



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EVOLUÇÃO

LINHA DE PESQUISA: SISTEMÁTICA E TAXONOMIA

**DESCRIÇÃO E COMPARAÇÃO MORFOLÓGICA DA TERMINÁLIA
FEMININA DAS ESPÉCIES DE AGROMYZIDAE (DIPTERA:
OPOMYZOIDEA).**

Nilton Juvencio Santiago Monteiro

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, da Universidade Federal do Pará como requisito para a obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Esposito.

Belém, PA

2017

Nilton Juvencio Santiago Monteiro

**DESCRIÇÃO E COMPARAÇÃO MORFOLÓGICA DA TERMINÁLIA
FEMININA DAS ESPÉCIES DE AGROMYZIDAE (DIPTERA:
OPOMYZOIDEA).**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, da Universidade Federal do Pará como requisito para a obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Esposito.

Belém, PA

2017

Dados Internacionais de Catalogação- na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto de Ciências Biológicas - UFPA

Monteiro, Nilton Juvencio Santiago

Descrição e comparação morfológica da terminália feminina das espécies de Agromyzidae (Diptera: Opomyzoidea) / Nilton Juvencio Santiago Monteiro ; Orientadora, Maria Cristina Esposito. - 2017.

72 f. : il.

Inclui bibliografia

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Zoologia, Belém, 2017.

Museu Paraense Emílio Goeldi

1. Agromyzidae - morfologia. 2. Agromyzidae – identificação. 3. Inseto - anatomia. I. Esposito, Maria Cristina, orientadora. II. Museu Paraense Emílio Goeldi. III. Título.

CDD – 22 ed. 595.774

*“If I have seen further it is by standing
on ye shoulders of Giants”.*
(Sir Isaac Newton)

AGRADECIMENTOS

Eu gostaria de agradecer a todos aqueles que me ajudaram direta e indiretamente na realização deste trabalho. Um agradecimento especial à minha família pelo apoio que me deram desde o início da graduação. Agradeço também a todos os amigos que estiveram presentes tanto nos bons momentos, quanto nas horas mais difíceis, especialmente aos amigos do laboratório que conviveram comigo quase que diariamente ao longo deste mestrado.

Ao longo da experiência do mestrado, vários professores me auxiliaram em diversas formas na minha formação, seja nas disciplinas, nas bancas de avaliação e mesmo em conversas informações no dia-a-dia, e sou grato a todo o ensinamento repassado. Da mesma forma, conheci várias novas pessoas que, assim como eu, se esforçaram muito para conquistar uma vaga no PPGZOO e dividiram vários momentos como estudantes e como amigos.

Por fim, agradeço àqueles que estiveram diretamente ligados a realização deste projeto. Agradeço ao CNPq pela bolsa de mestrado, a UFPA pela oportunidade de ingressar em um curso de pós-graduação e agradeço especialmente à minha orientadora, Dr^a. Maria Cristina Esposito, que tem me ajudado desde os primeiros dias como estagiário voluntário.

SUMÁRIO

Lista de pranchas	ii
Resumo	iv
Abstract	v
Introdução	1
Objetivos	3
Material e métodos	3
Resultados	4
Subfamília Agromyzinae	4
Gênero <i>Japanagromyza</i> Sasakawa, 1958	4
Gênero <i>Melanagromyza</i> Hendel, 1920	5
Subfamília Phytomyzinae	9
Gênero <i>Calycomyza</i> Hendel, 1931	9
Gênero <i>Galiomyza</i> Spencer, 1981	19
Gênero <i>Liriomyza</i> Mik, 1894	20
Gênero <i>Nemorimyza</i> Frey, 1946	24
Gênero <i>Phytoliriomyza</i> Hendel, 1931	25
Gênero <i>Phytomyza</i> Fallén, 1810	26
Gênero <i>Pseudonapomyza</i> Hendel, 1920	27
Discussão	29
Conclusão	30
Referências bibliográficas	32
Anexos	36

LISTA DE PRANCHAS

Prancha 1. Padrão de venação das asas das subfamílias de Agromyzidae.....	45
Prancha 2. Terminália feminina de <i>Japanagromyza sasakawai</i> Monteiro Carvalho-Filho & Esposito, 2015	46
Prancha 3. Terminália feminina de <i>Melanagromyza caerulea</i> (Malloch, 1923)	47
Prancha 4. Terminália feminina de <i>Melanagromyza compositoides</i> Spencer, 1963	48
Prancha 5. Terminália feminina de <i>Melanagromyza minimoides</i> Spencer, 1966	49
Prancha 6. Terminália feminina de <i>Melanagromyza</i> sp. 1	50
Prancha 7. Terminália feminina de <i>Calycomyza ecliptae</i> (Spencer, 1966)	51
Prancha 8. Terminália feminina de <i>Calycomyza hyptidis</i> Spencer, 1966	52
Prancha 9. Terminália feminina de <i>Calycomyza ipomaeae</i> (Frost, 1931)	53
Prancha 10. Terminália feminina de <i>Calycomyza ipomoensis</i> Esposito, 1994	54
Prancha 11. Terminália feminina de <i>Calycomyza irreperta</i> (Spencer, 1963)	55
Prancha 12. Terminália feminina de <i>Calycomyza lantanae</i> (Frick, 1956)	56
Prancha 13. Terminália feminina de <i>Calycomyza malvae</i> (Burgess, 1880)	57
Prancha 14. Terminália feminina de <i>Calycomyza platyptera</i> (Thomson, 1869)	58
Prancha 15. Terminália feminina de <i>Calycomyza verbenae</i> (Hering, 1951)	59
Prancha 16. Terminália feminina de <i>Calycomyza</i> sp. nov. 1	60
Prancha 17. Terminália feminina de <i>Calycomyza</i> sp. nov. 2	61
Prancha 18. Terminália feminina de <i>Calycomyza</i> sp. nov. 3	62
Prancha 19. Terminália feminina de <i>Galiomyza richardii</i> Esposito & Prado, 1993	63
Prancha 20. Terminália feminina de <i>Liriomyza commelinae</i> (Frost, 1931)	64

Prancha 21. Terminália feminina de <i>Liriomyza marginalis</i> (Malloch, 1913)	65
Prancha 22. Terminália feminina de <i>Liriomyza solanivora</i> Spencer, 1973	66
Prancha 23. Terminália feminina de <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess, 1880)	67
Prancha 24. Terminália feminina de <i>Liriomyza valladaresae</i> Carvalho-Filho, Almeida & Esposito, 2016	68
Prancha 25. Terminália feminina de <i>Nemorimyza maculosa</i> (Malloch, 1913)	69
Prancha 26. Terminália feminina de <i>Phytoliriomyza picea</i> Spencer, 1963	70
Prancha 27. Terminália feminina de <i>Phytomyza</i> sp.	71
Prancha 28. Terminália feminina de <i>Pseudonapomyza asiatica</i> Spencer, 1961	72

RESUMO

A família Agromyzidae é composta por mosca fitófagas de grande semelhança morfológica. A terminália masculina é a principal estrutura que auxilia na identificação das espécies. No entanto, a terminália feminina tem sido negligenciada por muitos trabalhos até agora. Neste estudo, foram descritas as terminálias femininas de 27 espécies em 9 gêneros de Agromyzidae (*Japanagromyza* Sasakawa, *Melanagromyza* Hendel, *Calycomyza* Hendel, *Galiomyza* Spencer, *Liriomyza* Mik, *Nemorimyza* Frey, *Phytoliriomyza* Hendel, *Phytomyza* Fallén, *Pseudonapomyza* Hendel) depositados no Museu de Zoologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e na Coleção Entomológica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Os abdomens das fêmeas foram clareados em KOH 10%, dissecados e a terminália feminina foi desenhada utilizando um microscópio acoplado a uma câmara lucida. O formato do nono esternito abdominal, a forma das espermatecas e o número de cerdas marginais foram importantes características para a identificação das espécies. O formato e comprimento da guia de ovos foi importante na identificação das subfamílias de Agromyzidae (Agromyzinae e Phytomyzinae). Algumas considerações sobre os caracteres similares foram baseadas nas hipóteses de relacionamento filogenético entre os gêneros da família Agromyzidae. Espera-se que os resultados obtidos neste estudo possam auxiliar na identificação de espécimes fêmeas de agora em diante.

Palavras-chave: Agromyzidae, terminália feminina, taxonomia, morfologia.

ABSTRACT

Agromyzidae is a family of phytophagous flies with great morphological similarity. The male terminalia is the main structure that helps in the identification of the species. However, the female terminalia has been largely neglected by most of the works until now. In this study, the female terminalia of 27 species in 9 genera of Agromyzidae (*Japanagromyza* Sasakawa, *Melanagromyza* Hendel, *Calycomyza* Hendel, *Galiomyza* Spencer, *Liriomyza* Mik, *Nemorimyza* Frey, *Phytoliriomyza* Hendel, *Phytomyza* Fallén, *Pseudonapomyza* Hendel) have been described which were deposited in the Museu de Zoologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) and in the Entomological Collection of the Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Female abdomens were cleared in 10% KOH, dissected and the female terminalia were drawn using a microscope with camera lucida. The shape of the ninth abdominal segment, the spermathecae and the number of marginal cerdae were important characteristics to identify each species. The shape and length of the egg guides were useful to identify both subfamilies of Agromyzidae (Agromyzinae and Phytomyzinae). Some considerations about similar characteristics have been based in hypothesis for the phylogenetic relationship among genera of the family Agromyzidae. It is expected that the results of this study will be useful for the identification of female specimens from now on.

Key-words: Agromyzidae, female terminalia, taxonomy, morphology.

INTRODUÇÃO

Com aproximadamente 3.000 espécies descritas em 41 gêneros (Pape *et al.*, 2011), a família Agromyzidae é amplamente distribuída pelo mundo, estando presente em todas as regiões biogeográficas, com exceção dos polos (Boucher, 2010). Até o momento, já foram registrados 90 espécies e 13 gêneros no Brasil, com a grande maioria das espécies presentes na região Sul e Sudeste (Sousa & Couri, 2017), sendo que apenas 7 espécies foram registradas na Amazônia brasileira (Esposito, 1994; Monteiro *et al.*, 2015; Carvalho-Filho *et al.*, 2016). Esta família é composta por moscas com tamanho entre 2 e 3 mm, sendo caracterizada por apresentar: o esclerito basal do cibário (cavidade pré-oral) com o filtro sem ápice em formato de “T”; o tergito 6 fusionado ao esternito 6 nas fêmeas; e o esclerito intermediário do esqueleto cefálico larval com a barra longitudinal quase completamente fusionada devido a uma expansão ventral (Lambkin *et al.*, 2013).

A família Agromyzidae apresenta duas subfamílias, Agromyzinae e Phytomyzinae, distinguíveis principalmente pelo padrão de venação das asas, onde em Agromyzinae a veia R₁ se une à veia subcostal, enquanto que em Phytomyzinae a veia R₁ termina sem se unir à subcostal (Spencer & Steyskal, 1986), como mostrado na figura 1. Algumas espécies pertencentes ao gênero *Phytobia* Lioy apresentam o padrão de veias semelhantes ao de Agromyzinae, porém tanto as características larvais (Dempewolf, 2001) quanto características moleculares (Scheffer *et al.*, 2007) sustentam a posição de *Phytobia* dentro de Phytomyzinae.

Quanto à biologia, as espécies desta família são exclusivamente fitófagas, sendo as larvas endoparasitas de tecidos vegetais, atacando várias partes das plantas como caules, botões florais, sementes e, principalmente, folhas (Spencer, 1973b). A maioria das espécies cria galerias denominadas “minas” ao se alimentar do tecido foliar, enquanto outras podem provocar a formação de galhas, que são estruturas formadas a partir do tecido vegetal afetado (Boucher, 2010; Spencer, 1973b). As minas de Agromyzidae podem variar no formato e padrão de deposição das fezes larvais, podendo auxiliar na identificação das espécies (Boucher, 2010). Nowakowski (1962) e Spencer (1990) sugerem que a família Agromyzidae tenha se originado a partir de um ancestral que se alimentava de caule, porém Scheffer *et al.* (2007) contesta essa afirmação, afirmando que o hábito de se alimentar a partir de

caule, assim como outras especializações alimentares, surgiu várias vezes dentro da família, sendo que as linhagens mais basais se alimentam de folhas.

Boucher (2010) afirma que, devido à grande semelhança morfológica das espécies de Agromyzidae, a identificação específica da maioria delas só é possível a partir da análise da terminália masculina. Desta forma, a maior parte dos estudos taxonômicos envolvendo esta família é baseada em espécimes machos, sendo as fêmeas muitas vezes negligenciadas (Sasakawa, 1958).

Quanto à terminália feminina de Agromyzidae, Spencer (1987) a definiu como sendo formada por estruturas altamente modificadas provenientes do sétimo ao nono segmentos abdominais. A seguinte descrição resume os aspectos gerais da terminália feminina (Figuras 2 e 3): o sétimo segmento forma o ovipositor cônico e não retrátil das fêmeas; a região intersegmentar entre o sétimo e o oitavo segmento é altamente membranosa, apresentando vários espinhos direcionados anteriormente; o oitavo segmento apresentando um par de guia de ovos ventralmente; o nono segmento (proctiger) altamente modificado, com os cercos presentes posteriormente; e um par de espermatecas presentes.

Um dos primeiros estudos sobre anatomia comparada da terminália feminina de Agromyzidae foi o de Hendel (1931), descrevendo o formato do ovipositor e afirmando que tanto o formato quanto o tamanho do guia de ovos pode variar entre as espécies. Sasakawa (1958; 1961) analisou as espécies japonesas de Agromyzidae, evidenciando diferenças no formato do nono esternito abdominal, nas cerdas marginais, no número de serrações do guia de ovos e no formato das espermatecas. Apesar das diferenças encontradas pelo autor, poucos estudos posteriores abordaram este assunto, com destaque aos trabalhos de Shiao *et al.* (1991), Sasakawa (1994), Sousa & Couri (2013; 2014) e Monteiro *et al.* (2015). Contudo, são raros os estudos sobre anatomia comparada da terminália feminina de Agromyzidae, deixando em aberto questões como a importância das mesmas na identificação das espécies e a existência de semelhanças a nível supra-específico.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Estudar a morfologia das terminálias femininas de Agromyzidae visando a identificação das espécies.

Objetivos Específicos:

- Descrever a terminália feminina de espécies de Agromyzidae.
- Identificar caracteres distintos entre as espécies, com base na morfologia da terminália feminina.
- Identificar caracteres supra-específicas presentes na terminália feminina das espécies analisadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados 120 espécimes referentes a 27 espécies obtidos a partir de material depositado no Museu de Zoologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e na Coleção Entomológica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), assim como material proveniente de novas coletas realizadas na região metropolitana de Belém (Tabela 1).

As coletas consistiram na remoção das folhas minadas e outras partes vegetais contendo larvas vivas de Agromyzidae, além de coleta ativa utilizando sacos plásticos para a captura de espécimes sobre a vegetação. Para a manutenção das folhas minadas em laboratório, os pecíolos foliares foram submersos em recipientes com água. Um anteparo foi posto na parte superior do recipiente para impedir que as larvas ou pupas caíssem na água. Os recipientes foram armazenados em frascos cobertos com organza, impedindo a fuga dos adultos. Tanto os adultos emergentes quanto os capturados pela coleta ativa sobre a vegetação foram mortos por congelamento, montados em triângulos de papel alfinetados e devidamente etiquetados. Alguns ramos das plantas atacadas também foram retirados para a identificação da planta-hospedeira.

Para a análise da terminália foi feita a remoção do abdômen de alguns adultos, imergindo-os em hidróxido de potássio (KOH) com concentração de 10% por um período de 24 horas para amolecimento e clareamento das estruturas. Posteriormente, estes foram lavados com água destilada, seguida de uma série de lavagens alcoólicas para a interrupção da reação. Os abdomens foram dissecados em lâminas com glicerina para remoção da terminália e cobertos com uma lamínula sustentada por um calço para a análise em microscópio. Os espécimes machos foram identificados com o auxílio das chaves e descrições presentes na literatura (Spencer, 1963; 1973a; Spencer & Stegmaier, 1973; Spencer & Steyskal, 1986). Os espécimes fêmeas (inclusive as provenientes das coleções) tiveram a sua identificação associada à identificação dos machos correspondentes originados das mesmas séries de criações.

Os desenhos das terminálias foram feitos com o auxílio de um microscópio óptico Leica DM1000 acoplado a uma câmara lúcida, digitalizados e vetorizados com o auxílio do programa Inkscape 0.91. As pranchas foram montadas no programa Inkscape 0.91. A terminologia adotada foi a utilizada por Sasakawa (1958).

RESULTADOS

I. Subfamília Agromyzinae

Gênero *Japanagromyza* Sasakawa, 1958

Diagnose: Halter usualmente amarelado (escuro em algumas espécies); um par de cerdas pré-escutelares presente na maioria das espécies; tibia anterior com uma distinta cerda latero-mediana; surstilo normalmente alongado.

Japanagromyza sasakawai Monteiro Carvalho-Filho & Esposito, 2015

(Figuras 4 – 9)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal com formato de “U”, com dois pares de cerdas marginais subiguais e três pares de orifícios na região apical (Figura 4); nono tergito abdominal cruciforme, com a região apical curta, terminando

antes do ápice e com um par de longas cerdas com comprimento cerca de 1,2 vezes o comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 5); cercos alongados, subelípticos e com 3 sensilas táteis (Figuras 4 e 5); guia de ovos levemente curva e afilada, com cerca de 23 espinhos na metade distal da margem externa (Figura 6); espermateca delgada (Figura 7); receptáculo ventral com a região proximal semi-esférica, subtriangular medialmente e com uma porção alargada distalmente (Figuras 8 e 9).

Distribuição. Brasil (Pará).

Planta-hospedeira. *Terminalia catappa* L.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 28-XI-14, N.J.S. Monteiro [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 26-II-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 09-II-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 07-X-92, M.C. Esposito [coletor]; mesma localidade, 2 ♀, 25-IX-92, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. A terminália desta espécie distingue-se das demais espécies de *Japanagromyza* descritas pela espermateca delgada, pelo formato do nono esternito abdominal e pelo número de sensilas táteis no cerco (todas as demais espécies apresentam quatro sensilas táteis, enquanto que *J. sasakawai* apresenta apenas 3).

Gênero *Melanagromyza* Hendel, 1920

Diagnose: Halter preto; mesonoto e abdômen com brilho metálico; genitália masculina com basifalo circular, em formato de "U" ou "V".

***Melanagromyza caerulea* (Malloch, 1923)**

(Figuras 10 – 16)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal projetado distalmente, com 2 ou 3 pares de cerdas marginais (Figuras 10 e 11); nono tergito abdominal terminando próximo ao ápice do nono esternito, com um par de longas cerdas

apicais medindo cerca de 1,2 vezes o tamanho das cerdas marginais (Figura 12); cerco sub-retangular, com 4 sensilas táteis no ápice (Figuras 10 a 12); guia de ovos triangular, com comprimento subigual ao do nono segmento abdominal, apresentando várias rugosidades na face externa (Figura 13); espermateca sub-esférica, com projeções alongadas presentes na borda inferior e com a porção interna do ducto espermático presente no interior da mesma (Figura 14); receptáculo ventral alongado, com a porção basal semi-esférica e correspondendo a 1/3 do comprimento da porção distal (Figuras 15 e 16).

Distribuição. U.S.A., México, Cuba, Porto Rico, Ilhas Caimão, Jamaica, Guadalupe, Dominica, Barbados, Costa Rica, Venezuela, Brasil (Pará, Mato Grosso), Peru.

Planta-hospedeira. *Ipomoea* sp.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 17-VIII-16, N.J.S. Monteiro [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 12-VIII-16, N.J.S. Monteiro [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 08-VIII-16, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. O formato da terminália desta espécie é similar ao das espécies *Melanagromyza pulicaria* (Meigen), 1830, *Melanagromyza schineri* (Giraud), 1861, *Melanagromyza styricicola* Sasakawa, 1954 e *Melanagromyza theae* (Green), 1896. Contudo, a terminália de *M. caerulea* pode ser facilmente distinguida das demais pela ausência de serrações no guia de ovos.

***Melanagromyza compositoides* Spencer, 1963**

(Figuras 17 – 23)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal com dois pares de cerdas marginais subiguais (Figura 17); nono tergito abdominal terminando próximo do ápice do nono esternito, contendo um par de longas cerdas apicais medindo cerca de 0,9 do comprimento das cerdas marginais (Figura 18); cerco sub-retangular, com 4 longas sensilas táteis no ápice (Figuras 17 e 18); guia de ovos subtriangular,

contendo uma fileira de cerca de 39 espinhos presentes na margem externa e cerca de 16 projeções triangulares na superfície dorsal (Figura 19); espermateca subelíptica, com o comprimento variando entre 1,5 e 2 vezes a largura, com várias projeções acuminadas presentes na borda ventral e com a porção interna do ducto espermático presente no interior da mesma (Figuras 20 e 21); receptáculo ventral alongado, com a porção basal semi-esférica e correspondendo a 1/5 do comprimento da porção distal (Figuras 22 e 23).

