp. (Blütenkörbchen)
Daphne striata	Dasineura daphnephila
	Dasineura daphnes
Galium anisophyllum	Dasineura sp.
Homogyne alpina	Dasineura sp.
Juniperus communis ssp. nana	Oligotrophus juniperinus
	Oligotrophus panteli
Knautia dipsacifolia (= sylvatica)	Jaapiella knautiae
Onobrychis montana	Bremiola onobrychidis
Pedicularis kernerii	Dasineura sp.
Phyteuma orbiculare	Dasineura phyteumatis
Polygonum viviparum	Dasineura bistortae
Prunella grandiflora	Macrolabis ruebsaameni
Pulsatilla alpina	Cecidomyiidae sp.
Rhododendron ferrugineum	Dasineura rhododendri
	Arthrocnodax sp. (in galls of
	Eriophyes alpestris)
Salix appendiculata (= grandifolia)	Iteomyia capreae
Salix caesia	Rabdophaga (near terminalis)
Salix foetida (= arbuscula ssp. foetida)	Rabdophaga dubiosa
Salix glaucosericea (= glauca)	Dasineura auritae
Salix hastata	Rabdophaga dubiosa
Salix helvetica (= S. lapponum)	Rabdophaga salicis
Salix nigricans (=S. myrsinifolia)	Rabdophaga pierreana
	Rabdophaga rosaria
Solidago virgaurea ssp. minuta	Dasineura virgaeaureae
Thymus praecox spp. polytrichus	Bayeriola thymicola
	Janetiella thymi
Vaccinium myrtilus	Jaapiella vacciniorum
Vaccinium uliginosum	Hygrodiplosis vaccinii
	Contarinia sp. (Grübchen)
Vaccinium vitisidaea	Hygrodiplosis vaccinii
	Dasineura sp. (rote Larven, Galle)
Valerina tripteris, V. montana	Contarinia crispans
<i>Insgesamt: 33 Pflanzenarten</i>	<i>Insgesamt: 37 Gallmückenarten</i>

10 Ungeklärte Gallmückenarten

Von den in unserer vorherigen Arbeit (SKUHRAVÁ et al. 2001: p. 117) aufgelisteten 14 »ungeklärten Gallmückenarten« konnten für vier von Prof. THOMAS (1886–1892) seinerzeit genannten Wirtspflanzen (*Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Bartsia alpina*, *Campanula scheuchzeri*) die beschriebenen Gallen von uns wiedergefunden und identifiziert werden (vgl. Pkt. 8 u. 9).

Hingegen bleiben die Gallen von 6 weiteren, von Prof. THOMAS (1878–1892) genannten Wirtspflanzen (*Amelanchier ovalis*, *Campanula cochleariifolia*, *Lonicera nigra* und *L. xylosteum*, *Peucedanum ostruthium*, *Ribes petraeum* und *Salix reticulata*) weiterhin ungeklärt und ebenso eine alte Angabe von DALLA TORRE (1894) für *Salix helvetica*.

Von den drei ungeklärten Eigenfunden an *Salix*-Arten (SKUHRAVÁ et al. 2001: p. 117) konnten die »Weidenrosen« an *Salix nigricans* inzwischen als zu *Rabdophaga rosaria* gehörend identifiziert werden (vgl. Pkt. 9), während zwei (an *Salix alpina* und *S. caesia*) weiterhin ungeklärt blieben und vermutlich beide noch unbeschriebenen Arten angehören dürften; dasselbe gilt auch für die unter Pkt. 9 hier neu angeführten »unbekannten« Arten.

Von den ungeklärten Gallmückenarten der vorhergehenden Erhebung (SKUHRAVÁ et al. 2001: p. 117) bleiben somit noch folgende offen:

Amelanchier ovalis Meid. [= *Aronia rotundifolia* Pers.] – Felsenbirne (Rosaceae): Dipterocecidium
D.T., 1892, 107: Blatrfaltung, hülsig verdickt; Pustertal (Thomas, 1878);

Campanula cochleariifolia Lam. (= *C. pusilla* Haenke) – Kleine Glockenblume: Dipterocecidium
D.T., 1892, 112 b: Blütenknospengalle; Sulden, 1850 m (Thomas, 1892);