Distribuição. Republica Dominicana, Guadalupe, Jamaica, Trindade e Tobago, Venezuela, Brasil (**novo registro** - Pará), Peru.

Planta-hospedeira. *Eclipta alba* (L.) Hassk.

Material examinado. BRASIL: 7 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 04-IX-16, N.J.S. Monteiro [coletor];

Comentário. O formato do nono esternito abdominal, assim como o número de espinhos e formato do guia de ovos são os principais caracteres que auxiliam na identificação desta espécie. Este é o primeiro registro desta espécie no Brasil.

***Melanagromyza minimoides* Spencer, 1966**

(Figuras 24 – 29)

Terminália feminina. Nono esternito alongado, cerca de 7 vezes mais comprido do que largo, com 2 pares de cerdas marginais (Figura 24); nono tergito abdominal terminando próximo ao ápice do nono esternito, com um par de cerdas alongadas, similares às cerdas marginais (Figura 25); cerco alongado, com 4 sensilas táteis no ápice (Figuras 24 e 25); guia de ovo alongado e acuminado, medindo cerca de 0,8 do comprimento do nono segmento abdominal, contendo uma fileira de aproximadamente 60 espinhos na margem externa e ondulações fracamente esclerotizadas na margem interna (Figura 26); espermateca subelíptica, com várias projeções foiciformes presentes na borda inferior e com a porção interna do ducto espermático presente no interior da mesma (Figura 27); receptáculo ventral alongado, com a porção basal semi-esférica e correspondendo a 1/4 do comprimento da porção distal (Figura 28 e 29).

Distribuição. E.U.A., Guadalupe, Venezuela, Guiana, Brasil (São Paulo), Argentina.

Planta-hospedeira. Não identificada.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Benevides, Fazenda Morelândia, 11-III-96, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, Pará, Salvaterra, 11-III-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, Pará, Paragominas, Fazenda Vitória, 11-III-93, M.C. Esposito [coletor];

Comentário. Esta espécie é similar à *Melanagromyza websteri* (Malloch, 1913), diferenciando principalmente no número de serrações no guia de ovos (apenas 22 serrações em *M. websteri*) e no formato da espermateca (mais larga do que longa em *M. websteri*).

***Melanagromyza* sp. 1**

(Figuras 30 – 35)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal com dois pares de cerdas marginais subiguais (Figura 30); nono tergito abdominal terminando próximo ao ápice do nono esternito abdominal, com o ápice sub-retangular contendo um par de longas cerdas com comprimento aproximadamente similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 31); cerco subelíptico, com três sensilas táteis (Figura 30 e 31); guia de ovos com comprimento similar ao do nono segmento abdominal, com 12 a 16 espinhos na margem externa (Figura 32); espermateca elíptica, com várias projeções foiciformes na borda inferior e com a porção interna do ducto espermático presente no interior da mesma (Figura 33); receptáculo ventral em formato de “S”, com a porção basal semi-esférica e correspondendo a cerca de 1/3 da porção distal (Figuras 34 e 35).

Distribuição. Brasil.

Planta-hospedeira. Não identificada.

Material examinado. BRASIL: 1 ♀, Pará, Belém, Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), 1°27'09.9"S 48°28'35.6"W, 09-II-93, M.C. Esposito [coletor]; 3 ♀, mesma localidade, 26-II-93, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. O formato do nono tergito abdominal, especialmente a porção distal sub-retangular, e o número de sensilas táteis são as principais características que distinguem esta espécie das espécies de *Melanagromyza* cuja a terminália feminina é conhecida.

II. Subfamília Phytomyzinae

Gênero *Calycomyza* Hendel, 1931

Diagnose: Cabeça e notopleura amarelada na maioria das espécies; escutelo escuro; terminália masculina com o epândrio apresentando numerosos espinhos na região pósterio-ventral.

Calycomyza ecliptae (Spencer, 1966)

(Figuras 36 – 41)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal estreito, com 3 pares de cerdas marginais, sendo o par central cerca de 1, vez o comprimento dos demais (Figura 36); nono tergito abdominal cruciforme, terminando antes da margem do nono esternito e com um par de longas cerdas com comprimento similar ao o par central de cerdas marginais (Figura 37); cerco subtriangular, com 3 sensilas táteis (Figuras 36 e 37); espermateca esférica com pequenas serrações na borda inferior (Figura 38); guia de ovos achatado lateralmente e com o formato subtriangular (Figura 39); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 40 e 41).

Distribuição. Costa Rica, Venezuela, Brasil (Pará, Rio de Janeiro).

Planta-hospedeira. *Eclipta alba* (L.) Hassk.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 10-II-15, N.J.S. Monteiro [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 21-V-15, N.J.S. Monteiro [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 11-IV-12, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. Diferente da maioria das espécies de *Calycomyza* com terminália conhecida, esta espécie apresenta apenas três pares de cerdas marginais, característica presente também em *Calycomyza ipomaeae*, *Calycomyza humeralis* (von Roser, 1840) e *Calycomyza* sp. nov. 1. Contudo, *C. ecliptae* pode ser facilmente distinguido destas pelo número de sensilas táteis nos cercos e pelo formato único do nono esternito abdominal.

***Calycomyza hyptidis* Spencer, 1966**

(Figuras 42 – 47)

Terminália feminina. Nono segmento abdominal delgado, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo as duas cerdas laterais mais próximos entre si do que os demais (Figura 42); nono tergito abdominal cruciforme, levemente alargado distalmente, terminando antes do ápice do nono esternito abdominal e com um par de longas cerdas com comprimento similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 43); cerco compacto e subquadrangular, com 4 sensilas táteis (Figuras 42 e 43); espermateca subesférica, levemente projetada basalmente, apresentando uma fileira de orifícios próximos a margem inferior e com a porção distal dos ductos espermáticos esclerotizada (Figura 44); guia de ovos afilado e subtriangular (Figura 45); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 46 e 47).

Distribuição. EUA, Cuba, Dominica, Ilha de São Martinho, Guadalupe, Costa Rica, Venezuela, Brasil (Pará, Rio de Janeiro).

Planta-hospedeira. *Hyptis* sp.; *Hyptis mutabilis* (Rich.); *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl).

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 30-XII-93, M.C. Esposito [coletor];

2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 01-II-94; 1 ♀, Pará, Belém, Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), 1°27'09.9"S 48°28'35.6"W, 23-IX-92, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Assim como algumas outras espécies de *Calycomyza*, esta espécie apresenta o nono esternito abdominal pouco alargado, o que parece ser uma característica recorrente dentro das algumas espécies do gênero. Contudo, tanto a porção distal do nono tergito abdominal alargada, quanto o formato das espermatecas são fundamentais para distinguir esta espécie de outras espécies presentes neste gênero.

***Calycomyza ipomaeae* (Frost, 1931)**

(Figuras 48 – 53)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado, com a região apical mais de 4 vezes a largura da porção lateral, com 3 pares de cerdas marginais desiguais, sendo o par lateral medindo cerca de 0,7 vez o comprimento dos demais (Figura 48); nono tergito abdominal cruciforme, alargado distalmente, terminando um pouco após o ápice do nono esternito abdominal, com um par longas cerdas no ápice com comprimento similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 49); cerco sub-retangular, com 4 sensilas táteis (Figuras 48 e 49); espermateca esférica, com uma fileira de orifícios elípticos presentes próxima da margem inferior e com a porção distal dos ductos espermáticos esclerotizada (Figura 50); guia de ovos subtriangular e achatado lateralmente (Figura 51); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 52 e 53).

Distribuição. Canadá, EUA, Cuba, Porto Rico, Barbados, Dominica, Guadalupe, República Dominicana, Ilha de São Martinho, Nicarágua, Costa Rica, Jamaica, Colômbia, Venezuela, Brasil (Pará, São Paulo), Peru, Chile.

Planta-hospedeira. *Ipomoea* sp.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Travessa 9 de Janeiro, 04-XII-92, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 11-XII-92, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S

48°27'27.9"W, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 12-II-93, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 02-III-93, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Assim como *Calycomyza ipomoensis*, *Calycomyza irreperta*, *Calycomyza malvae*, *Calycomyza* sp. nov. 3 e *Calycomyza ipomaeae* apresenta o nono esternito abdominal bastante alargado distalmente, distinguindo-se das demais principalmente pelo número de cerdas marginais e pelo formato das espermatecas.

***Calycomyza ipomoensis* Esposito, 1994**

(Figuras 54 – 59)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado apicalmente, mais de 4 vezes a largura da porção lateral, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo o par central cerca de 1,2 vez o comprimento dos demais (Figura 54); nono tergito abdominal cruciforme, terminando próximo ao ápice do nono esternito abdominal, afilado medialmente, com um par de longas cerdas presentes no ápice medindo cerca de 0,8 vez o comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 55); cerco sub-retangular, com 4 sensilas táteis (Figuras 54 e 55); espermateca esférica, com uma fileira de serrações na margem inferior, além da porção distal dos ductos espermáticos alargada e esclerotizada, ligadas a espermateca por uma porção estreita (Figura 56); guia de ovos subtriangular e achatado lateralmente (Figura 57); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 58 e 59).

Distribuição. Brasil (Pará).

Planta-hospedeira. *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roemer & Schultes.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 30-XII-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 21-II-94, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Esta espécie pode ser facilmente distinguível das demais pelas espermatecas apresentando várias serrações na margem inferior, assim como pelos ductos espermáticos alargados e esclerotizados distalmente.

***Calycomyza irreperta* (Spencer, 1963)**

(Figuras 60 – 65)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado no ápice, medindo mais de 4 vezes a largura da porção lateral, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo as duas cerdas laterais mais próximos entre si do que dos demais (Figura 60); nono tergito abdominal cruciforme, levemente alargado distalmente, terminando antes do ápice do nono esternito abdominal e com um par de longas cerdas com comprimento aproximadamente similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 61); cerco sub-retangular, com 4 sensilas táteis (Figuras 60 e 61); espermateca subesférica, levemente projetada basalmente, apresentando uma fileira de orifícios próximos a margem inferior e com a porção distal dos ductos espermáticos esclerotizada (Figura 62); guia de ovos subtriangular (Figura 63); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente medindo cerca de 1,5 vez o comprimento do restante do receptáculo (Figura 64 e 65).

Distribuição. Brasil (São Paulo).

Planta-hospedeira. *Ipomoea* sp.

Material examinado. BRASIL: 4 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. O tergito e esternito do nono segmento abdominal desta espécie é muito similar ao de *Calycomyza malvae*, porém ambas podem ser distinguidas pelo formato das espermateca e pelos cercos sub-retangulares.

***Calycomyza lantanae* (Frick, 1956)**

(Figuras 66 – 71)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado, com 4 pares de cerdas marginais desiguais (Figura 66); nono tergito abdominal cruciforme, delgado distalmente e terminando antes do ápice do nono esternito, com um par de longas cerdas de tamanho similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 67); cerco

alongado, com 4 sensilas táteis no ápice (Figuras 66 e 67); espermateca esférica, com diâmetro similar ao comprimento do guia de ovos (Figura 68); guia de ovos subtriangular (Figura 69); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 70 e 71).

Distribuição. EUA, México, Porto Rico, Barbados, Guadalupe, Granada, Bahamas, Ilha de São Martinho, Nicarágua, Costa Rica, Jamaica, Trinidad e Tobago, Colômbia, Venezuela, Brasil (Pará, São Paulo), Peru, Argentina, Chile, regiões Afrotropical e Australiana (introdução).

Planta-hospedeira. *Lippia alba* (Mill.); *Lantana camara* L.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 19-II-91, M.C. Esposito [coletor]; 3 ♀, mesma localidade, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. O formato do nono esternito abdominal e o número de cerdas marginais de *C. lantanae* é muito similar ao de algumas outras espécies de *Calycomyza*, sendo que o formato das espermatecas e dos ductos espermáticos são as principais características que auxiliam na identificação desta espécie.

***Calycomyza malvae* (Burgess, 1880)**

(Figuras 72 – 77)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado no ápice, medindo mais de 4 vezes a largura da região lateral e com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo as duas cerdas laterais mais próximos entre si do que os demais pares de cerdas (Figura 72); nono tergito abdominal cruciforme, levemente alargado distalmente e com um par de longas cerdas no ápice, apresentando o comprimento similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 73); cerco alongado e afilado basalmente, com 4 sensilas táteis no ápice (Figuras 72 e 73); espermateca sub-esférica, apresentando uma fileira de orifícios elípticos presente próximo a margem inferior e com os ductos espermáticos levemente alargados distalmente (Figura 74); guia de ovos subtriangular (Figura 75); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figura 76 e 77).

Distribuição. Canadá, EUA, Bahamas, Jamaica, Venezuela, Brasil, Peru, Argentina, Chile.

Planta-hospedeira. *Sida* sp.

Material examinado. BRASIL: 5 ♀, Pará, Belém, Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1°27'09.9"S 48°28'35.6"W, 09-II-93, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. *C. malvae* é similar à *C. ipomoensis* e *C. irreperta*, sendo que o formato sub-esférico das espermatecas e o formato dos ductos espermáticos, assim como o formato alongado dos cercos são as principais características que distinguem esta espécie das outras duas.

***Calycomyza platyptera* (Thomson, 1868)**

(Figuras 78 – 83)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado e sub-retangular, com 4 pares de cerdas marginais equidistantes, sendo o par central cerca de 0,6 o comprimento dos demais pares (Figura 78); nono tergito abdominal cruciforme, terminando um pouco após o ápice do nono tergito abdominal, delgado distalmente e levemente alargado no ápice, com um par de cerdas alongadas, medindo cerca de 1,3 do comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 79); cercos robustos, com 4 sensilas táteis no ápice (Figuras 78 e 79); espermateca esférica, com uma fileira de orifícios próximos a margem inferior (Figura 80); guia de ovos subtriangular (Figura 81); receptáculo ventral com formato de "T", terminando em uma extensão delgada distalmente (Figura 82 e 83).

Distribuição. Canadá, EUA, Cuba, Jamaica, Guadalupe, Brasil, Equador, Argentina.

Planta-hospedeira. *Zinnia elegans* (Jacq.).

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1°27'00.2"S 48°26'47.5"W, 21-IX-91, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. O formato da terminália feminina de *C. platyptera* assemelha-se ao da terminália de *Calycomyza* sp. nov. 2, distinguindo-se desta pelo padrão das cerdas marginais e pelo formato do nono esternito abdominal.

***Calycomyza verbenae* (Hering, 1951)**

(Figuras 84 – 87)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado, com 4 cerdas marginais desiguais (Figura 84); nono tergito abdominal cruciforme, com a porção distal terminando antes do ápice do nono esternito abdominal e com um par de longas cerdas com comprimento de cerca de 1,2 vez o comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 85); cerco subelíptico, com 4 sensilas táteis (Figuras 84 e 85); espermateca esférica, com ductos espermáticos curtos, medindo cerca de metade do diâmetro da espermateca (Figura 86); guia de ovos subtriangular (Figura 87).

Distribuição. EUA, Brasil (Pará).

Planta-hospedeira. *Stachytarphetta cayenensis* (Rich.) Vahl.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 26-I-93, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Esta espécie é facilmente distinguível das demais pelo formato dos ductos espermáticos, os quais são muito mais largos que nas demais espécies analisadas. Não foi possível a análise do receptáculo ventral nesta espécie devido à problemas no processo de dissecação.

***Calycomyza* sp. nov. 1**

(Figuras 88 – 93)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal em formato de “V”, com o ápice mais de 4 vezes o comprimento da porção lateral, coberto com várias sensilas, e com 3 pares de cerdas marginais, sendo o par central mais de duas vezes o

comprimento dos demais pares (Figura 88); nono esternito abdominal cruciforme, delgado distalmente e com um par de longas cerdas no ápice com comprimento similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 89); cerco robusto e sub-oval, com 4 sensilas no ápice (Figuras 88 e 89); espermoteca esférica, apresentando os ductos espermáticos alargados e esclerotizado distalmente (Figura 90); guia de ovos achatado lateralmente e com o formato subtriangular (Figura 91); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente com cerca de 1,5 vez o comprimento do restante do receptáculo (Figuras 92 e 93).

Distribuição. Brasil (Pará).

Planta-hospedeira. *Rolandra fruticosa* (L.) Kuntze.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 18-III-94, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 25-II-94, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Esta espécie é distinguível das demais pelo formato da terminália masculina, a qual não é contemplada neste estudo. Em relação a terminália feminina, esta espécie distingue-se das demais espécies de *Calycomyza* pelo nono esternito abdominal em formato de “V” e pelos ductos espermáticos alargados apicalmente.

***Calycomyza* sp. nov. 2**

(Figuras 94 – 99)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo as duas cerdas laterais mais próximos entre si do que os demais pares de cerdas (Figura 94); nono tergito abdominal cruciforme, terminando antes do ápice do nono esternito abdominal, levemente alargado distalmente, com um par de longas cerdas apicais medindo cerca de 0,8 vez o comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 95); cerco ovalar, com 4 sensilas táteis (Figuras 94 e 95); espermoteca esférica, com uma fileira de orifícios elípticos próximos a margem inferior (Figura 96); guia de ovos subtriangular e

achatado lateralmente (Figura 97); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 98 e 99).

Distribuição. Brasil. (Pará).

Planta-hospedeira. *Hyptis mutabilis* (A. Rich.) Briq.; *Hyptis* sp.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 11-II-94, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 17-III-94, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. A terminália masculina é a principal estrutura que distingue esta espécie das demais espécies de *Calycomyza* conhecidas, porém a mesma não é descrita neste estudo. Quanto à terminália feminina, desta espécie assemelha-se com a terminália de *C. lantanae* e *C. verbenae*, distinguindo-se destas principalmente pela espermoteca apresentando uma fileira de orifícios próximo a margem inferior.

***Calycomyza* sp. nov. 3**

(Figuras 100 – 105)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado distalmente, cerca 3 vezes a largura da porção lateral, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, sendo as mais externas menores do que $\frac{1}{3}$ do comprimento das demais (Figura 100); nono tergito abdominal cruciforme, alargado distalmente e com um par de longas cerdas medindo cerca de 0,8 do comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 101); cerco alongado, com 4 sensilas táteis (Figuras 100 e 101); espermoteca esférica, com a porção distal dos ductos espermáticos esclerotizada (Figura 102); guia de ovos subtrapezoidal, levemente alongado distalmente (Figura 103); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 104 e 105).

Distribuição. Brasil. (Pará).

Planta-hospedeira. *Hyptis mutabilis* (A. Rich.) Briq.; *Hyptis* sp.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 15-V-92, M.C. Esposito [coletor];

Comentário. A terminália masculina é a principal estrutura que auxilia na identificação desta espécie, porém a mesma não é descrita neste estudo. Quanto à terminália feminina, *Calycomyza* sp. nov. 3 distingue-se das espécies *C. ipomaeae*, *C. ipomoensis*, *C. irreperta* e *C. malvae* pelo formato do nono esternito abdominal, padrão das cerdas marginais e pelos ductos espermáticos esclerotizados distalmente.

Gênero *Galiomyza* Spencer, 1981

Características do gênero: Escutelo predominantemente escuro; mecanismo estridulatório do abdômen ausente epândrio sem um grupo de espinhos.

***Galiomyza richardii* Esposito & Prado, 1993**

(Figuras 106 – 111)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal sub-retangular, com 4 pares de cerdas marginais desiguais, com uma distância entre o segundo e o terceiro par de 2 vezes a distância das demais cerdas (Figura 106); nono tergito abdominal cruciforme, terminando próximo ao ápice do nono esternito abdominal, com um par de cerdas com o comprimento aproximadamente similar ao comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 107); cerco ovalar, com 6 curtas sensilas táteis (Figura 106 e 107); espermateca esférica, com a porção distal dos ductos espermáticos esclerotizada (Figura 108); guia de ovos subelíptico, com cerca de 6 espinhos distais e uma cerda presente na metade distal (Figura 109); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 110 e 111).

Distribuição. Brasil (Pará, São Paulo).

Planta-hospedeira. *Richardia brasiliensis* Gomes

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 08-II-94, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 18-III-94, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Esta espécie apresenta um padrão de receptáculo ventral similar ao encontrado nas espécies pertencentes aos gêneros *Calycomyza* Hendel, *Liriomyza* Mik e *Phytoliriomyza* Hendel, distinguindo-se destas principalmente pelo formato do nono esternito abdominal, pelo do guia de ovos com espinhos distais e a cerda na metade distal, além do padrão das cerdas marginais.

Gênero *Liriomyza* Mik, 1894

Características do gênero: Mecanismo estridulatório presente no abdômen dos machos; ducto ejaculatório alargado apicalmente no aedeago.

***Liriomyza commelinae* (Frost, 1931)**

(Figuras 112 – 117)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal em formato de “U”, alargando-se na base das cerdas marginais, com quatro pares de cerdas marginais e uma cerda marginal unitária entre as cerdas do par central medindo aproximadamente 0,6 do comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 112); nono tergito abdominal delgado, terminando antes do ápice do nono esternito, com um par de cerdas alongadas no ápice (Figura 113); cercos compactos, com 6 sensilas táteis (Figuras 112 e 113); espermateca esférica, com vários espinhos diminutos na margem inferior e com ductos esclerotizados distalmente (Figura 114); guia de ovos com dois ápices distais, sendo o interno mais reduzido do que o externo (Figura 115); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 116 e 117).

Distribuição. E.U.A., Cuba, Jamaica, Ilha de São Martinho, São Vicente, Guadalupe, Barbados, Costa Rica, Venezuela, Colômbia, Peru, Brasil (Pará, Rio de Janeiro, Santa Catarina), Argentina.

Planta-hospedeira. *Commelina nudiflora* L.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 02-XII-92, M.C. Esposito [coletor]; 3 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 24-VI-14; N.J.S. Monteiro [coletor];

Comentário. Esta espécie distingue-se das demais espécie de *Liriomyza* cuja a terminália feminina é conhecida pelo formato do nono esternito abdominal, o padrão das cerdas marginais e as espermatecas apresentando espinhos próximos à margem ventral.

***Liriomyza marginalis* (Malloch, 1913)**

(Figuras 118 – 123)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal sub-retangular, levemente alargado na porção apical, com 5 pares de cerdas marginais presentes, sendo as centrais e as mais laterais com tamanho similar e menores em relação às demais (Figura 118); nono tergito abdominal cruciforme e delgado distalmente, terminando um pouco após o ápice do nono esternito e com um par de cerdas no ápice com comprimento de cerca de 1,5 o comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 119); cerco compacto e sub-retangular, com 6 sensilas táteis no ápice (Figuras 118 e 119); espermateca reniforme (Figura 120); guia de ovos subtriangular (Figura 121); receptáculo ventral com formato de "T", terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 122 e 123).

Distribuição. E.U.A., Bahamas, Cuba, República Dominicana, Jamaica, Ilha de São Martinho, Guadalupe, Dominica, Nicarágua, Costa Rica, Venezuela, Colômbia, Brasil, Peru, Chile.

Planta-hospedeira. *Spigelia anthelmia* L.; *Dicliptera sericea* Nees; *Chelonanthus alatus* (Aubl.) Pulle; *Digitaria* sp.; *Panicum* sp.; *Paspalum* sp.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 08-I-93, M.C.

Esposito [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 14-X-92, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 19-VI-15, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. A terminália de *L. marginalis* distingue-se das demais espécies do gênero pelo formato das espermatecas, pelo formato do nono esternito abdominal e pelo padrão de cerdas marginais. Este é o primeiro registro desta espécie minando plantas que não pertençam à família Poaceae.

***Liriomyza solanivora* Spencer, 1973**

(Figuras 124 – 129)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado, sub-retangular, com 5 pares de cerdas marginais desiguais (Figura 124); nono tergito abdominal cruciforme, afilado distalmente, terminando antes do ápice do nono esternito abdominal e com um par de longas cerdas apicais medindo cerca de 1,2 do comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 125); cerco sub-retangular, com 6 sensilas táteis (Figura 124 e 125); espermateca esférica (Figura 126); guia de ovos subtriangular, com algumas sétulas presentes distalmente (Figura 127); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figuras 128 e 129).

Distribuição. Venezuela, Brasil (**novo registro** - Pará).

Planta-hospedeira. *Solanum* sp.

Material examinado. BRASIL: 1 ♀, Pará, Belém, Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1°27'00.2"S 48°26'47.5"W, 09-VI-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, Pará, Belém, Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1°27'09.9"S 48°28'35.6"W, 05-VIII-93, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. *L. solanivora* é similar à *L. marginalis* pelo formato do nono esternito abdominal e pelo padrão das cerdas marginais. No entanto, o formato das espermatecas e o guia de ovos com algumas sétulas auxiliam na identificação destas espécies. Este é o primeiro registro desta espécie no Brasil.

***Liriomyza trifolii* (Burgess, 1880)**

(Figuras 130 – 135)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal delgado, em formato de “U”, com quatro pares de cerdas marginais laterais, sendo as mais externas menos de 0,5 o comprimento das demais, e uma cerda marginal unitária entre as cerdas do par central medindo cerca de 0,7 do comprimento das cerdas do par central (Figura 130); nono tergito abdominal delgado, terminando antes do ápice do nono esternito, com um par de cerdas alongadas no ápice (Figura 131); cercos compactos, com 6 sensilas táteis diminutas (Figuras 130 e 131); espermoteca esférica, com vários espinhos diminutos na margem inferior e com os ductos espermáticos alargados distalmente (Figura 132); guia de ovos subtriangular (Figura 133); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figura 134 e 135).

Distribuição. Canadá, E.U.A., México, Bahamas, Cuba, República Dominicana, Ilhas Virgens, Ilha de São Martinho, Guadalupe, Martinica, Barbados, Trinidad e Tobago, Costa Rica, Venezuela, Guiana Francesa, Guiana, Colômbia, Brasil (Rio Grande do Norte, Ceará, Pará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo), Peru, Argentina, Chile; introduzida nas regiões Afrotropical, Australiana, Oriental e Paleártica.

Planta-hospedeira. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.

Material examinado. BRASIL: 1 ♀, Pará, Belém, Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1°27'00.2"S 48°26'47.5"W, 29-I-93, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 08-I-93, M.C. Esposito [coletor]; 3 ♀, mesma localidade, 18-XII-92, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. A terminália desta espécie já havia sido descrita por Sasakawa (1961), distinguindo-se das demais espécies de *Liriomyza* pelo formato do nono esternito abdominal e os ductos espermáticos alargados distalmente e o grupo de espinhos na margem inferior.

***Liriomyza valladaresae* Carvalho-Filho, Almeida & Esposito, 2016**

(Figuras 136 – 140)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado, em formato de “U”, com 4 pares de cerdas marginais, sendo o par mais externo cerca de 0,9 vez o comprimento dos demais (Figura 136); nono tergito abdominal cruciforme, terminando próximo ao ápice do nono esternito abdominal e com um par de longas cerdas apicalmente com comprimento similar ao do par central de cerdas marginais (Figura 137); cerco subtriangular, com 5 sensilas táteis (Figuras 136 e 137); espermoteca arredondada, achatada lateralmente e curvada sobre os ductos espermáticos (Figuras 138 e 139); guia de ovos subtriangular, com várias sétulas presentes na superfície (Figura 140).

Distribuição. Brasil, Argentina.

Planta-hospedeira. *Alternanthera tenella* Colla.

Material examinado. BRASIL: 3 ♀, Pará, Belém, Jardim Botânico Rodrigues Alves, 1°25'48.8"S 48°27'25.2"W, 18-XII-92, M.C. Esposito [coletor];

Comentário. A terminália desta espécie distingue-se das demais espécies de *Liriomyza* pelo formato do nono esternito abdominal, pelo padrão de cerdas marginais e pelo formato do guia de ovos. Não há, até o momento, descrição de espermotecas com similar ao encontrado nesta espécie. No entanto, tanto o formato curvado das espermotecas quanto a ausência do receptáculo ventral pode ser resultado do processo de dissecação, sendo que mais espécimes precisam ser analisados para a melhor compreensão destas estruturas.

Gênero *Nemorimyza* Frey, 1946

Características do gênero: Terminália masculina apresentando o surstilo completamente separado do epândrio, com a parte dorsal projetando-se profundamente dentro do epândrio.

***Nemorimyza maculosa* (Malloch, 1913)**

(Figuras 141 – 146)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado no ápice, mais de 4 vezes a largura da porção lateral do esternito, com 6 pares de cerdas marginais (Figura 141); nono tergito abdominal cruciforme, terminando junto ao ápice do nono esternito abdominal, com um par de cerdas apicais com tamanho similar ao das maiores cerdas marginais (Figura 142); cerco robusto e alongado, com 5 sensilas táteis (Figura 141 e 142); guia de ovos subtriangular e achatado lateralmente (Figura 144); receptáculo ventral pouco esclerotizado, levemente bifurcado basalmente e com uma projeção espiralada distalmente (Figuras 145 e 146).

Distribuição. Canada, E.U.A., Bermudas, Bahamas, Cuba, Porto Rico, República Dominicana, Grande Caimão, Ilha de São Martinho, Guadalupe, Martinica, Barbados, Trindade e Tobago, Costa Rica, Venezuela, Guiana, Colômbia, Brasil, Peru, Bolívia, Uruguai, Argentina, Chile.

Planta-hospedeira. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.

Material examinado. BRASIL: 4 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 20-XI-16, N.J.S. Monteiro [coletor];

Comentário. A terminália desta espécie é muito similar à de *Nemorimyza posticata* (Meigen, 1830), distinguindo-se pelo número de cerdas marginais (5 pares em *N. posticata*, 6 pares em *N. maculosa*), no número de sensilas táteis (4 em *N. posticata*, 5 em *N. maculosa*) e no formato do nono esternito abdominal (região apical tão larga quanto a lateral em *N. posticata*, enquanto que em *N. maculosa* ela é mais de quatro vezes a largura da região lateral do nono esternito).

Gênero *Phytoliriomyza* Hendel

Características do gênero: Sétulas fronto-orbitais proclinadas; veia costal estendendo-se até a veia M₁; halter usualmente escurecido.

***Phytoliriomyza picea* Spencer, 1963**

(Figuras 147 – 152)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado, em formato de “U”, com 5 cerdas marginais desiguais, sendo os dois últimos com comprimento menor que a metade do comprimento das demais cerdas (Figura 147); nono tergito abdominal cruciforme, terminando próximo ao ápice do nono esternito abdominal, afilando-se em direção ao ápice e com um par de longas cerdas apicais com comprimento subigual ao comprimento do par central de cerdas marginais (Figura 148); cercos sub-retangulares, com duas sensilas táteis (Figuras 147 e 148); espermateca reniforme, com uma concavidade medialmente (Figura 149); guia de ovos subtriangular e achatado lateralmente (Figura 150); receptáculo ventral com formato de “T”, terminando em uma extensão delgada distalmente (Figura 151 e 152).

Distribuição. Brasil (Pará, Santa Catarina).

Planta-hospedeira. Não identificada.

Material examinado. BRASIL: 1 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 01-IX-16, N.J.S. Monteiro [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 09-X-16, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. *Phytoliriomyza picea* assemelha-se a *Phytoliriomyza perpusilla* (Meigen, 1830) no número de cerdas marginais e sensilas táteis, distinguindo-se pela porção distal dos túbulos espermáticos (esclerotizada em *Phytoliriomyza perpusilla*) e pelo formato do receptáculo ventral. Ambas as espécies apresentam o mesmo formato de cerco e número de sensilas táteis, podendo esta ser uma característica que esteja presente em mais espécies deste gênero.

Gênero *Phytomyza* Fallén, 1810

Características do gênero: Sétulas fronto-orbitais proclinadas; veia costal estendendo-se até a R₄₊₅; veia transversal dm-cu ausente; halter branco.

***Phytomyza* sp.**

(Figuras 153 – 156)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal fusionado ao nono tergito abdominal, formando um segmento abdominal sub-hexagonal com várias irregularidades esclerotizadas na superfície (Figura 153); cerco sub-retangular com 4 sensilas táteis de tamanho desigual, sendo as centrais menos da metade do comprimento das demais (Figura 153); guia de ovos com dois ápices distais, sendo o interno mais reduzido do que o externo (Figura 154); receptáculo ventral robusto, com a metade basal caliciforme e a metade distal bifurcada no ápice (Figura 155 e 156).

Distribuição. Brasil (**novo registro**).

Planta-hospedeira. *Varronia multispicata* (Cham.) Borhidi.

Material examinado. BRASIL: 1 ♀, Pará, Belém, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 1°26'06.4"S 48°26'58.1"W, 18-III-94, M.C. Esposito [coletor]; 2 ♀, mesma localidade, 25-IV-94, M.C. Esposito [coletor]; 1 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), 1°27'13.8"S 48°26'43.8"W, 08-II-94, M.C. Esposito [coletor].

Comentário. Não foi observado a presença de espermatecas, além da ausência de cerdas marginais e o padrão distinto do nono segmento abdominal, características distintas daquelas encontradas em todas as demais espécies de Agromyzidae, o que torna esta única dentro da família. Contudo, o receptáculo ventral apresenta o mesmo padrão que o das espécies de *Phytomyza* descritas por Sasakawa (1961). Kortba (2000) sugere que o aumento no formato do receptáculo ventral pode estar relacionado à diminuição do tamanho das espermatecas, o que poderia explicar a ausência destas estruturas nesta espécie.

Gênero *Pseudonapomyza* Hendel, 1920

Características do gênero: Corpo preto; caliptra branca; halter branco; primeiro flagelomero angulado; veia transversal dm-cu ausente; veia transversal r-m

próxima à veia transversal dm-cu; veia costal estendendo-se até a R₄₊₅; seção da veia costal entre a R₁ e a R₂₊₃ curta.

***Pseudonapomyza asiatica* Spencer, 1961**

(Figuras 157 – 162)

Terminália feminina. Nono esternito abdominal alargado apicalmente e fusionado na porção basal, com 4 pares de cerdas marginais, sendo o par mais externo menor do que a metade do comprimento das demais e uma cerda marginal unitária entre as cerdas do par central (Figura 156); nono tergito abdominal membranoso, levemente projetado no ápice e com um par de longas cerdas apicais subiguais à cerda marginal unitária do nono esternito abdominal (Figura 157); cerco alongado, subelíptico e com 4 sensilas táteis (Figuras 156 e 157); espermateca subesférica, com a margem inferior cônica e invaginada no interior da espermateca (Figura 158); guia de ovos com dois ápices distais, sendo o interno mais reduzido do que o externo (Figura 159); receptáculo ventral com formato de “T”, apresentando a porção distal alongada e espiralada (Figuras 160 e 161).

Distribuição. E.U.A., Guadalupe, Costa Rica, Venezuela, Brasil (**novo registro** - Pará).

Planta-hospedeira. *Panicum repens* L.

Material examinado. BRASIL: 2 ♀, Pará, Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), 1°28'33.9"S 48°27'27.9"W, 20-IX-16, N.J.S. Monteiro [coletor]; 1 ♀, mesma localidade, 11-I-17, N.J.S. Monteiro [coletor].

Comentário. *Pseudonapomyza asiatica* é a única espécie deste gênero a ter a terminália feminina descrita. Boucher (2004) descreveu as espermatecas desta espécie, as quais são similares às de *N. maculosa*, assim como a porção distal do receptáculo ventral, o qual apresenta o formato espiralada em ambas as espécies. Contudo, estas espécies podem ser distinguidas entre si pelo número de cerdas marginais, pelo formato do nono tergito abdominal e pelo formato do receptáculo ventral. Este é o primeiro registro desta espécie no Brasil.

DISCUSSÃO

Apesar dos trabalhos de Sasakawa (1958; 1961) fornecerem muitas informações sobre a terminália feminina das espécies de Agromyzidae, este tema ainda representa um campo amplo e pouco conhecido ao longo de várias décadas. Contudo, trabalhos de morfologia comparada, como este, podem ser o primeiro passo para o melhor entendimento da importância das fêmeas na identificação das espécies, assim como abordar questões mais abrangentes envolvendo a evolução das mesmas. A tabela 2 resume as principais características que auxiliam na identificação das espécies estudadas e que serão comentadas mais à frente.

Até o momento, ainda não haviam sido observados indícios de diferenças entre as subfamílias Agromyzinae e Phytomyzinae ao nível de terminália feminina, sendo este o primeiro trabalho a observá-las. Nas espécies pertencentes à subfamília Agromyzinae analisadas, o comprimento do guia de ovos corresponde ao comprimento do nono segmento abdominal mais o comprimento do cerco, similar ao que foi observado por Sasakawa (1958). Já nas espécies pertencentes à subfamília Phytomyzinae, o guia de ovos apresentou cerca de metade do comprimento do nono segmento abdominal, resultado similar ao encontrado nas espécies desta subfamília analisadas por Sasakawa (1961).

Dentre as espécies analisadas pertencentes à subfamília Agromyzinae, destacam-se àquelas do gênero *Melanagromyza*, devido às características semelhantes das espermatecas e do receptáculo ventral. Contudo, a distinção entre as espécies deste gênero e as do gênero *Ophiomyia* Braznikov é complexa, fato observado através da semelhança entre o padrão de terminália das espécies de *Melanagromyza* presentes neste trabalho e aquelas analisadas por Sasakawa (1958; 1961). A análise filogenética proposta por Scheffer *et al.* (2007) sugere que estes dois gêneros pertencem a uma mesma linhagem dentro de Agromyzinae, o que explicaria o padrão similar observado na terminália feminina.

Quanto à subfamília Phytomyzinae, Scheffer *et al.*, (2007) sugere um forte suporte para o monofiletismo da mesma, a qual apresenta três clados distintos, onde os gêneros *Calycomyza*, *Liriomyza*, *Galiomyza* e algumas espécies de *Phytoliriomyza* pertenceriam à um mesmo clado (junto com o gênero *Metopomyza*). A análise da terminália feminina das espécies destes gêneros mostrou semelhanças

pontuais relacionadas ao formato do nono segmento abdominal e das espermatecas entre algumas espécies. No entanto, o formato do receptáculo ventral foi um padrão constante encontrado em quase todas as espécies, exceto em *Calycomyza verbenae* e *Liriomyza valladaresae*, onde esta estrutura não pode ser observada.

Como destacado por alguns autores (Spencer & Steyskal, 1986; Spencer 1990; Scheffer *et al.*, 2007), o gênero *Galiomyza* está proximamente relacionado com o gênero *Liriomyza* com base tanto em caracteres morfológicos quanto moleculares. Tanto na terminália das espécies do gênero *Liriomyza* quanto na terminália de *Galiomyza richardii*, observou-se semelhanças relacionadas ao número e formato das sensilas táteis presentes no cerco nestes dois gêneros (6 em *G. richardii* e 5 a 6 nas espécies de *Liriomyza*), porém mais estudos envolvendo mais espécies de *Galiomyza* são necessários para determinar se este é um padrão comum nestes dois gêneros.

As demais espécies de Phytomyzinae analisadas, *Pseudonapomyza asiatica*, *Phytomyza* sp. e *Nemorimyza maculosa* pertencem a outro grande clado dentro desta subfamília, onde *Nemorimyza* e *Pseudonapomyza* formam um agrupamento bem suportado segundo esta hipótese enquanto que *Phytomyza* formaria um complexo de espécies com o gênero *Chromatomyia* Hardy (Scheffer *et al.*, 2007). Foram observadas características similares entre *P. asiatica* e *N. maculosa* relacionadas ao formato da espermateca e a porção distal espiralada do guia de ovos, similares à terminália de *Nemorimyza posticata* (Meigen) descrita por Sasakawa (1961). Apesar do padrão encontrado, estas semelhanças devem ser vistas com cautela devido ao baixo número de espécies analisadas de cada gênero.

Dentro do nível de gênero, é importante observar as espécies com a porção distal do nono esternito abdominal alargado (*Calycomyza ipomoensis*, *Calycomyza irreperita*, *Calycomyza malvae* e *Calycomyza ipomaeae*). Além das semelhanças no formato do nono esternito abdominal, há semelhança no formato da terminália masculina, em especial, no distifalo, como observado nas descrições de Spencer (1963) e Spencer & Steyskal (1973). Futuros estudos filogenéticos podem confirmar se o padrão encontrado nestas espécies seria uma evidencia de parentesco entre elas ou se esta característica é algo recorrente entre as linhagens de *Calycomyza*.