Lonicera nigra L. und *L. xylosteum* L. – Heckenkirsche (Caprifoliaceae): Dipterocecidium
D.T., 1892, 137: Blattrandrollungen an *Lonicera* sp. bei Bad Ratzes, 1100–1260 m (Thomas, 1892). Wiederfund und Larvenuntersuchung erforderlich (vgl. Anmerk. bei *Macrolabis loniceræ* Rübs., 1912);

Peucedanum (= *Imperatoria*) *ostruthium* L. – Echte Meisterwurz (Apiaceae): Dipterocecidium
D.T., 1892, 134: Blütenstandconstriction; Sulden: St. Gertrud 1840 m (Thomas, 1892);

Ribes petraeum Wulfen – Felsen-Johannisbeere (Grossulariaceae): Dipterocecidium
D.T., 1892, 149: verdickte Blatrfalten; Sulden: St. Gertrud 1840 m (Thomas, 1892);

Salix reticulata L. – Netzweide (Salicaceae): Dipterocecidium
D.T., 1892, 157: deformierter Fruchtknoten; Sulden, 1920–2230 m (Löw, 1888);
Schlern, 2230 m (Thomas, 1892);

Salix helvetica Vill. (= *S. lapponum* L. var.) – Schweizer Weide (Salicaceae): Dipterocecidium
D.T., 1894, 18: Anschwellung der Blattpolster; Suldental, 1850 m (Schlecht.);
»vielleicht durch *Cecidomyia galicina* Gir.«.

Salix alpina Scop. (= *S. myrsinites* L. var.) – Alpenweide (Salicaceae): Campilltal, 2400 m (G.v.Mörl);
Hellrigl, Aug. 2000: spindelige Gallen an Zweig + Blattansatz, mit je ca. 12 Larven.

Salix caesia Vill. (= *myrtilloides* auct. nec L.) – Blau-Weide (Salicaceae): Val Badia, 1900 m (G.v.Mörl);
Hellrigl, Juli 1999: rötliche Blattspitzengallen (ähnlich wie *Rabdophaga terminalis*)
mit orangen Cecidomyiiden-Larven.

Fig. 11): Ungeklärte Gallmückenarten



A (oben links): *Rabdophaga* sp.1 (near *R. terminalis*) an *Salix caesia*; Badia, 1900 m, 19.7.1999

B (oben rechts): *Rabdophaga* sp. 2: an *Salix* sp.; Gadertal: Campill, 2000 m, 20.8.2002

C (unten): *Rabdophaga* sp. 3: an *Salix* sp.; Gadertal: Campill, 2000 m, 18.8.2002

Anhang

Notizen zum Vorkommen einiger nicht alpinen Gallmücken in Südtirol-Trentino

Im Zuge unserer Erhebungen 2001/02 über Gallmücken in Südtirol fanden sich in nicht alpinen Lagen auch Gallen einiger Gallmücken, deren Erwähnung von faunistischem Interesse ist, da aus unseren früheren Beobachtungen (SKUHRAVÁ et al. 2001) nur wenige Funde bekannt waren. Es sollen hier nur 3 Arten erwähnt werden, wobei es sich bei den beiden erstgenannten um Massenaufreten handelt:

Monarthropalpus flavus (Schränk, 1776) – Buchsbaumgallmücke
(Syn.: *Monarthropalpus buxi* Laboulbène, 1873)

Die Larven leben einzeln in einer blasenartigen, rundlichen Anschwellung der Blattfläche von *Buxus sempervirens* L. (Buxaceae). Die Vollkerfe fliegen im Mai; Eiablage erfolgt an die Blattoberfläche. Die Larven überwintern in den Gallen und verpuppen sich Anfang Mai. – Erstmeldung Südtirol: Brixen, VII. 1999 (SKUHRAVÁ et al. 2001).

Holarktische Art mit Verbreitung in Europa und Nordamerika. Kommt von Mittel-Italien bis Süd-Dänemark und Süd-Schweden, und von Frankreich bis zur Türkei vor. Manchmal werden Schäden an Buchsbaumhecken in Parkanlagen und Gärten verursacht; so auch bei einem von uns im Sommer 2002 untersuchten Massenaufreten bei der Seeburg in Brixen, wo es bereits seit Jahren zu wiederkehrendem erheblichen Befall durch die zahlreichen Blattgallen gekommen war (Fotos: K. Hellrigl).