CONCLUSÃO

Os resultados decorrentes deste projeto reforçaram a hipótese de que a terminália feminina apresenta caracteres úteis na identificação das espécies. Todas as 27 espécies analisadas puderam ser distinguidas entre si, a partir do formato das estruturas que compõem a terminália feminina, especialmente pelo formato do nono segmento abdominal, formato das espermatecas e número de setas marginais. Contudo, alguns questionamentos ainda ficaram em aberto após a conclusão deste estudo. O padrão da terminália feminina demonstra que alguns grupos com grande semelhança morfológica, como os gêneros *Melanagromyza* e *Ophiomyia*, apresentam o mesmo conjunto de características que os distingue de outros gêneros de Agromyzidae, porém não foram observadas diferenças morfológicas entre estes gêneros na terminália das espécies. É possível também que gêneros aparentemente não monofiléticos, como *Phytoliriomyza*, apresentem diferenças ao nível de terminália que auxiliem na melhor caracterização dos mesmos. Além disso, é importante observar o desaparecimento de certas estruturas, como as espermatecas de *Phytomza* sp., podem estar relacionadas a história evolutiva de algumas linhagens. Todas estas questões reforçam a necessidade de mais trabalhos que estudem a terminália feminina, visto que estas, assim como outras características da morfologia e biologia, podem auxiliar na identificação das espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENAVENT-CORAI, J.; MARTINEZ, M.; JIMÉNEZ PEYDRÓ, R. Catalogue of the host plants of the world Agromyzidae (Diptera). **Bollettino di Zoologica Agraria e di Bachicoltura, Series II**, **37**: 1-97. 2005.
- BOUCHER, S. The New World fauna of the genus *Pseudonapomyza* (Diptera: Agromyzidae). **The Canadian Entomologist**, **136**: 781-791. 2004.
- BOUCHER, S. Agromyzidae (leaf-mining flies). In: **Manual of Central American Diptera**, vol. 2. BROWN, B.V.; BORKENT, A.; CUMMING, J.M.; WOOD, D.M. WOODLEY, N.E.; ZUMBADO, M.A. (eds). Research Press, Ottawa, 2010. p. 1057-1071.
- CARVALHO-FILHO, F.S.; ALMEIDA, F.R.A.; ESPOSITO, M.C. Description of a nomen nudum species of *Liriomyza* Mik and the first record of *Liriomyza blechi* Spencer from Brazil (Insecta: Diptera: Agromyzidae). **Zootaxa**, **4088(3)**: 445-450. 2016.
- CUMMING, J.M. & WOOD, D.M. Morphology and terminology. In: **Manual of Central American Diptera**, vol. 1. BROWN, B.V.; BORKENT, A.; CUMMING, J.M.; WOOD, D.M. WOODLEY, N.E.; ZUMBADO, M.A. (eds). Research Press, Ottawa, 2009. p. 9-50.
- DEMPEWOLF, M. **Larval Morphologie und Phylogenie der Agromyzidae (Diptera)**. Tese (Doutor em Ciências Naturais). Universidade de Bielefeld, Alemanha. 2001. 263p.
- DEMPEWOLF, M. Diptera leaf miners. In: **Ecology and evolution of gall-inducing arthropods**, vol. 1. RAMAN, A.; SCHAEFR, C.W; WITHERS, T.M. (eds). Science Publishers Inc., Plymouth, 2005. p. 407-429.
- ESPOSITO, M.C. Species of *Calycomyza* Hendel (Diptera, Agromyzidae from Marajó Island, Pará, Brazil, including a new species. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia**, **10(1)**: 113-118. 1994.
- HENDEL, F. Agromyzidae. In: **Die Fliegen der Palaearktischen Region 6 (pt. 2; Lief. 52, 54, 56, 58)**. Lindner, E. (ed.), 1931-6. p. 1-256.

KORTBA, M. Morphology and terminology of female postabdomen. In: **Contributions to a manual of Palearctic Diptera, vol. 1. General and applied dipterology**. PAPP, L. & DARVAS, B. (eds). Science Herald, Budapest, 2000. p. 75-84.

LAMBKIN, C.L.; SINCLAIR, B.J.; PAPE, T.; COURTNEY, G.W.; SKEVINGTON, J.H.; MEIER, R.; YEATES, D.K.; BLAGODEROV, V.; WIEGMANN, B.M. The phylogenetic relationships among infraorders and superfamilies of Diptera based on morphological evidence. **Systematic Entomology**, **38**: 164-179. 2013.

MARTINEZ, M. & ÉTIENNE, J. Liste systématique et biogéographique des Agromyzidae (Diptera) de la région néotropicale. **Bolletino di Zoologia agraria e di Bachicoltura, Serie II**, **34**: 25-52. 2002.

MONTEIRO, N.J.S; CARVALHO-FILHO, F.S.; ESPOSITO, M.C. A new species of *Japanagromyza* Sasakawa (Diptera: Agromyzidae) from the Brazilian Amazon with notes on biology. **Zootaxa**, **3919 (3)**: 493-500. 2015.

NOWAKOWSKI, J.T. Introduction to a Systematic Revision of the Family Agromyzidae (Diptera), with some remarks on Most Plant Selection by these flies. **Annales Zoologici Warszawa**, **20(8)**: 67-183. 1962.

PAPE, T.; BLAGODEROV, V.; MOSTOVSKI, M.B. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: **Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness**. Zhang, Z.Q. (ed). Zootaxa, 2011. p. 222-229.

SASAKAWA, M. The female terminalia of the Agromyzidae, with description of a new genus (I). **Scientific Reports of the Saikyo University, Agriculture**, **10**: 133-150. 1958.

SASAKAWA, M. A Study of the Japanese Agromyzidae (Diptera) Parte 2. **Pacific Insects**, **3**: 307-472. 1961.

SASAKAWA, M. The Neotropical Agromyzidae (Diptera) Part 5. New or little-known species from Chile. **Scientific Reports of the Kyoto Prefectural University, Agriculture**, **46**: 15-41. 1994.

SCHEFFER, S.J.; WINKLER, I.S.; WIEGMANN, B.M. Phylogenetic relationships within the leaf-mining flies (Diptera: Agromyzidae) inferred from sequence data from multiple gene. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, **42**: 756-775. 2007.

SHIAO, S.; LIN, F.; WU, W. Redescription of four *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae) from Taiwan. **Chinese Journal of Entomology**, **11(1)**: 65-74. 1991.

SOUSA, VR & COURI, MS. Agromyzidae. In: **CATALOGO TAXONOMICO DA FAUNA DO BRASIL**. PNUD. Disponível em : <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/2047>. Acesso em: 30 jun. 2016.

SOUSA, V.R. & COURI, M.S. *Calycomyza hyptidis* Spencer (Diptera, Agromyzidae): descriptions, redescrptions and first record in *Ocimum basilicum* (Lamiaceae) in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, **57(2)**: 209-212. 2013.

SOUSA, V.R. & COURI, M.S. Redescription of *Japanagromyza inferna* Spencer, first recorded from Brazil, and a key to the Neotropical species of *Japanagromyza* Sasakawa (Diptera, Agromyzidae). **Zookeys**, **374**: 45-45. 2014.

SPENCER, K.A. A synopsis of the Neotropical Agromyzidae (Diptera). **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, **115**: 291-389. 1963.

SPENCER, K.A. The Agromyzidae of Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomia (Maracay)**, **7(2)**: 5-108. 1973a.

SPENCER, K.A. **Agromyzidae (Diptera) of economic importance**. Series Entomologica, 9, Dr. W. Junk B. V., The Hague, 1973b. xi + 418 p.

SPENCER, K.A. Agromyzidae. In: **Manual of Nearctic Diptera, volume 2**, Biosystematics Research Centre (formely institute), Ottawa, Ontario, 1987. P. 869-879.

SPENCER, K.A. **Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera)**. Series Entomologica, 45, 1990. xii + 444p.

SPENCER, K.A. & STEGMAIER, C.E. **The Agromyzidae of Florida with a supplement on species from the Caribbean**. Arthropods of Florida, 7, 1973. iv + 205p.

SPENCER, K.A. & STEYSKAL, G. C. **Manual of the Agromyzidae (Diptera) of the United States.** United States Department of Agriculture, Agriculture Handbook, 638, 1986. vi + 478p.

ANEXOS

Tabela 1. Lista das espécies analisadas

	Espécie	Nº de espécimes analisados
Agromyzinae	<i>Japanagromyza sasakawai</i> Monteiro Carvalho-Filho & Esposito, 2015	7
	<i>Melanagromyza caerulea</i> (Malloch, 1923)	6
	<i>Melanagromyza compositoides</i> Spencer, 1963	7
	<i>Melanagromyza minimoides</i> Spencer, 1966	5
	<i>Melanagromyza</i> sp. 1	4
Phytomyzinae	<i>Calycomyza ecliptae</i> (Spencer, 1966)	6
	<i>Calycomyza hyptidis</i> Spencer, 1966	5
	<i>Calycomyza ipomaeae</i> (Frost, 1931)	8
	<i>Calycomyza ipomoensis</i> Esposito, 1994	3
	<i>Calycomyza irreperita</i> (Spencer, 1963)	4
	<i>Calycomyza lantanae</i> (Frick, 1956)	6
	<i>Calycomyza malvae</i> (Burgess, 1880)	5
	<i>Calycomyza platyptera</i> (Thomson, 1869)	3
	<i>Calycomyza verbenae</i> (Hering, 1951)	2
	<i>Calycomyza</i> sp. nov. 1	4
	<i>Calycomyza</i> sp. nov. 2	4
	<i>Calycomyza</i> sp. nov. 3	2
	<i>Galiomyza richardii</i> Esposito & Prado, 1993	4

Tabela 1. (continuação)

Espécie		Nº de espécimes analisados
Phytomyzinae	<i>Galiomyza richardii</i> Esposito & Prado, 1993	4
	<i>Liriomyza commelinae</i> (Frost, 1931)	6
	<i>Liriomyza marginalis</i> (Malloch, 1913)	6
	<i>Liriomyza solanivora</i> Spencer, 1973	2
	<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess, 1880)	5
	<i>Liriomyza valladaresae</i> Carvalho-Filho, Almeida & Esposito, 2016	3
	<i>Nemorimyza maculosa</i> (Malloch, 1913)	4
	<i>Phytoliriomyza picea</i> Spencer, 1963	2
	<i>Phytomyza</i> sp.	4
	<i>Pseudonapomyza asiatica</i> Spencer, 1961	3

Tabela 2. Principais característica distintiva entre as espécies

Características morfológicas								
Espécie	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Japanagromyza sasakawai</i>	2 pares	3 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Formato de "U", 2 vezes mais longo do que largo, com 6 orifícios no apice	Cruciforme, tão longo quanto largo	Delgada, 2 vezes mais longa do que larga	Cerca de 23 espinhos na metade distal	Membranoso, subigual ao diametro da espermateca
<i>Melanagromyza caerulea</i>	2 a 3 pares	4 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Subpentagonal, 1,5 vez mais longo do que largo, alongado no apice	Subpentagonal, 1,5 vez mais longo do que largo	Esférica, tão longo quanto longo, com projeções foiceiformes na base	Rugosidades na superfície externa	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente
<i>Melanagromyza compositoides</i>	2 pares	4 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Subpentagonal, 2,5 vez mais longo do que largo	Subpentagonal, 2,5 vez mais longo do que largo	Elíptica, 1,5 a 2 vezes mais longa do que larga, com projeções foiceiformes na base	Cerca de 23 espinhos na metade distal e 16 projeções triangulares na porção medial	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente
<i>Melanagromyza minimoides</i>	2 pares	4 sensilas similares	2,5 vezes mais longo do que largo	Sub-retangular, 7 vezes mais longo do que largo	Sub-retangular, 7 vezes mais longo do que largo	Elíptica, 1,5 vez mais longa do que larga, com projeções foiceiformes na base	Cerca de 60 espinhos na metade distal	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente

Tabela 2. (continuação)

Espécie	Características morfológicas							Ducto espermático
	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	
<i>Melanagromyza</i> sp. 1	2 pares	3 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Sub-retangular, 3 vezes mais longo do que largo	Sub-retangular, 3 vezes mais longo do que largo, projetado e aplainado no apice	Elíptica, 2 vezes mais longa do que larga, com projeções foiceformes na base	12 a 16 espinhos nos 2/3 distais	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente
<i>Calycomyza ecliptae</i>	3 pares	3 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U” e com duas projeções apicais internamente	Cruciforme, 2 vezes mais longo do que largo	Esférica, com penas serrações na borda inferior	Ausente	Membranoso, cerca de 0,25 do diâmetro da espermateca
<i>Calycomyza hyptidis</i>	4 pares	4 sensilas similares	1,3 vez mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	Cruciforme, 2 vezes mais longo do que largo e levemente alargado distalmente	Esférica, com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada
<i>Calycomyza ipomaeae</i>	3 pares	4 sensilas similares	1,3 vez mais longo do que largo	Formato de “U” e apice com cerca de 4 vezes a largura da porção lateral	Cruciforme, 2,4 vezes mais longo do que largo e levemente alargado distalmente	Esférica, com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada e alargada

Tabela 2. (continuação)

Características morfológicas								
Espécie	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Calycomyza ipomoensis</i>	4 pares	4 sensilas similares	Tão largo do que longo	Formato de “U” e apice com cerca de 4 vezes a largura da porção lateral	Cruciforme, 2,4 vezes mais longo do que largo e afilado na metade distal	Esférica, com uma fileira de serrações na borda inferior	Ausente	Membranoso, com uma estrutura semiesférica e esclerotizada no ápice
<i>Calycomyza irreperita</i>	4 pares	4 sensilas similares	Tão largo do que longo	Formato de “U” e apice com cerca de 4 vezes a largura da porção lateral	Cruciforme, 2,4 vezes mais longo do que largo e afilado na metade distal	Subesférica, alongada na porção inferior e com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada
<i>Calycomyza lantanae</i>	4 pares	4 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	Cruciforme, 2,4 vezes mais longo do que largo	Esférica, com uma fileira de serrações na borda inferior	Ausente	Membranoso, cerca de 0,3 do diâmetro da espermateca
<i>Calycomyza malvae</i>	4 pares	4 sensilas similares	3 vezes mais longo do que largo	Formato de “U” e apice com cerca de 4 vezes a largura da porção lateral	Cruciforme, 2,8 vezes mais longo do que largo	Subesférica, com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	Ausente	Membranoso, com duas regiões mais alargadas na porção distal

Tabela 2. (continuação)

Espécie	Características morfológicas							
	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Calycomyza platyptera</i>	4 pares	4 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	Cruciforme, 2,5 vezes mais longo do que largo e afilado na metade distal	Esférica, com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	ausente	Membranoso, cerca de 0,25 do diâmetro da espermateca
<i>Calycomyza verbenae</i>	4 pares	4 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	Cruciforme, 2,5 vezes mais longo do que largo	Esférica	ausente	Membranoso, cerca de 0,5 do diâmetro da espermateca
<i>Calycomyza</i> sp. nov. 1	3 pares	4 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Formato de “V”, alargado no ápice e com várias sensilas na porção apical	Cruciforme, 2,2 vezes mais longo do que largo	Esférica	ausente	Membranoso, alargadae esclerotizado distalmente, comprimindo-se próximo da espermateca
<i>Calycomyza</i> sp. nov. 2	4 pares	4 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	Cruciforme, 2 vezes mais longo do que largo	Esférica, com uma fileira de orifícios circulando a metade basal	ausente	Membranoso, cerca de 0,25 do diâmetro da espermateca

Tabela 2. (continuação)

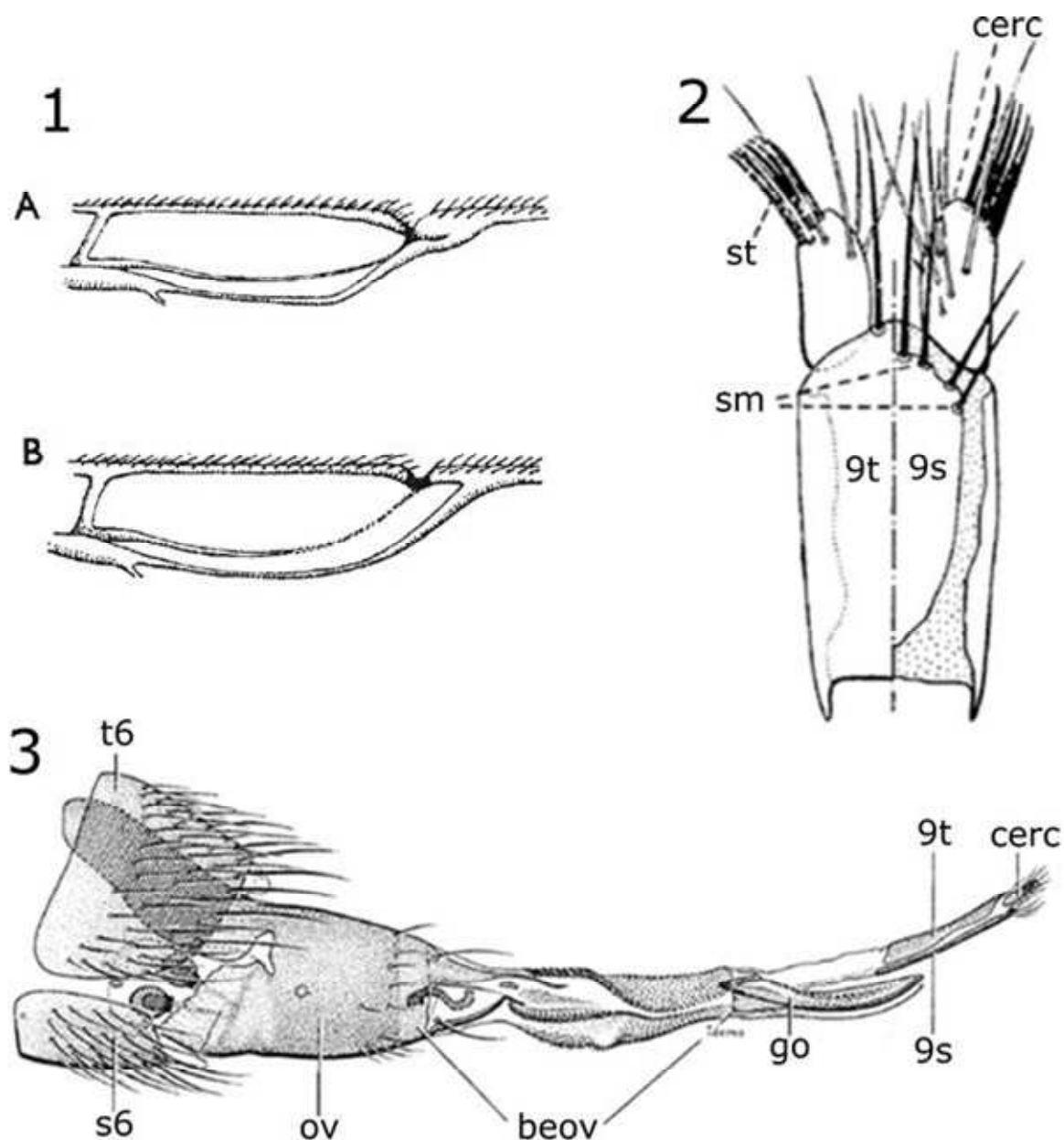
Espécie	Características morfológicas							
	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Calycomyza</i> sp. nov. 3	4 pares	4 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Formato de “U” e apice com cerca de 3 vezes a largura da porção lateral	Cruciforme, 3 vezes mais longo do que largo	Esférica	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada
<i>Galiomyza richardii</i>	4 pares	6 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U” e formando angulos retos nas bordas apicais	Cruciforme, 2,5 vezes mais longo do que largo	Esférica, com a borda inferior saliente	6 projeções dentiformes na porção distal e uma cerda distinta na porção medial	Membranoso, com a porção distal esclerotizada
<i>Liriomyza commelinae</i>	4 pares + 1 cerda centralmente	6 sensilas desiguais (externas mais reduzidas do que as demais)	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U” e levemente projetado na base das cerdas	Cruciforme, 2 vezes mais longo do que largo	Esférica, com duas fileiras de espinhos a borda inferior saliente	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada
<i>Liriomyza marginalis</i>	5 pares	6 sensilas desiguais (externas mais reduzidas do que as demais)	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U” e formando angulos retos nas bordas apicais	Cruciforme, 2,4 vezes mais longo do que largo	Reniforme	Ausente	Membranoso, com a porção distal esclerotizada e levemente alargada

Tabela 2. (continuação)

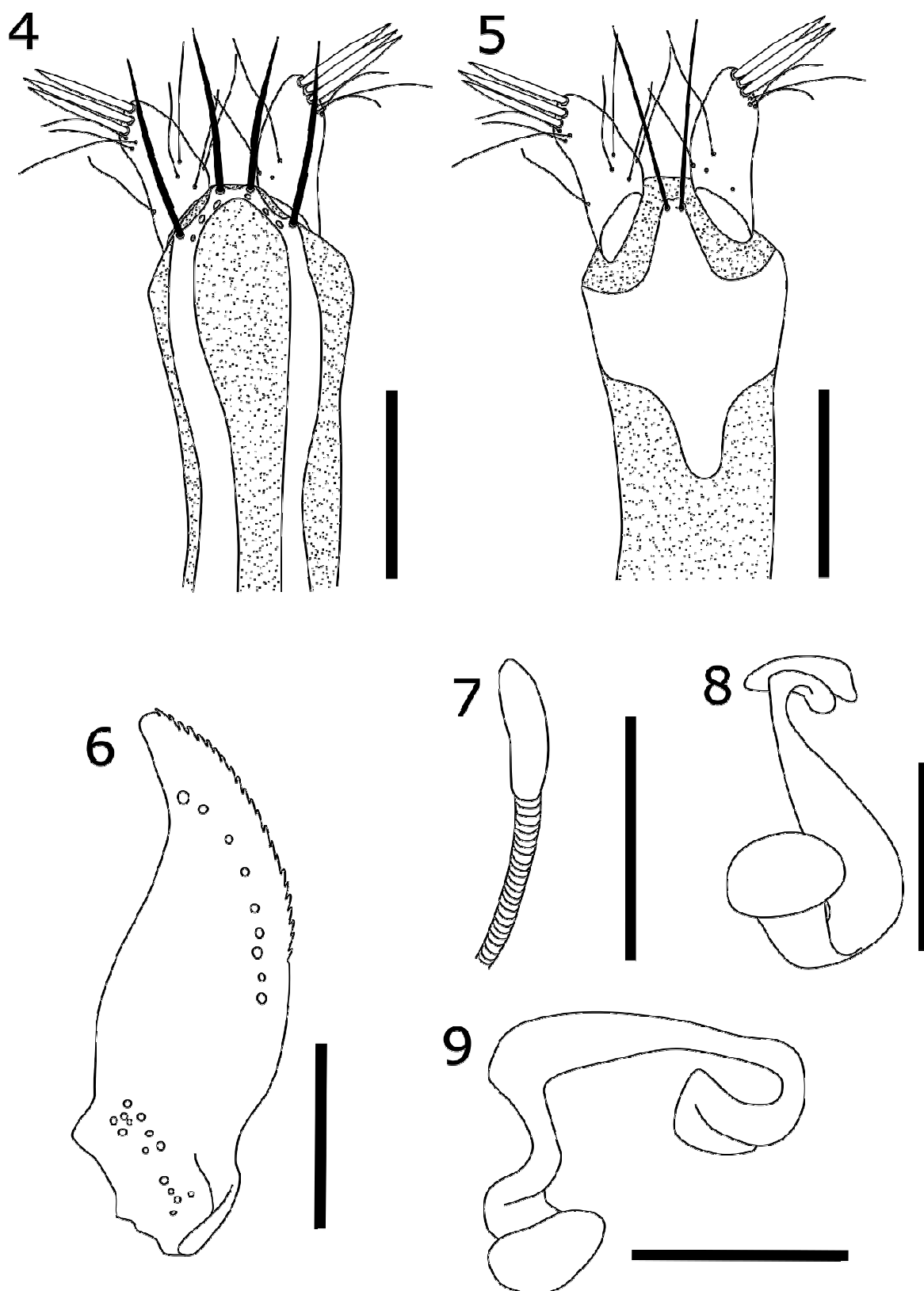
Características morfológicas								
Espécie	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Liriomyza solanivora</i>	5 pares	6 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U” e formando angulos retos nas bordas apicais	Cruciforme, 2 vezes mais longo do que largo	Estérica	Numerosas cerdas presente na metade distal	Membranoso, cerca de 0,25 do diâmetro da espermateca
<i>Liriomyza trifolii</i>	4 pares + 1 cerda centralmente	6 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Delgado, com formato de “U”	1,5 vez mais longo do que largo	Subesférica, com uma fileira de espinhos na	Ausente	Membranoso, com a porção distal alargada, comprimindo-se próximo da espermateca
<i>Liriomyza vulladarensae</i>	4 pares	5 sensilas similares	1,5 vez mais longo do que largo	Alargado, com formato de “U”	2,5 vezes mais longo do que largo	Achatada lateralmente e curvadas sobre o ducto espermático	Numerosas cerdas presente na superfície externa	Membranoso, cerca de 0,3 do diâmetro da espermateca
<i>Nemorimyza maculosa</i>	6 pares	5 sensilas similares	1,8 vez mais longo do que largo	Alargado, com formato de “U”	2,5 vezes mais longo do que largo	Subesférica, com a porção ventral côncava	Ausente	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente

Tabela 2. (continuação)

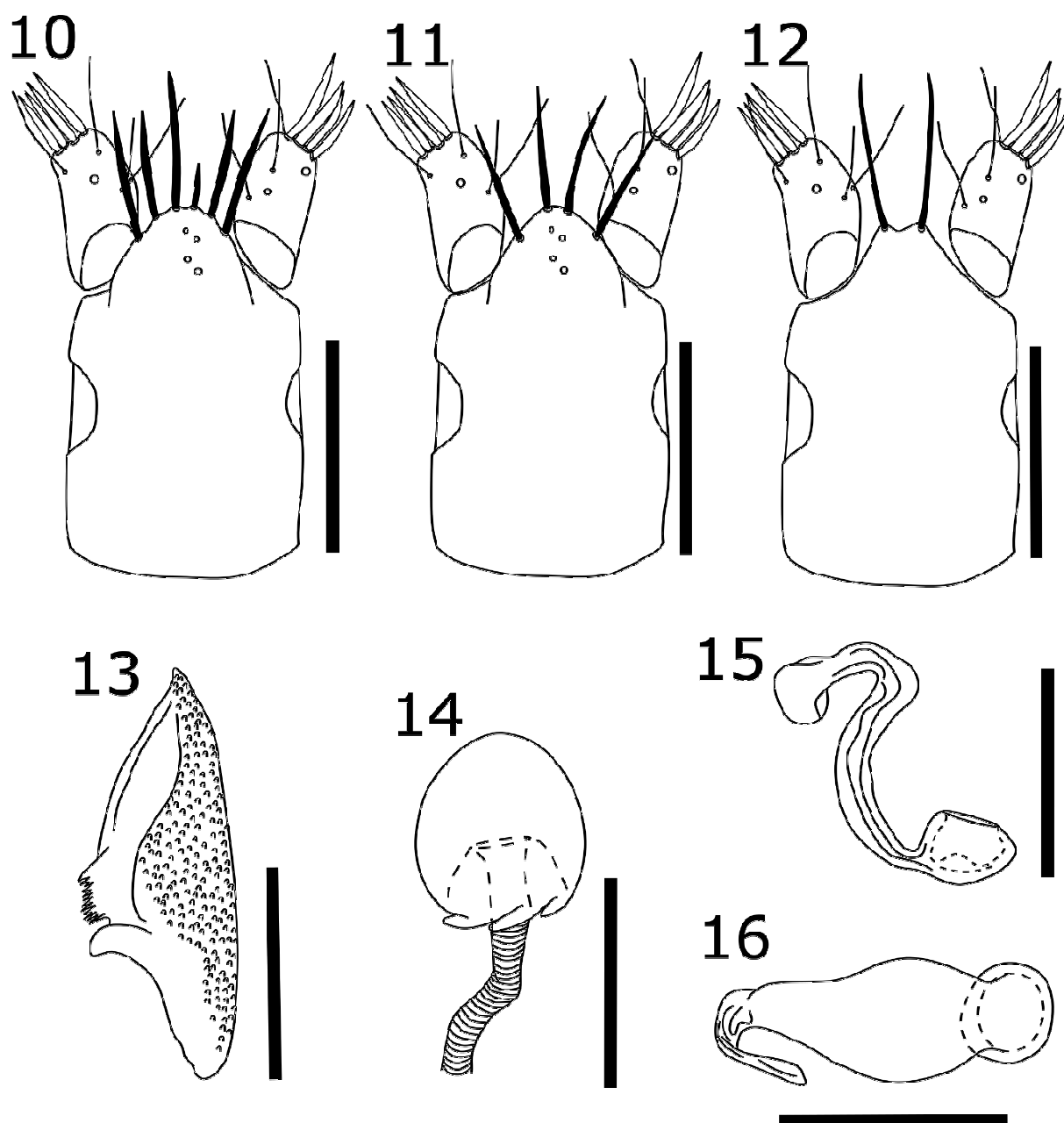
Espécie	Características morfológicas							
	Nº cerdas marginais	Nº sensilas táteis	Comprimento do cerco	Formato do 9º esternito	Formato do 9º tergito	Formato da espermateca	Ornamentação no guia de ovos	Ducto espermático
<i>Phytoliriomyza picea</i>	5 pares	2 sensilas similares	2 vezes mais longo do que largo	Alargado, com formato de "U" e levemente projetado na base das cerdas	3 vezes mais longo do que largo, afilado apicalmente	Reniforme	ausente	Membranoso, cerca de 0,5 do diâmetro da espermateca
		4 sensilas desiguais (internas mais reduzidas do que as demais)	2 vezes mais longo do que largo	Hexagonal, fusionado ao nono esternito formando uma placa unica	Fusionado ao 9º esternito	ausente	ausente	ausente
<i>Phytomyza</i> sp.	ausentes							
<i>Pseudonapomyza asiatica</i>	4 pares + 1 cerda centralmente	4 sensilas similares	2,5 vezes mais longo do que largo	Alargado no ápice e com as regiões laterais fusionadas posteriormente	Membranoso	Subesférica, com a porção ventral côncava	ausente	Membranoso, invaginado na espermateca distalmente e com a porção distal esclerotizada



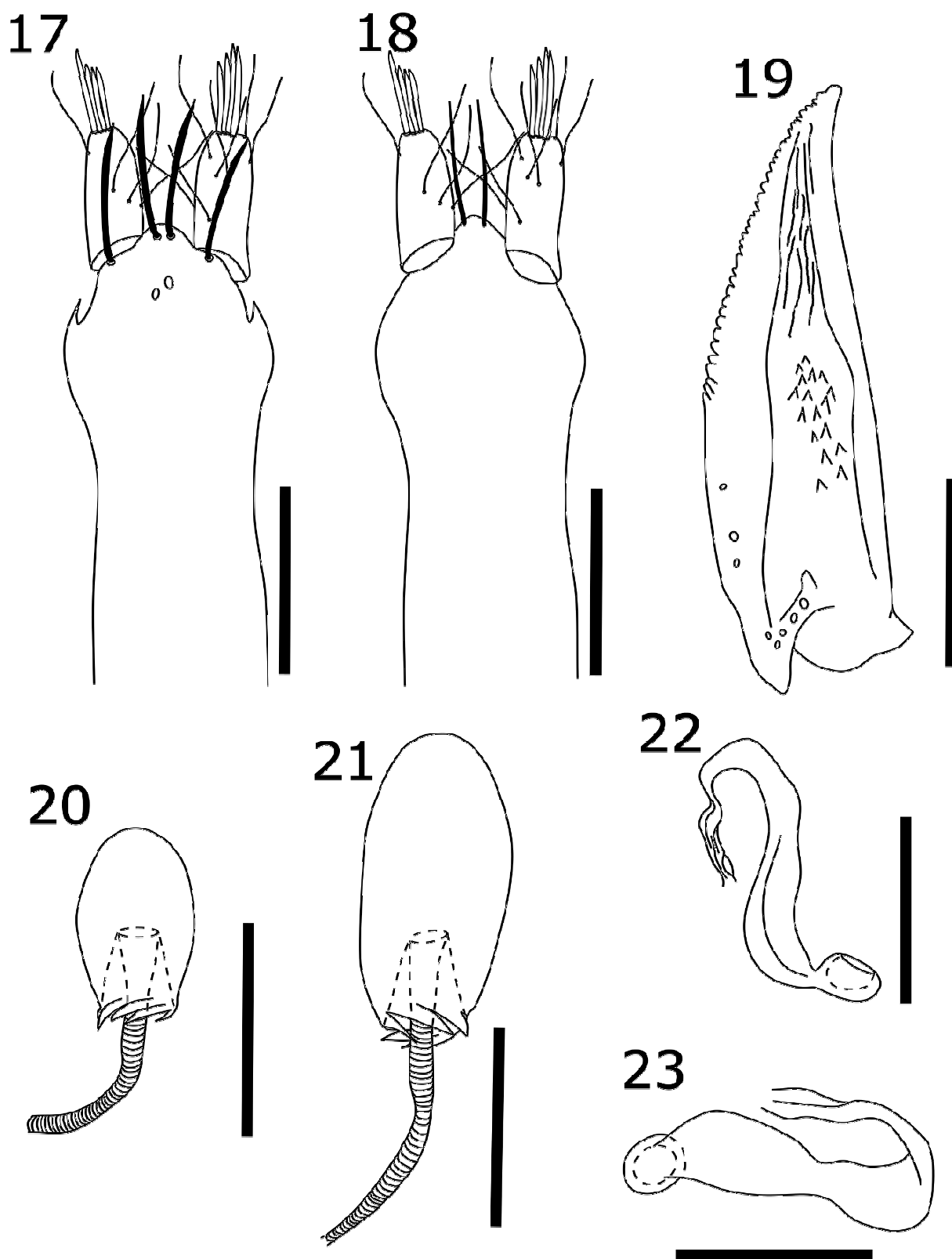
Prancha 1: Morfologia geral de Agromyzidae. **Figura 1:** Padrão de venação das asas das sub famílias de Agromyzidae, adaptado de Spencer & Steyskal (1986). A: Agromyzinae. B: Phytomyzinae **Figura 2:** Segmentos genitais femininos, adaptado de Sasakawa (1961). **Figura 3:** Terminália feminina de Agromyzidae, adaptado de Spencer (1987). Legenda: beov; bainha eversível do ovipositor; cerc, cerco; go, guia de ovos; s, esternito; st, sensilas táteis; sm, cerdas marginais; t, tergito



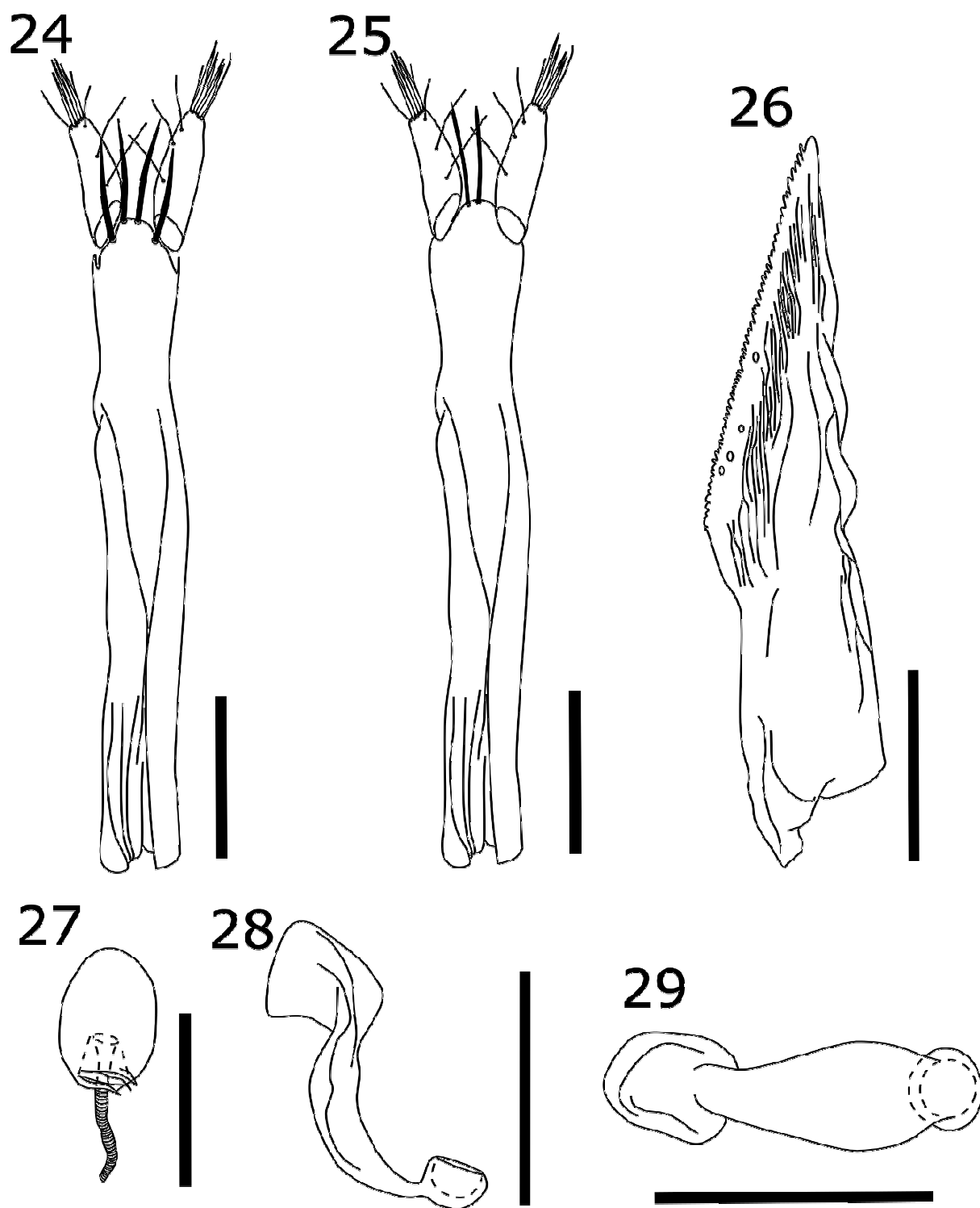
Prancha 2: Terminália de *Japanagromyza sasakawai*. **Figura 4:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 5:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 6:** guia de ovos, vista ventral. **Figura 7:** espermateca, vista ventral. **Figuras 8:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 9:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



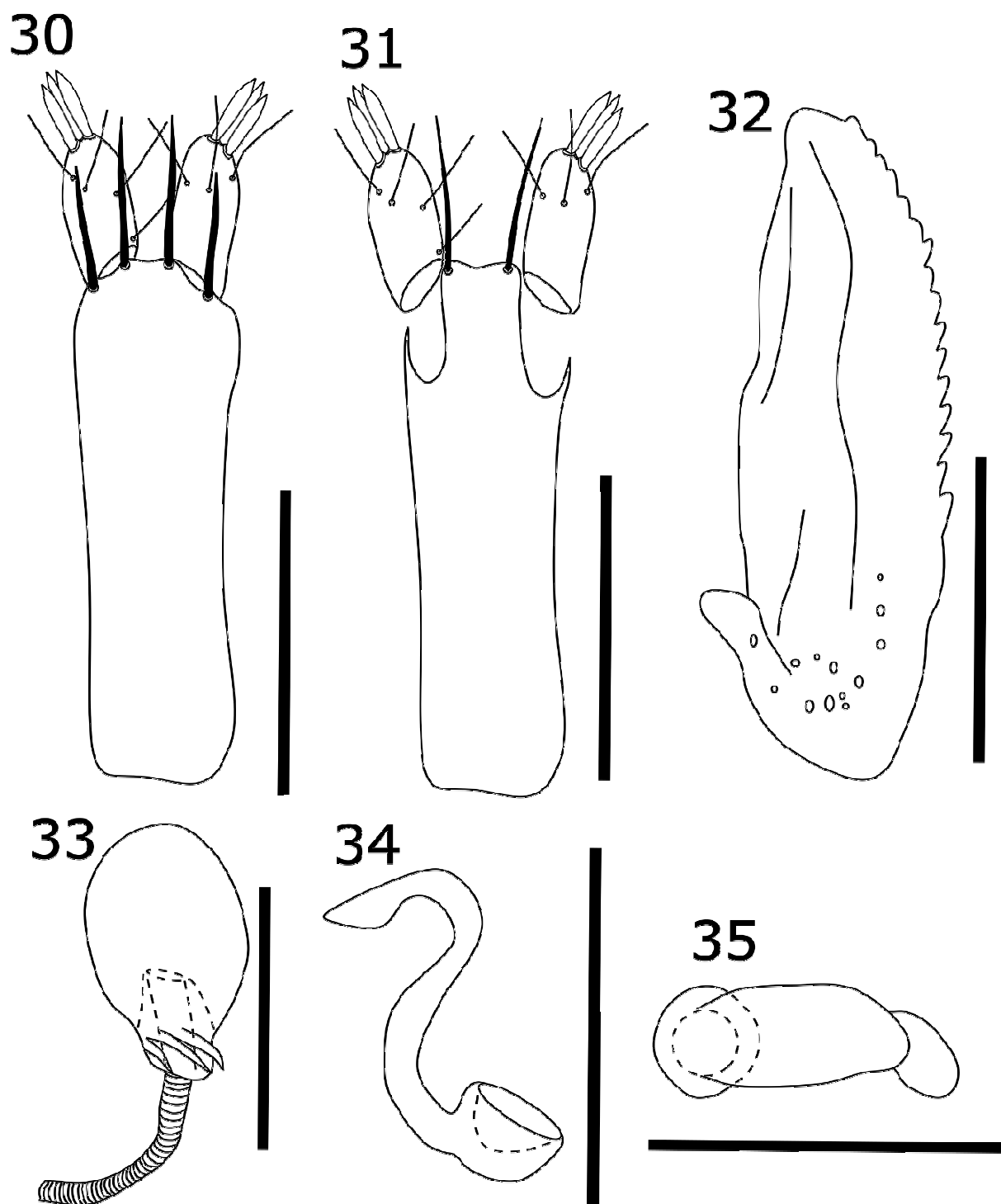
Prancha 3: Terminália de *Melanagromyza caerulea*. **Figura 10-11:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 12:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 13:** guia de ovos, vista ventral. **Figura 14:** espermateca, vista ventral. **Figuras 15:** receptáculo ventral, vista lateral. **Figura 16:** receptáculo ventral, vista ventral. Escala: 0,1 mm.