Dasineura oleae (F. Löw, 1885) – Ölbaumgallmücke

Eine typisch mediterrane Art. Entwickelt sich in den Blättern des Ölbaumes (*Olea europaea*), in denen die Larven länglichflache blasenartige Gallen verursachen. Manchmal kommt es zu Schäden an jungen Trieben mit jungen Blättern. LÖW (1885) entdeckte Gallen und züchtete Vollkerfe aus Befallsmaterial von »Fiume in Kroatien« (= Rjeka). Die Art kommt von Portugal, Süd-Frankreich, Italien, Jugoslawien, Griechenland und Kreta bis zum westlichen Teil der Türkei, sowie Zypern bis Israel vor. Bei Riva del Garda im Trentino ist das nördlichste Vorkommen dieser Art in Europa.

Hier bei Riva am Gardasee (100 m S.H.) fanden sich am 23.10.2001 in einem Olivenhain an zahlreichen Blättern der Olivenbäume viele pustelförmige Gallen mit Larven (Fotos: K. Hellrigl).

Dasineura urticae (Perris, 1840) – Brennesselgallmücke

Die Larven verursachen unregelmäßige, lang-ovale, fleischige Anschwellungen an Blättern, Blüten und Stengeln von *Urtica dioica* L. (Urticaceae). Die Larven verpuppen sich im Boden. Mehrere Generationen im Jahr. – Eurosibirische Art.

D. urticae gehört in Mitteleuropa zu den sehr häufig vorkommenden Gallmückenarten. In Tschechien gehört diese Art zu den häufigsten Gallmückenarten (SKUHRAVÁ, 1994). Nach Süden zu nehmen die Vorkommen rasch ab und in Südtalien wurden die Gallen dieser Art bisher nicht gefunden.

Aus Südtirol wurden Vorkommen aus dem Eisacktal bei Sterzing und Tulfen (VII.1999) sowie Mittewald (V.2000) bekannt (SKUHRAVÁ et al. 2001). – Neuerdings wurden am 10.07.2002 auch im Etschtal, im Forstgarten Castelfeder bei Auer, diverse Blattgallen an Brennesseln gefunden (Fotos: K. Hellrigl).

Zusammenfassung

Während der Untersuchungen in Südtirol, vom 16.–27. Juli 2001, wurden 65 Gallmückenarten gefunden, in 9 Örtlichkeiten in subalpiner, alpiner und subnivaler Zone, in Höhenlagen von 1818 m ü. d. M. in Lech da Lé (Dolomiten) bis zu 2581 m ü. d. M. im Ortler-Gebiet (Nationalpark Stilfser Joch). Von diesen waren 17 Arten Neumeldungen für Italien; diese und weitere 6 Arten, die schon von anderen Gebieten Italiens bekannt waren, sind Neumeldungen für die Provinz Bozen-Südtirol.

Die gegenwärtige Gallmücken-Fauna von Italien umfaßt somit 397 Arten und die derzeitige Fauna von Südtirol 151 Arten. Dazu wurden noch Gallen von weiteren 15 unbeschriebenen Arten entdeckt: 1 Art von *Arthrocnodax*, 2 Arten von *Contarinia*, 9 Arten von *Dasineura* und 3 Arten von *Rabdophaga*.

Eine kommentierte Liste der in Südtirol im Jahre 2001 gefundenen Arten wird vorgelegt. Für jede Art werden die Fundorte sowie kurze biologische Hinweise angegeben. Neufunde für Italien sind durch zwei Sternchen (**) vor dem Artnamen gekennzeichnet, Neumeldungen für Südtirol durch ein Sternchen (*).