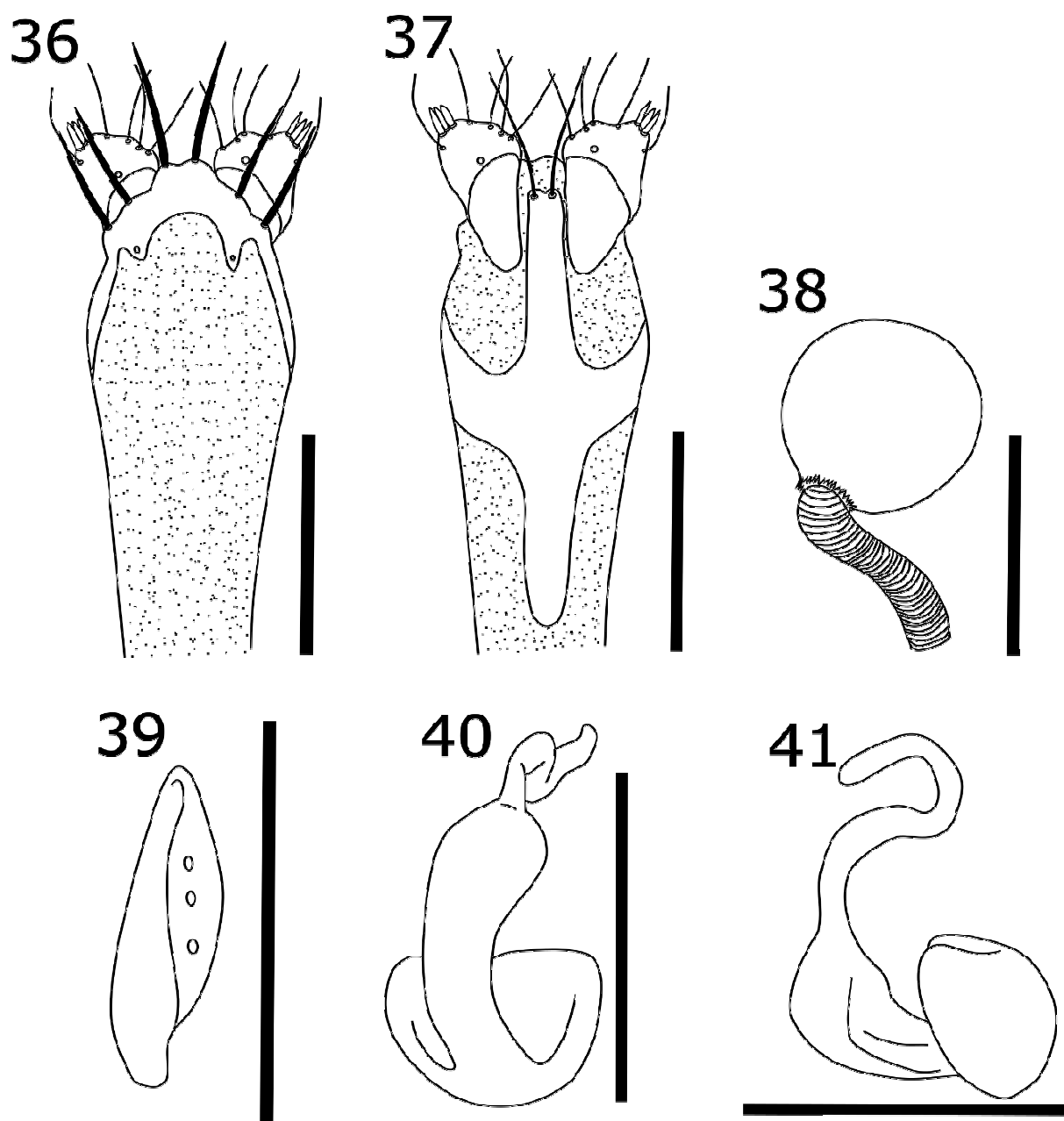
Prancha 4: Terminália de *Melanagromyza compositoides*. **Figura 17:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 18:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 19:** guia de ovos, vista ventral. **Figura 20-21:** espermateca, vista ventral. **Figuras 22:** receptáculo ventral, vista lateral. **Figura 23:** receptáculo ventral, vista ventral. Escala: 0,1 mm.



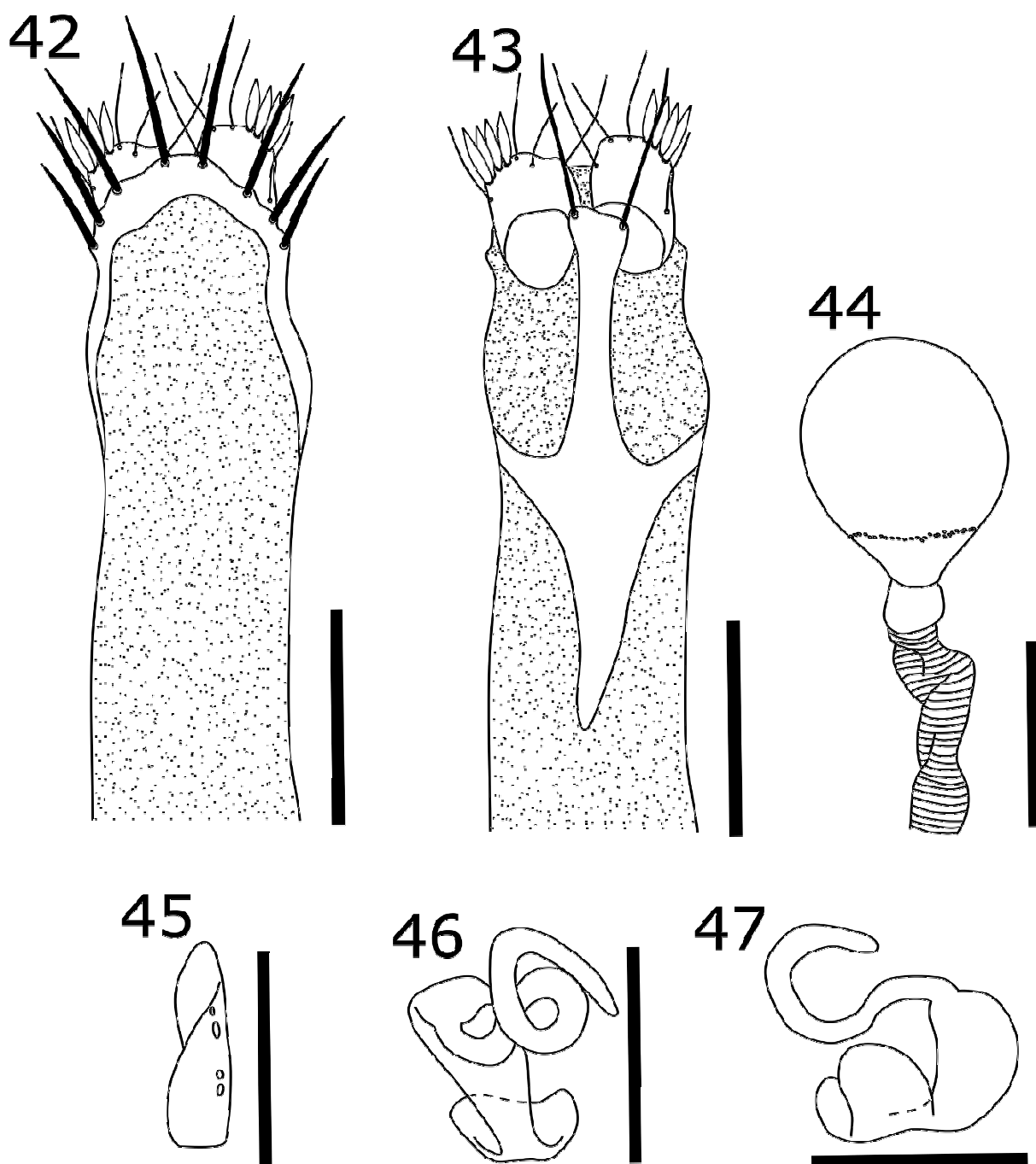
Prancha 5: Terminália de *Melanagromyza minimoides*. **Figura 24:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 25:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 26:** guia de ovos, vista ventral. **Figura 27:** espermateca, vista ventral. **Figuras 28:** receptáculo ventral, vista lateral. **Figura 29:** receptáculo ventral, vista ventral. Escala: 0,1 mm.



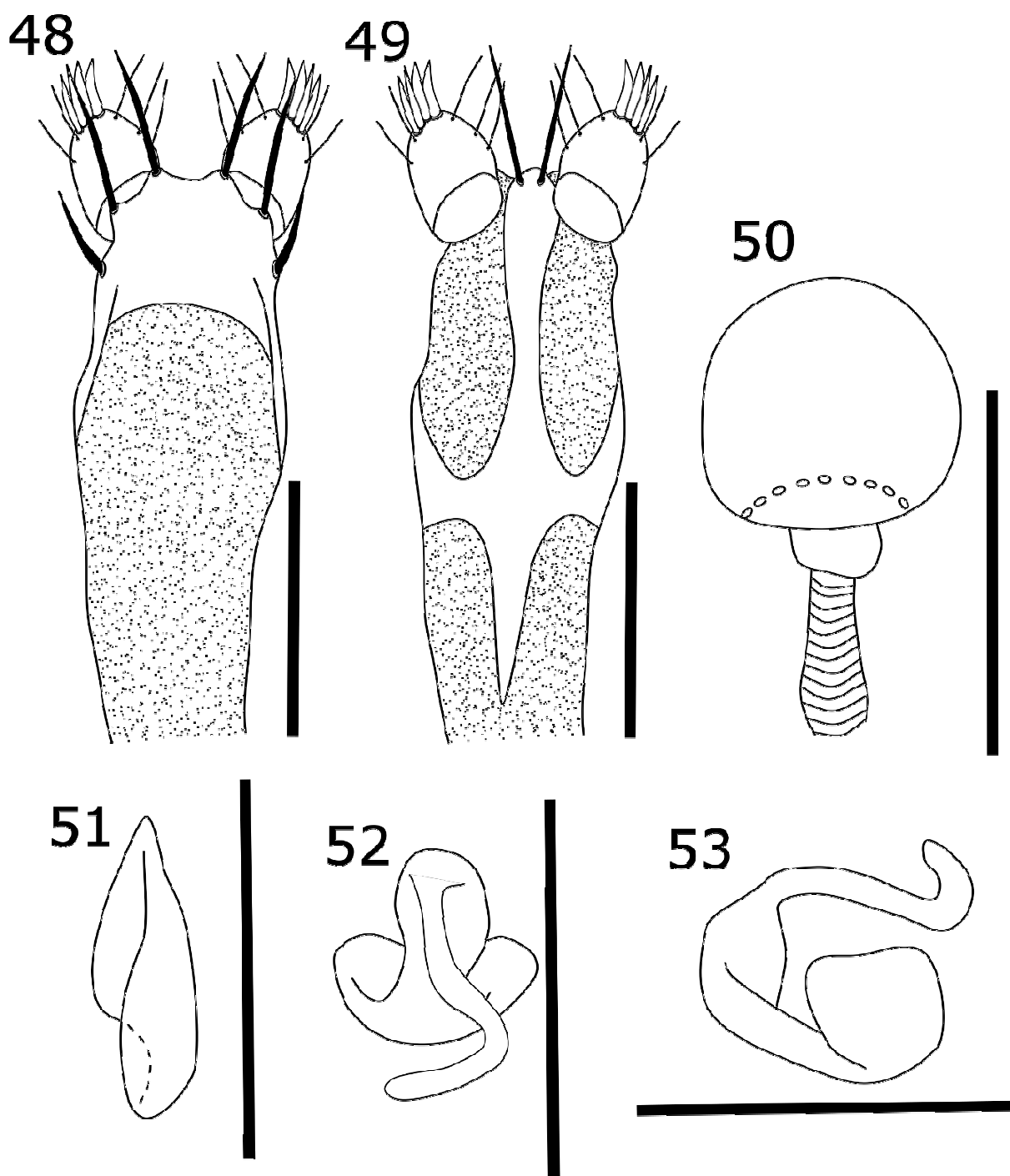
Prancha 6: Terminália de *Melanagromyza* sp. 1. **Figura 30:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 31:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 32:** guia de ovos, vista ventral. **Figura 33:** espermateca, vista ventral. **Figuras 34:** receptáculo ventral, vista lateral. **Figura 35:** receptáculo ventral, vista ventral. Escala: 0,1 mm.



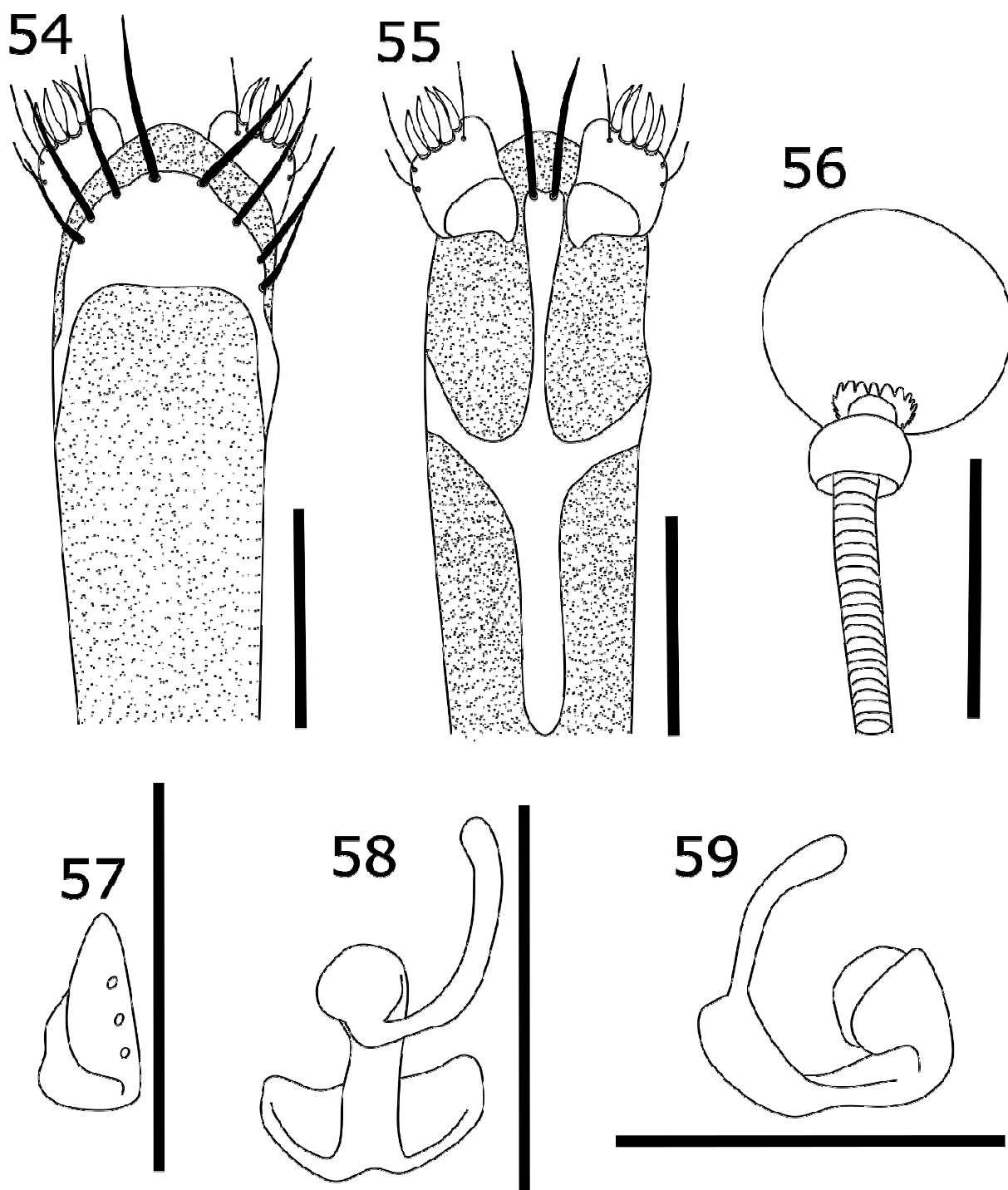
Prancha 7: Terminália de *Calycomyza ecliptae*. **Figura 36:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 37:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 38:** espermateca, vista ventral. **Figura 39:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 40:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 41:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



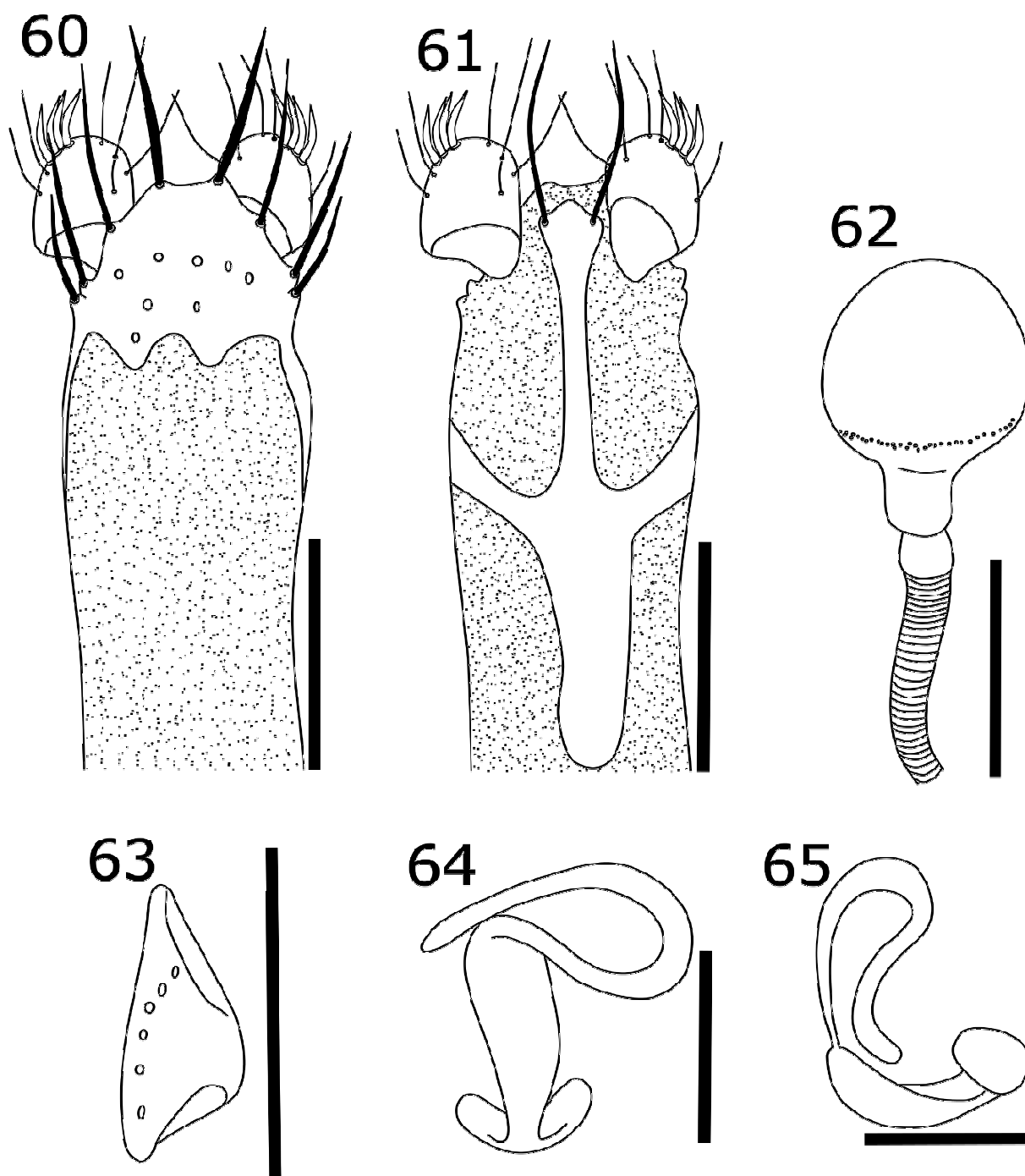
Prancha 8: Terminália de *Calycomyza hyptidis*. **Figura 42:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 43:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 44:** espermateca, vista ventral. **Figura 45:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 46:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 47:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



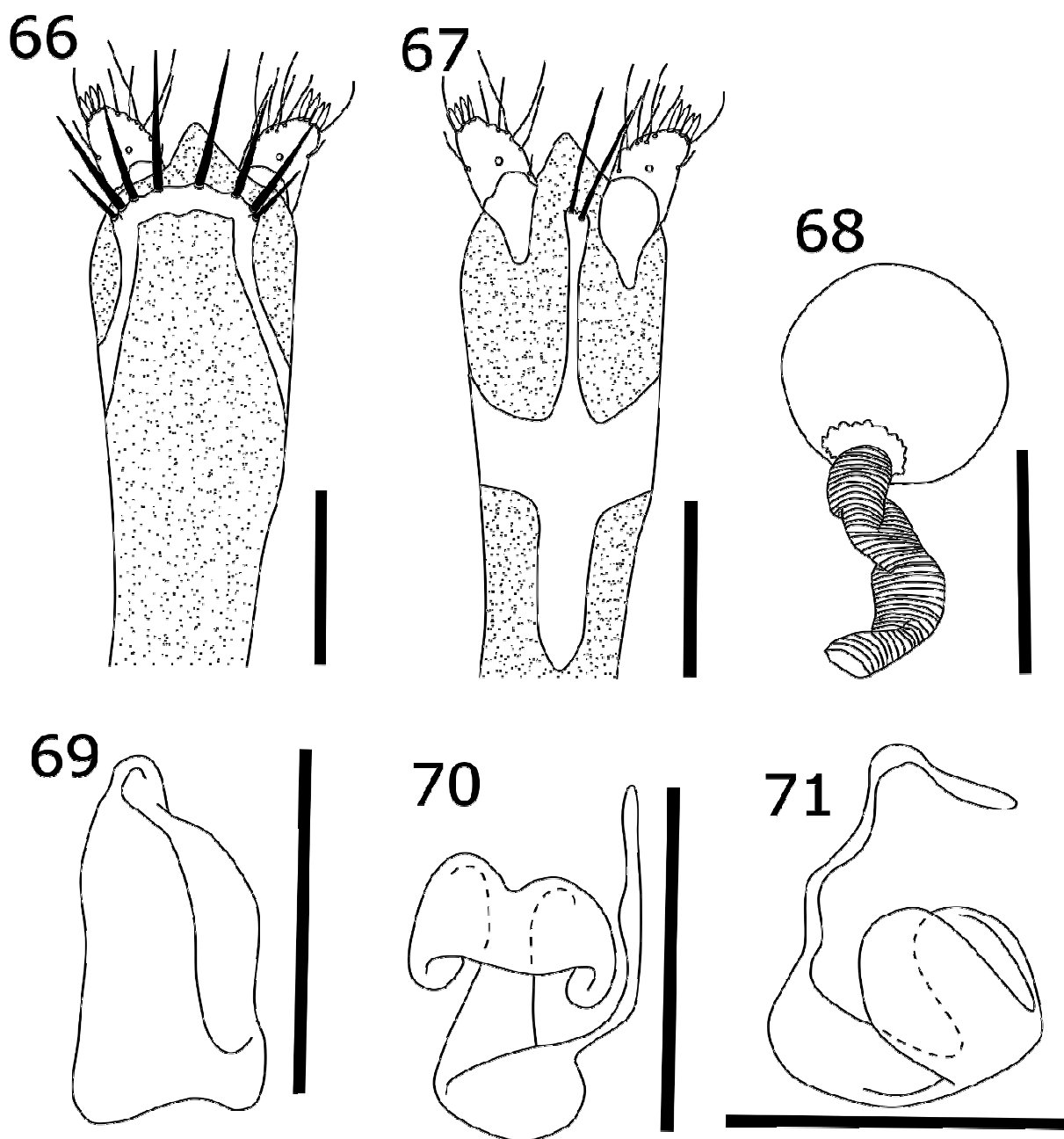
Prancha 9: Terminália de *Calycomyza ipomaeae*. **Figura 48:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 49:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 50:** espermateca, vista ventral. **Figura 51:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 52:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 53:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



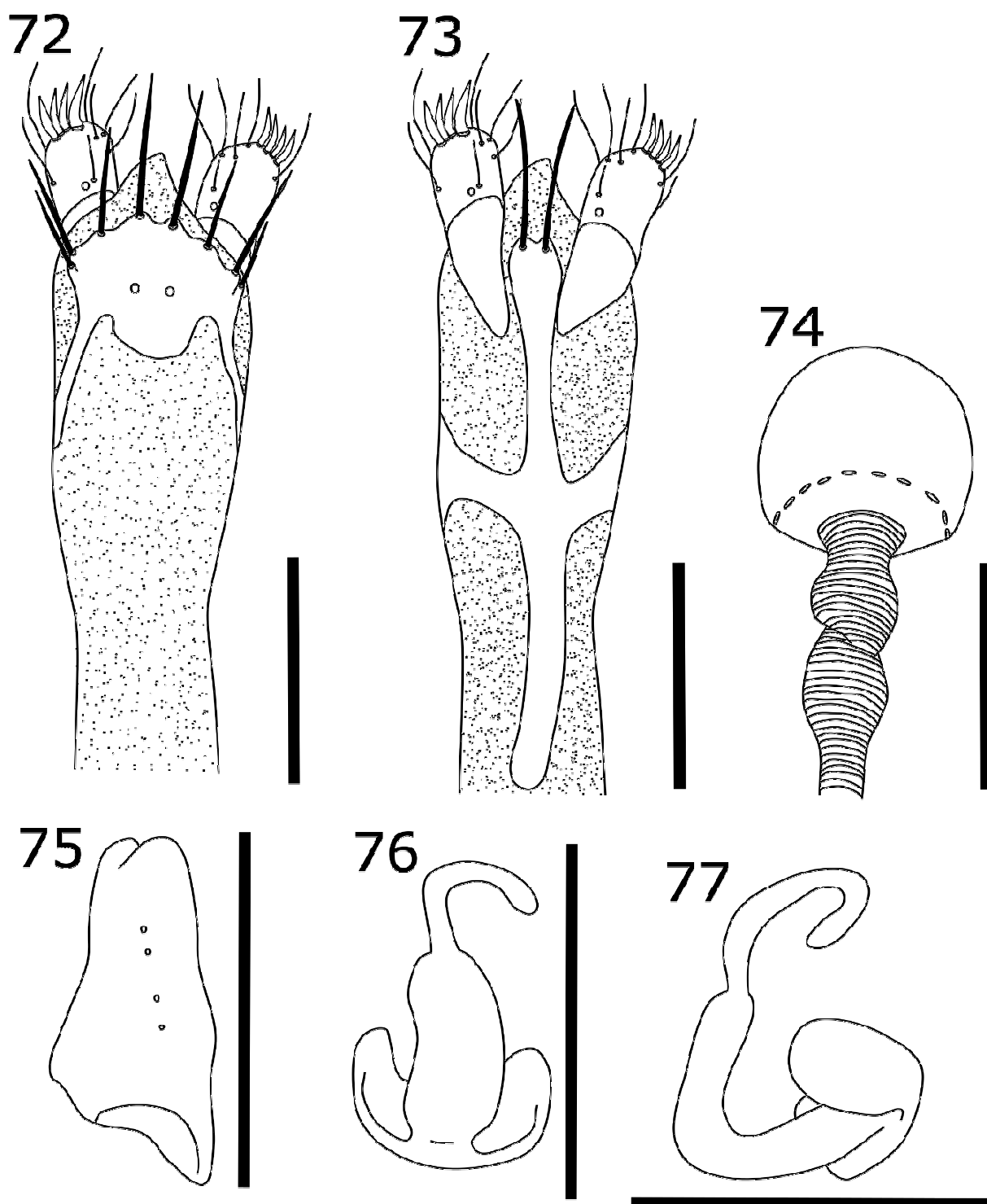
Prancha 10: Terminália de *Calycomyza ipomoensis*. **Figura 54:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 55:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 56:** espermateca, vista ventral. **Figura 57:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 58:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 59:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



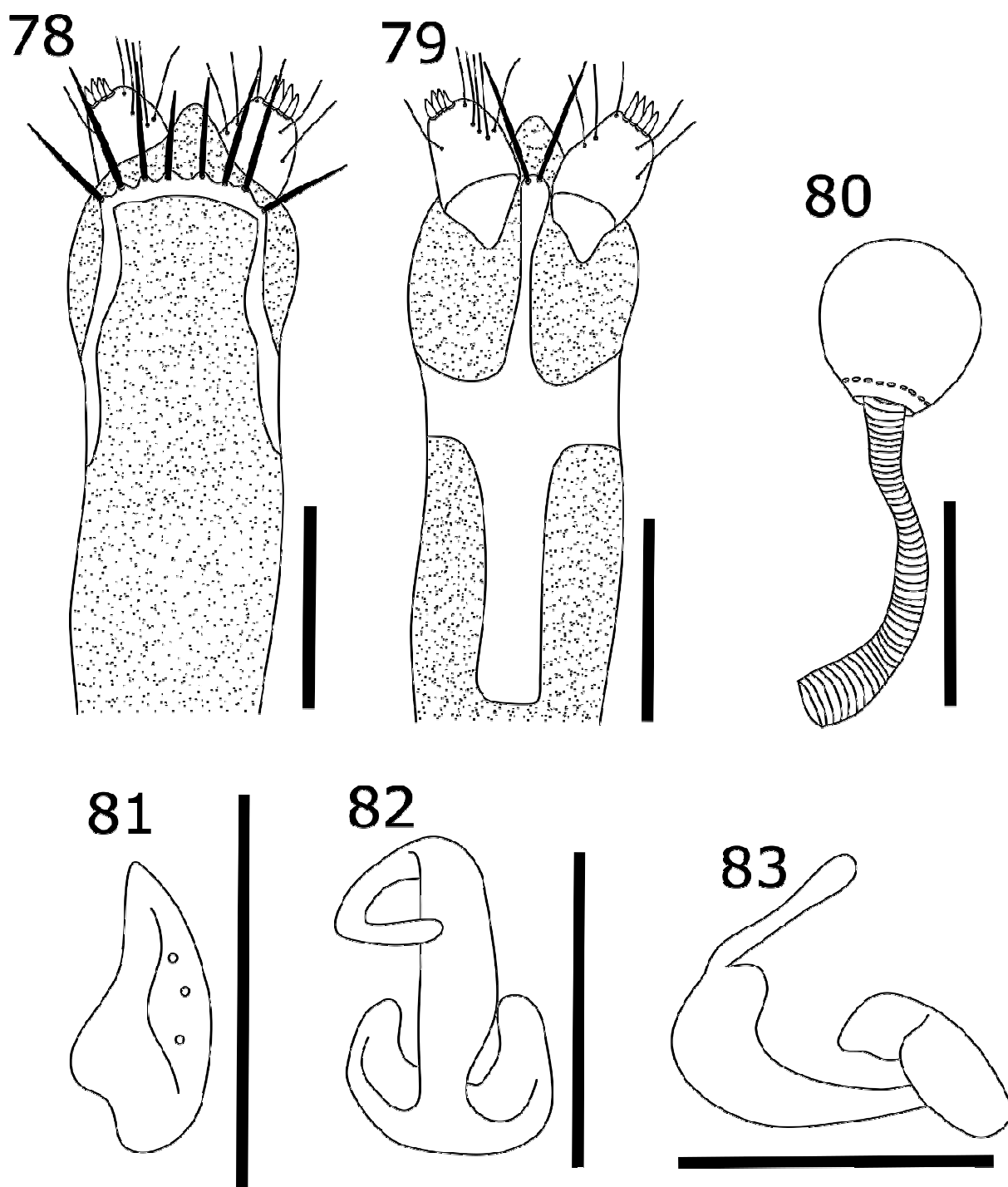
Prancha 11: Terminália de *Calycomyza irreperta*. **Figura 60:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 61:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 62:** espermateca, vista ventral. **Figura 63:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 64:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 65:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



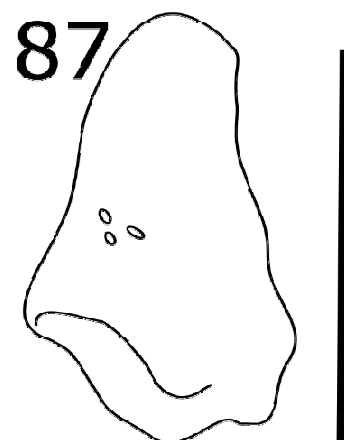
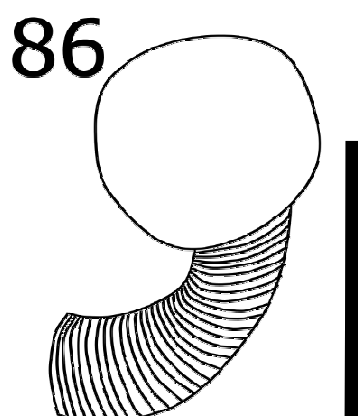
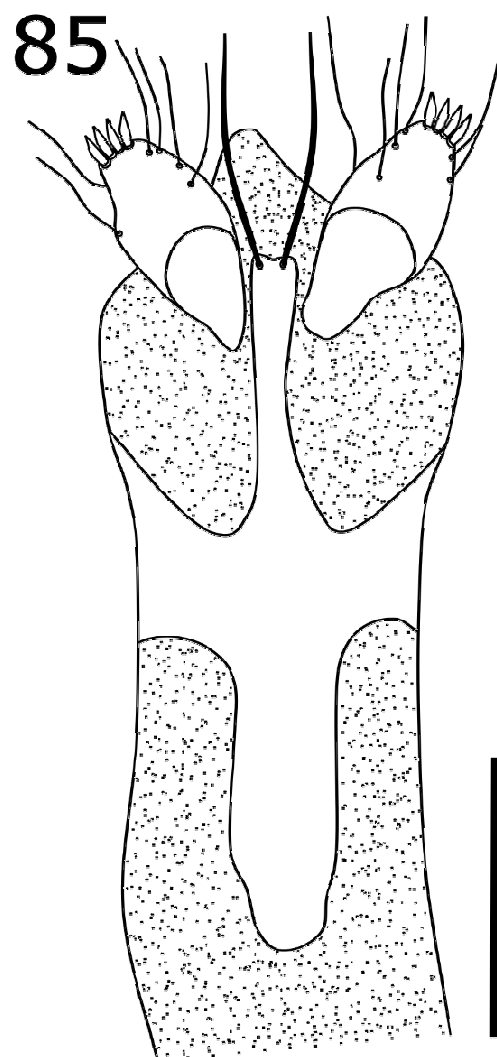
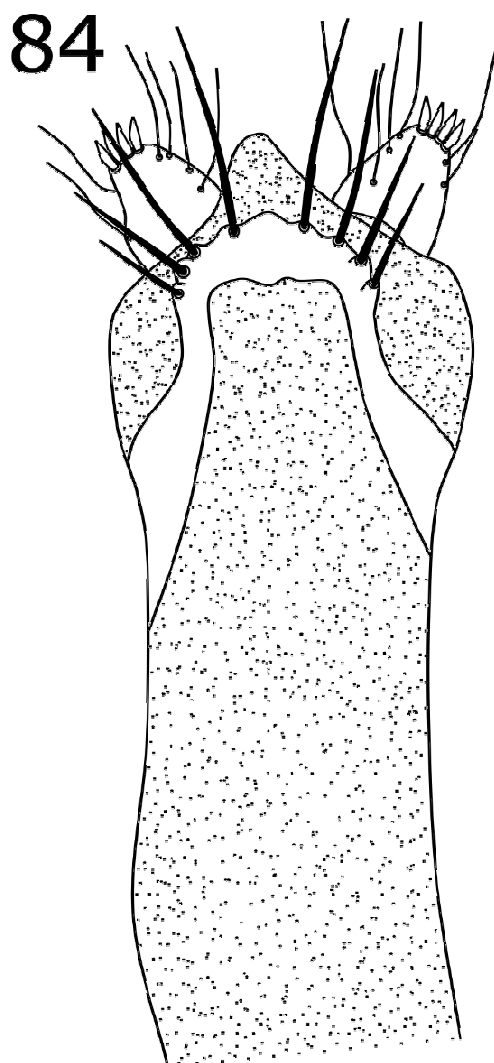
Prancha 12: Terminália de *Calycomyza lantanae*. **Figura 66:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 67:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 68:** espermateca, vista ventral. **Figura 69:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 70:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 71:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



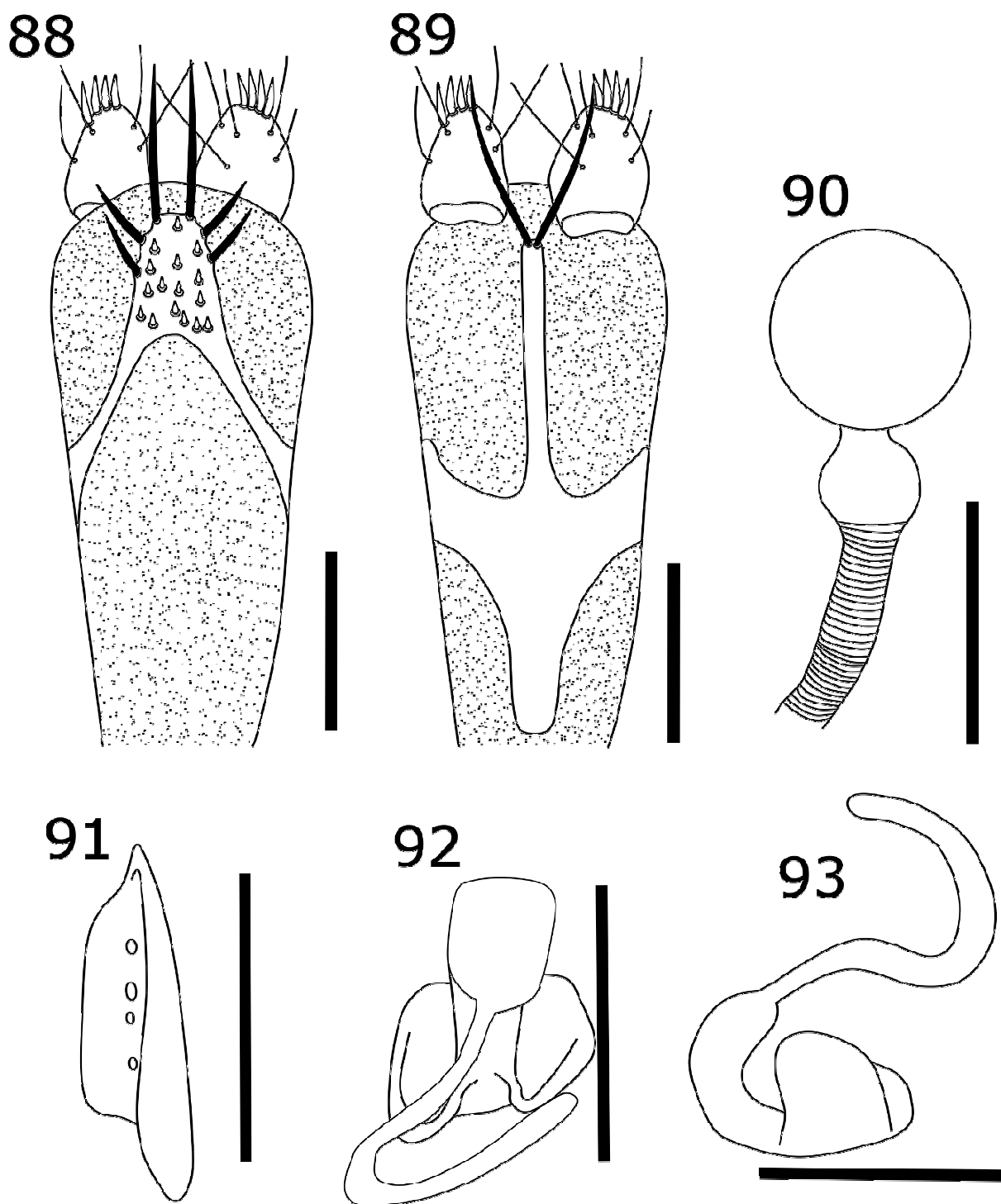
Prancha 13: Terminália de *Calycomyza malvae*. **Figura 72:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 73:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 74:** espermateca, vista ventral. **Figura 75:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 76:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 77:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



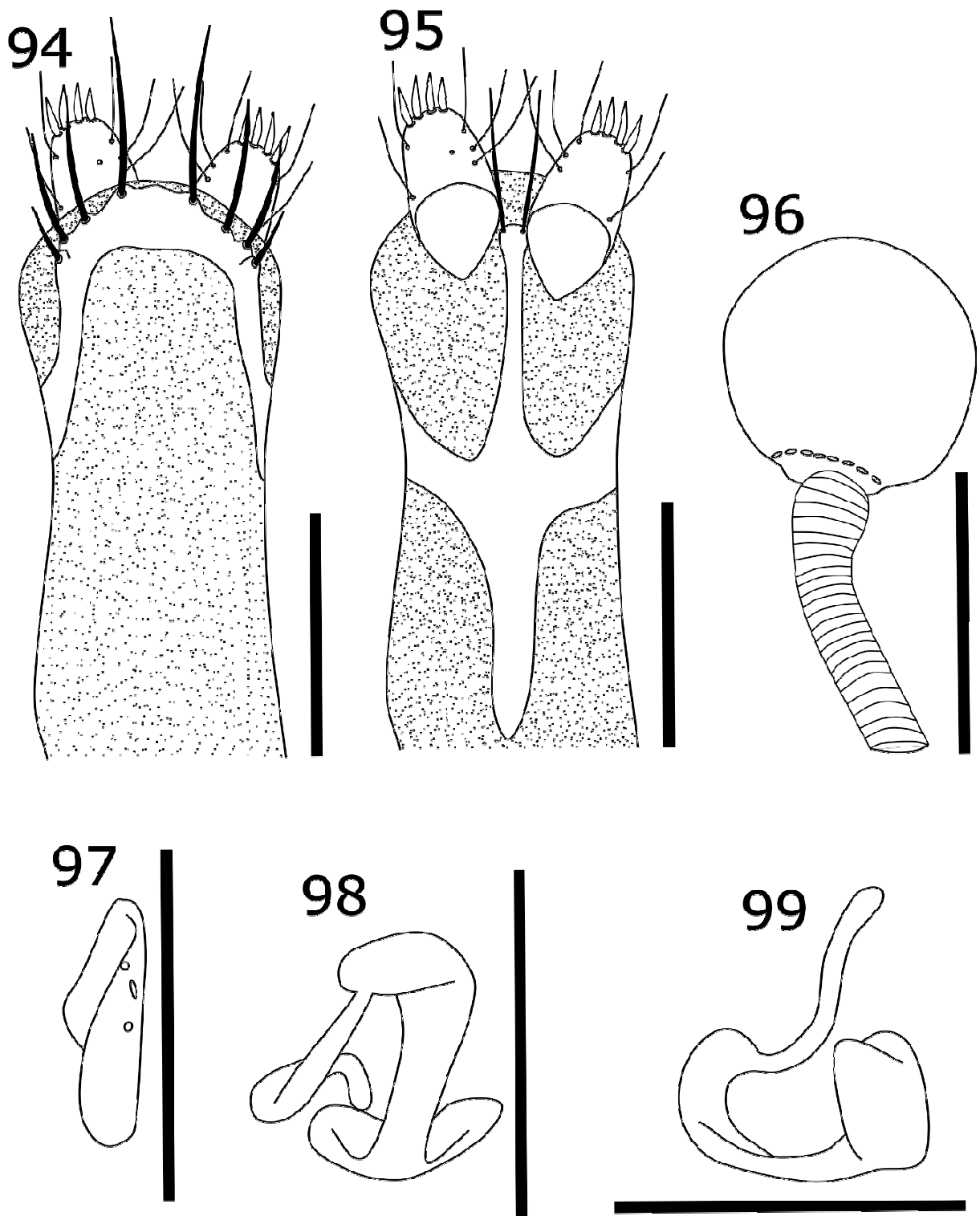
Prancha 14: Terminália de *Calycomyza platyptera*. **Figura 78:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 79:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 80:** espermateca, vista ventral. **Figura 81:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 82:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 83:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



Prancha 15: Terminália de *Calycomyza verbenae*. **Figura 84:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 85:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 86:** espermateca, vista ventral. **Figura 87:** guia de ovos, vista ventral. Escala: 0,1 mm.