Ein Verzeichnis der Wirtspflanzen der Gallmücken wird gegeben (Tab. 1). Davon sind mehr als die Hälfte der Pflanzen alpin oder subalpin (Tab. 2). Gallmückenarten, die an *Salix* gebunden sind, benützen zu ihrer Entwicklung in subalpinen und alpinen Zonen andere *Salix*-Arten als in tieferen Lagen. Zoogeographisch bemerkenswerte Arten sind: *Jaapiella antennariae*, deren Larven sich in Blütenköpfen von *Antennaria dioica* entwickeln, ist eine euro-sibirische, subalpine und alpine Art mit disjunkter Verbreitung (Fig. 3). *Rhopalomyia astericola*, deren Larven schwammige Gallen an der Stammbasis von *Aster alpinus* verursachen, ist eine euro-sibirische, alpine Art mit disjunkter Verbreitung (Fig. 4). *Dasineura berti*, deren Laren in gefalteten Fiederblättchen von *Astragalus alpinus* leben, ist eine europäische, alpine und boreale Art mit disjunkter Verbreitung. *Dasineura bistortae*, deren Larven Blattrandeinrollungen an *Polygonum* spp. verursachen, ist eine euro-sibirische, subalpine und alpine Art mit disjunkter Verbreitung. *Jaapiella vacciniarum*, deren Larven Gallen an den Vegetationsspitzen von *Vaccinium myrtillus* verursachen, ist eine europäische, boreale und subalpine Art. *Hygrodiplosis vaccinii*, deren Larven Blattrollungen bei *Vaccinium uliginosum* verursachen, ist eine europäische, subboreale und boreale, subalpine, alpine und subnivale Art (Fig. 8). *Contarinia* sp., deren Larven in flachen Vertiefungen an der Unterseite der Blätter von *Vaccinium uliginosum* leben, ist wahrscheinlich eine holarktische und alpine Art, die in großen Höhenlagen in Mitteleuropa und im westlichsten Teil von Nordamerika vorkommt. *Myricomyia mediterranea* erreicht den Alpensüdrand in Südtirol, das die nördlichste Verbreitungsgrenze ihres Areals darstellt.

Schlüsselwörter: Diptera, Cecidomyiidae, Faunistik, Zoogeographie, Verbreitung, Südtirol, Ortler, Dolomiten, Italien.

Riassunto

Fauna dei Cecidomiidi (Cecidomyiidae, Diptera) dell'Alto Adige 2.: Cecidomiidi del Parco Nazionale dello Stelvio e delle Dolomiti in Val Badia.

Durante le ricerche in Alto Adige, dal 16–27 luglio 2001, vennero riscontrate 65 specie di cecidomiidi in 9 località di zone subalpine, alpine e nivale, a quote altitudinali da 1818 m s.l.m. presso Lech da Lé (Dolomiti di Val Badia) sino a 2581 m s.l.m. nel gruppo del Ortles (Parco Nazionale dello Stelvio). Di queste specie 17 erano nuovi reperti per la fauna d'Italia ed altre 6 specie, conosciute già da altre parti in Italia, risultavano nuovi reperti per la Provincia Bolzano-Alto Adige.

L'attuale fauna di cecidomiidi per l'Italia comprende pertanto 397 specie, mentre quella dell'Alto Adige include 151 specie. Inoltre sono state scoperte galle di altre 15 specie, sinora non descritte: 1 specie di *Arthrocnodax*, 2 specie di *Contarinia*, 9 specie di *Dasineura* ed 3 specie di *Rabdophaga*.

Viene presentato un elenco commentato delle specie rinvenute in Alto Adige nel 2001. Per ogni specie vengono indicate le località di ritrovamento e date indicazioni sulla biologia. Nuovi reperti per l'Italia sono indicati da due asterischi (**) prima del nome scientifico della specie, mentre nuovi reperti per l'Alto Adige sono contrassegnati da un asterisco (*). Viene presentata una distinta delle piante ospiti attaccate da galle di cecidomiidi (Tab.1); di queste oltre la metà risultano essere specie alpine e subalpine (Tab.2). Vengono date infine delle notizie sulle particolarità di distribuzione zoogeografica di alcune specie particolarmente interessanti.

Danksagung

Wir möchten unseren Dank Herrn Dr. Alex Susanna, Direktor des Archäologie- und Naturmuseum in Bozen, und Herrn Dr. Vito Zingerle, Koordinator des Naturmuseums, ausdrücken, für die Einladung zur Gallmückenforschung in Südtirol im Jahre 2001. Für die Determination der Wirtspflanzenarten, oder Überprüfung unserer Determination, danken wir Mgr. Jan Suda, Lehrstuhl für systematische Botanik der Karls-Universität, Praha. Für die freundliche Hilfe während der Suche nach Spezialisten für die Determination von *Salix*-Arten sind wir unserem Freund, Ing. Milan Zapletal, CSc., Brno, sehr verpflichtet. Für die Determination von *Salix*-Arten von hochalpinen Lagen danken wir Herrn Prof. Jaroslav Koblizek, DrCs., agronomische und forstliche Fakultät der Mendel-Universität, Brno. Für wertvolle Informationen und Ratschläge über die Natur der Hochgebirge des Ortlergebietes und im Suldental und für freundliche Organisationshilfe sind wir Herrn Pfarrer Dr. Josef Hurton, unserem Landsmann aus der Slowakei, der schon 50 Jahre in Südtirol lebt, sehr verpflichtet.

Literatur

- BUHR H., 1964–1965: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phyticecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Band 1+2. Gustav Fischer, Jena, 1572 pp.
- CARMIGNOLA G. et al., 2001: Das Rotwild im Nationalpark Stilfser Joch. – Neue Schriftenreihe des Nationalpark Stilfser Joch, 1: 100 pp. – Veröffentl. Konsortium Nationalpark Stilfser Joch.
- DALLA TORRE K. W., 1892: Die Zooecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs. Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck, 20 (1891/92): 90–172.
- DALLA TORRE K. W., 1894: Die Zooecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs. II. Beitrag. Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck, 21 (1892/93): 1–24.
- DALLA TORRE K. W., 1896: Die Zooecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs. III. Beitrag. Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck, 22 (1894/95): 135–165.
- GAGNÉ R. J., 1989: The Plant-Feeding Gall Midges of North America. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca and London, 356 pp.
- FEDOTOVA Z. A., 1993: New gall midge species (Diptera, Cecidomyiidae) from flower bud galls in Kazakhstan. Bjull. MOIP, Biol., 98 (4): 46–52 (in Russisch).
- FEDOTOVA Z. A., 2000: Gall midges – phytophags (Diptera, Cecidomyiidae) of deserts and mountains of Kazakhstan. Samara, 803 pp. (in Russisch).
- KIEFFER J. J., 1909: Contributions a la connaissance des insectes gallicoles. Bull. Soc. Hist. Nat. Metz (3) 2, 26: 1–35.
- LAUBER K. & WAGNER G., 2001: Flora Helvetica. 3. Auflage. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 1615 pp.
- LOEW H., 1850: Dipterologische Beiträge. Vierter Theil. Öffentl. K. Friedrich-Wilhelms Gymnasium zu Posen, 1850: 1–40.
- LÖW F., 1878: Mittheilungen über Gallmücken. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 28: 387–406.
- MIK J., 1890: Drei Cecidomyiden Gallen aus Tirol. Wien. Entomol. Z., 9: 233–238.
- NIJVELDT W., 1977: Notes on Cecidomyiidae, II. Entomol. Ber. 37: 88–92.
- ROSS H. & HEDICKE H., 1927: Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger, Biologie und Bestimmungstabellen. Verlag Gustav Fischer, Jena, 348 pp.
- SKUHRAVÁ M., 1987: Analysis of areas of distribution of some Palaearctic gall midge species (Cecidomyiidae, Diptera). Cecidologia Internationale, 8 (1–2): 1–48.
- SKUHRAVÁ M., 1994a: The zoogeography of gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Czech Republic. I. Evaluation of faunistic researches in the 1855–1990 period. Acta Soc. Zool. Bohem. 57 (1993): 211–293.
- SKUHRAVÁ M., 1994 b: The zoogeography of the gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) of the Czech Republic. II. Review of gall midge species including zoogeographical diagnoses. Acta Soc. Zool. Bohem. 58: 79–126.

- SKUHRAVÁ M. & SKUHRAVÝ V., 1993: Gall midges (Cecidomyiidae, Diptera) of the southern part of Central Siberia. *Dipterologica Bohemoslovaca*, 5: 93–100.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V. & HELLRIGL K., 2001: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols, ein Beitrag zur Gallmückenfauna Italiens. *Gredleriana*, 1: 83–132.
- SYLVÉN E. & TASTAS-DUQUE R., 1993: Adaptive, taxonomic, and phylogenetic aspects of female abdominal features in Oligotrophini (Diptera, Cecidomyiidae), and four new Dasineura species from the Western Palaearctic. *Zoologica Scripta*, 22 (3): 277–298.
- THOMAS F., 1892: Beobachtungen über Mückengallen. Programm des Gräflich Gleichenschen Gymnasiums zu Ohrdruf, Gotha, 1–16.
- THOMAS F., 1892: Alpine Mückengallen. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 42: 356–376.
- THOMAS F., 1893: Zwei hochalpine *Rhopalomyia*-Arten. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 43: 301–309.
- THOMAS F., 1902: Die Dipterocecidien von *Vaccinium uliginosum* mit Bemerkungen über Blattgrübchen und terminologische Fragen. *Marcellia*, 1: 146–161.
- WINNERTZ J., 1853: Beitrag zu einer Monographie der Gallmücken. *Linn. Entomol.*, 8: 154–322.