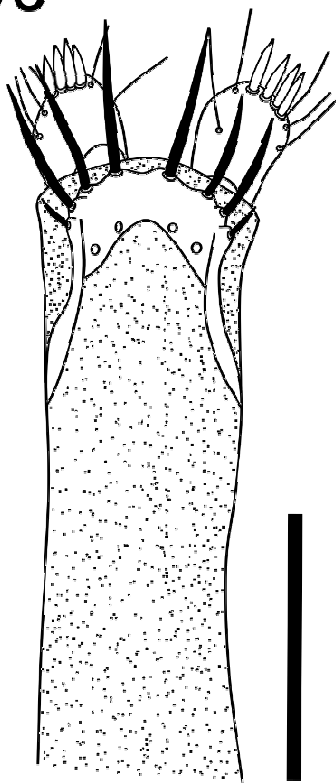


Prancha 16: Terminália de *Calycomyza* sp. nov. 1. **Figura 88:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 89:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 90:** espermateca, vista ventral. **Figura 91:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 92:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 93:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.

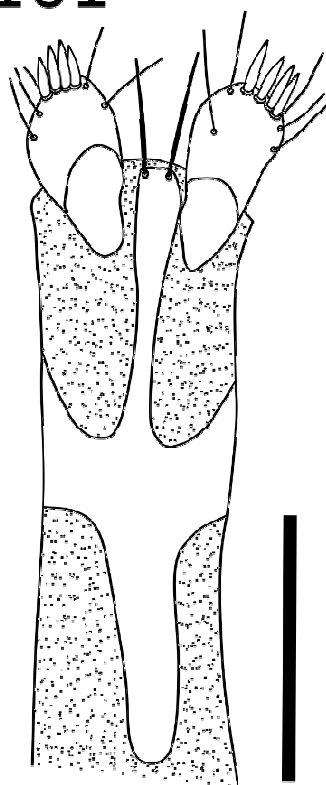


Prancha 17: Terminália de *Calycomyza* sp. nov. 2. **Figura 94:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 95:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 96:** espermateca, vista ventral. **Figura 97:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 98:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 99:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.

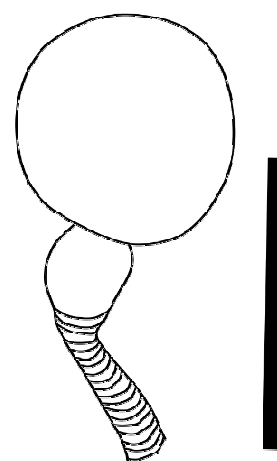
100



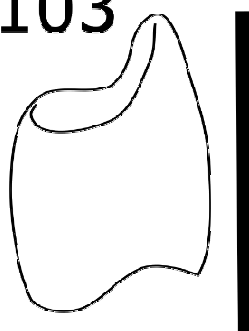
101



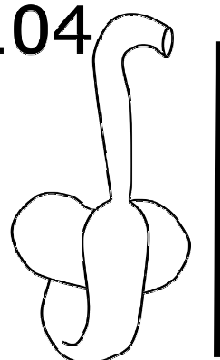
102



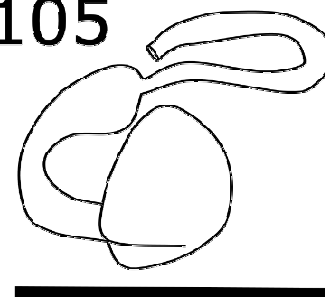
103



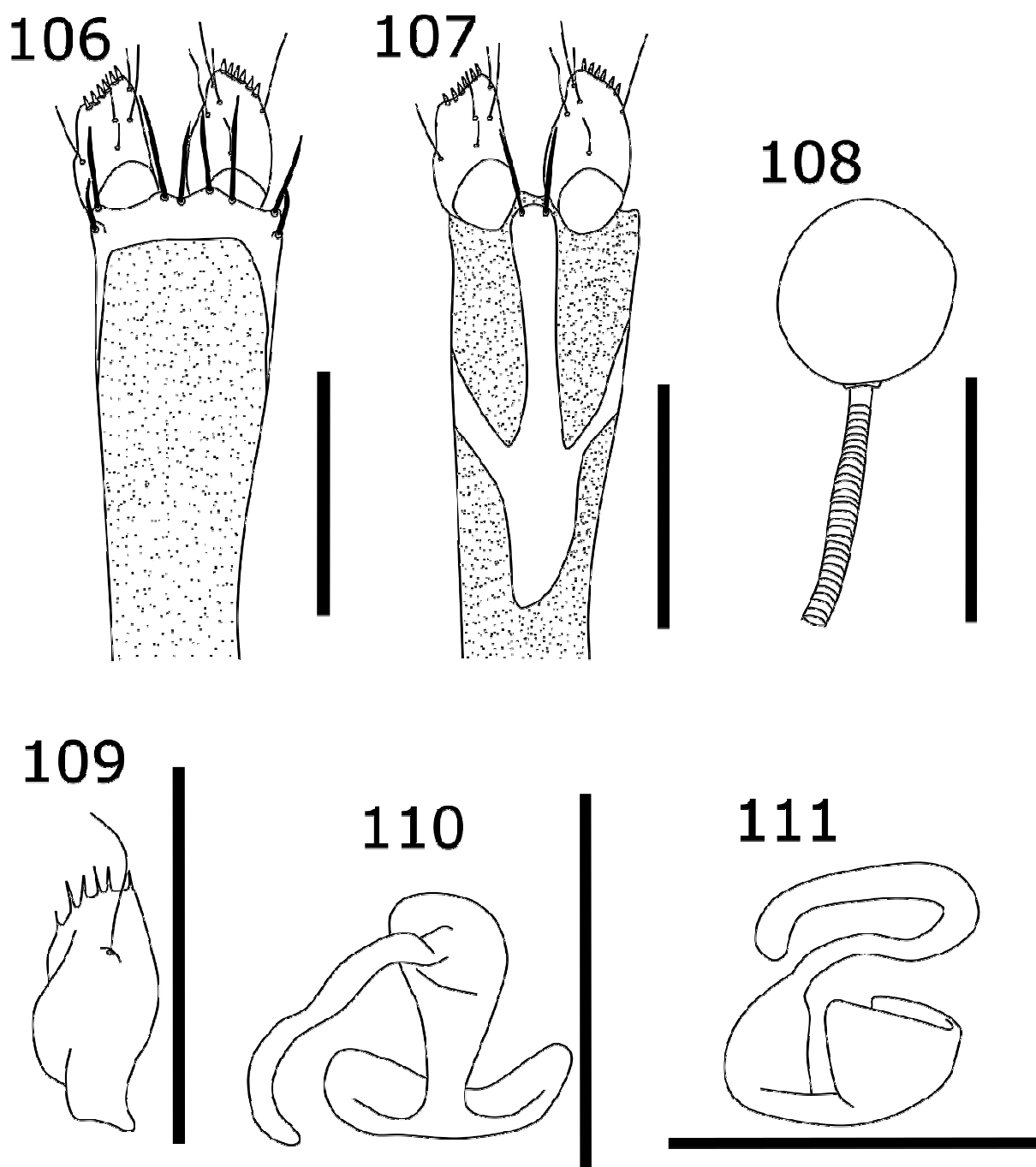
104



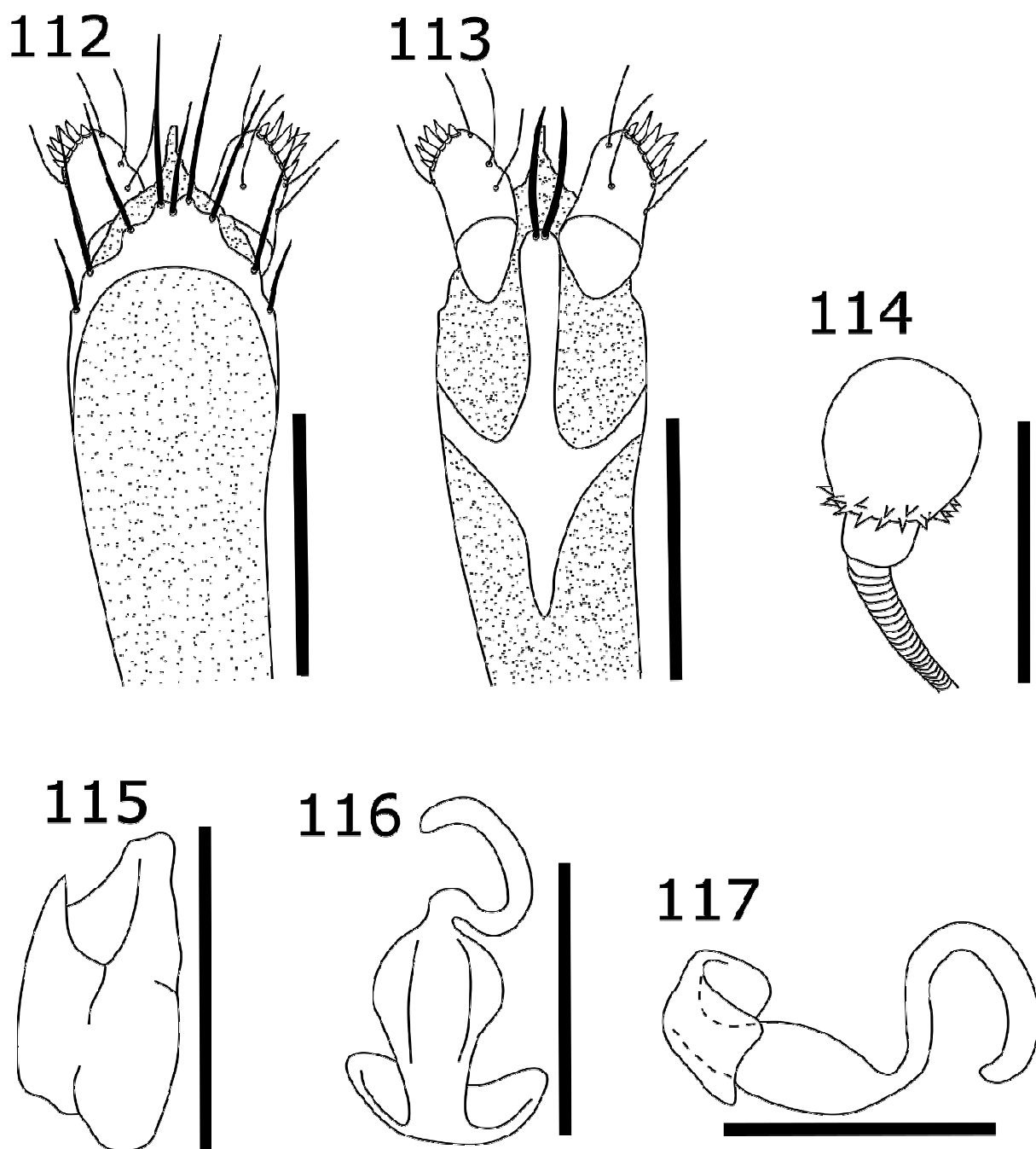
105



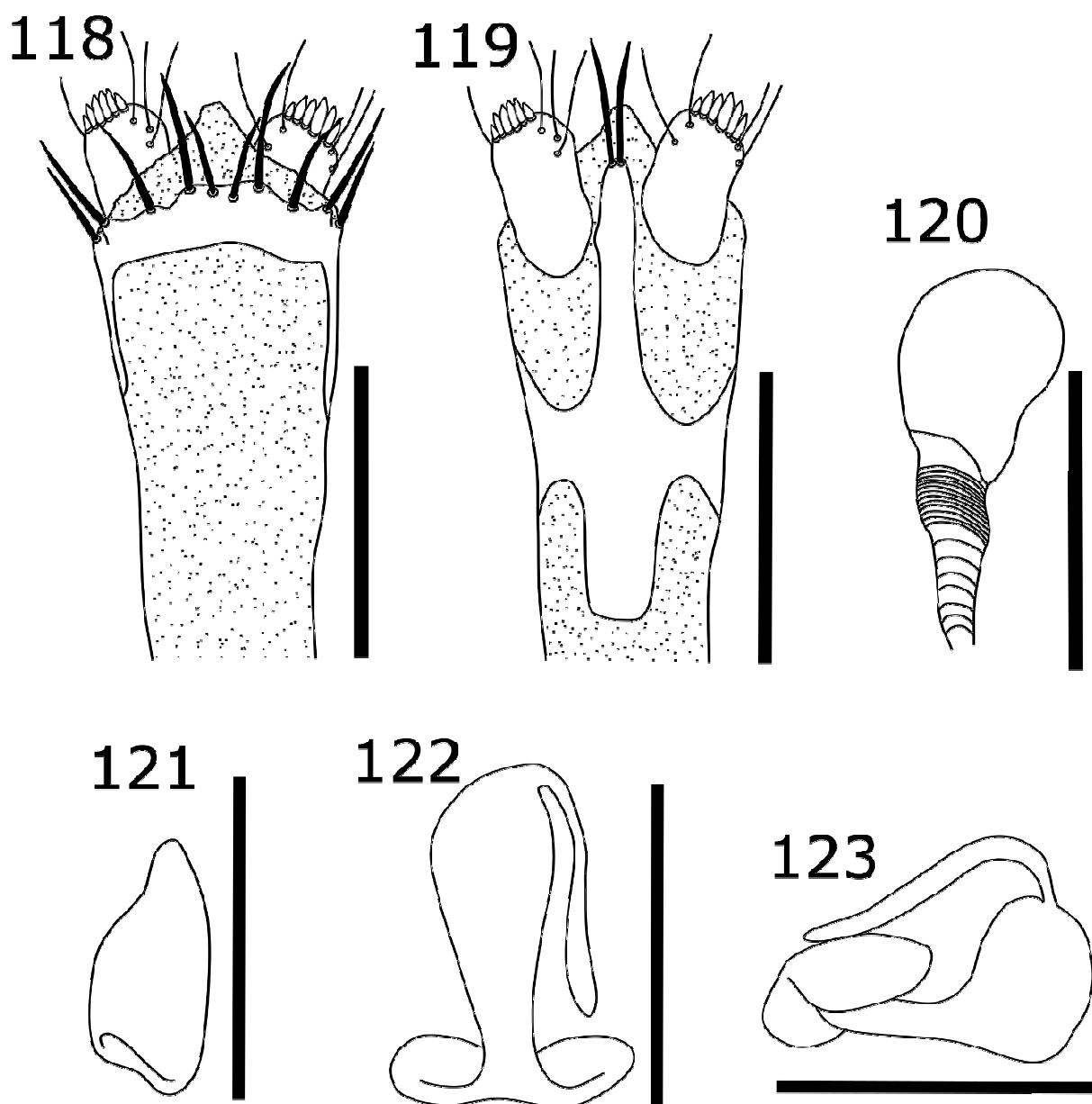
Prancha 18: Terminália de *Calycomyza* sp. nov. 3. **Figura 100:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 101:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 102:** espermateca, vista ventral. **Figura 103:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 104:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 105:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



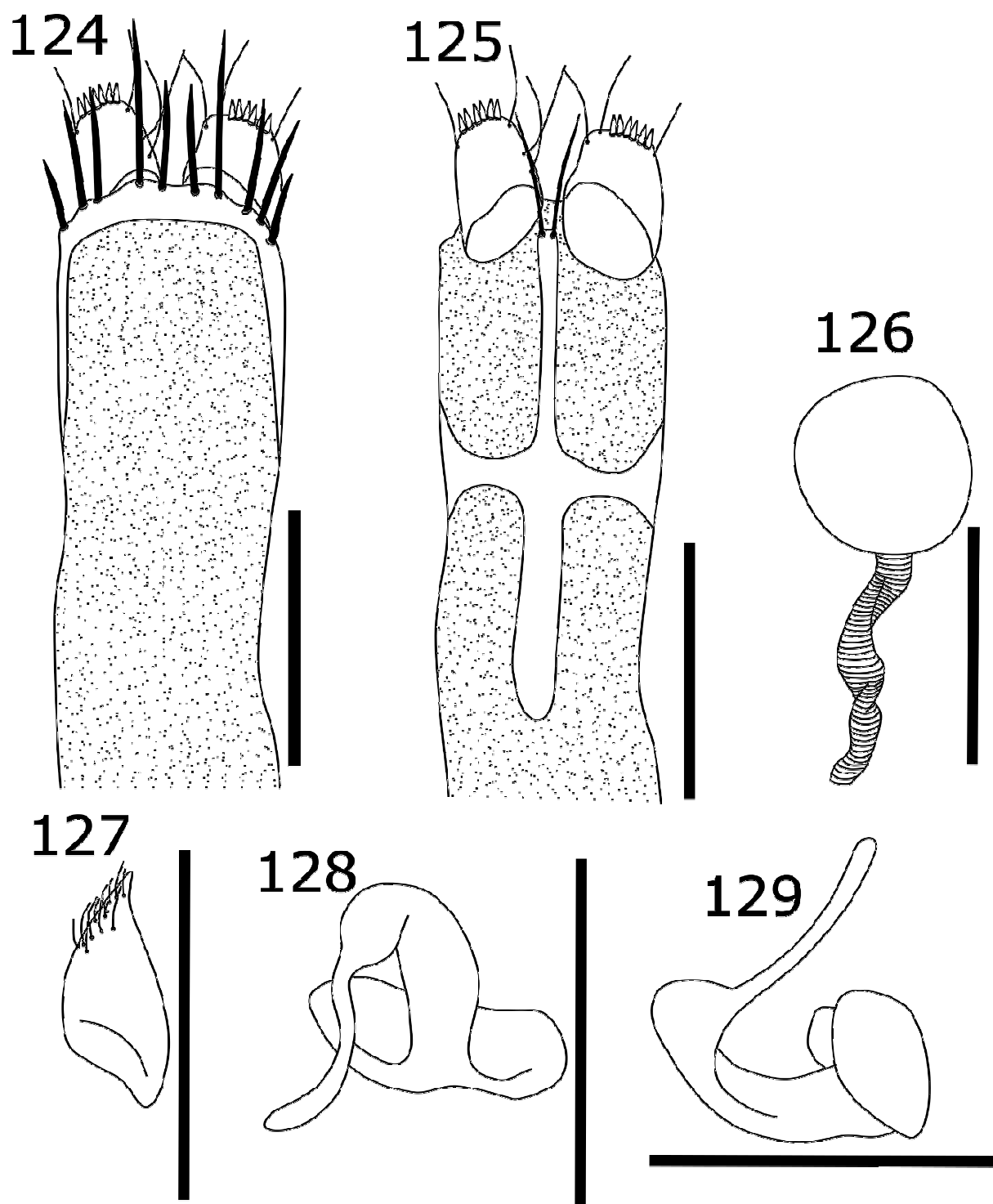
Prancha 19: Terminália de *Galiomyza richardii*. **Figura 106:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 107:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 108:** espermateca, vista ventral. **Figura 109:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 110:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 111:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



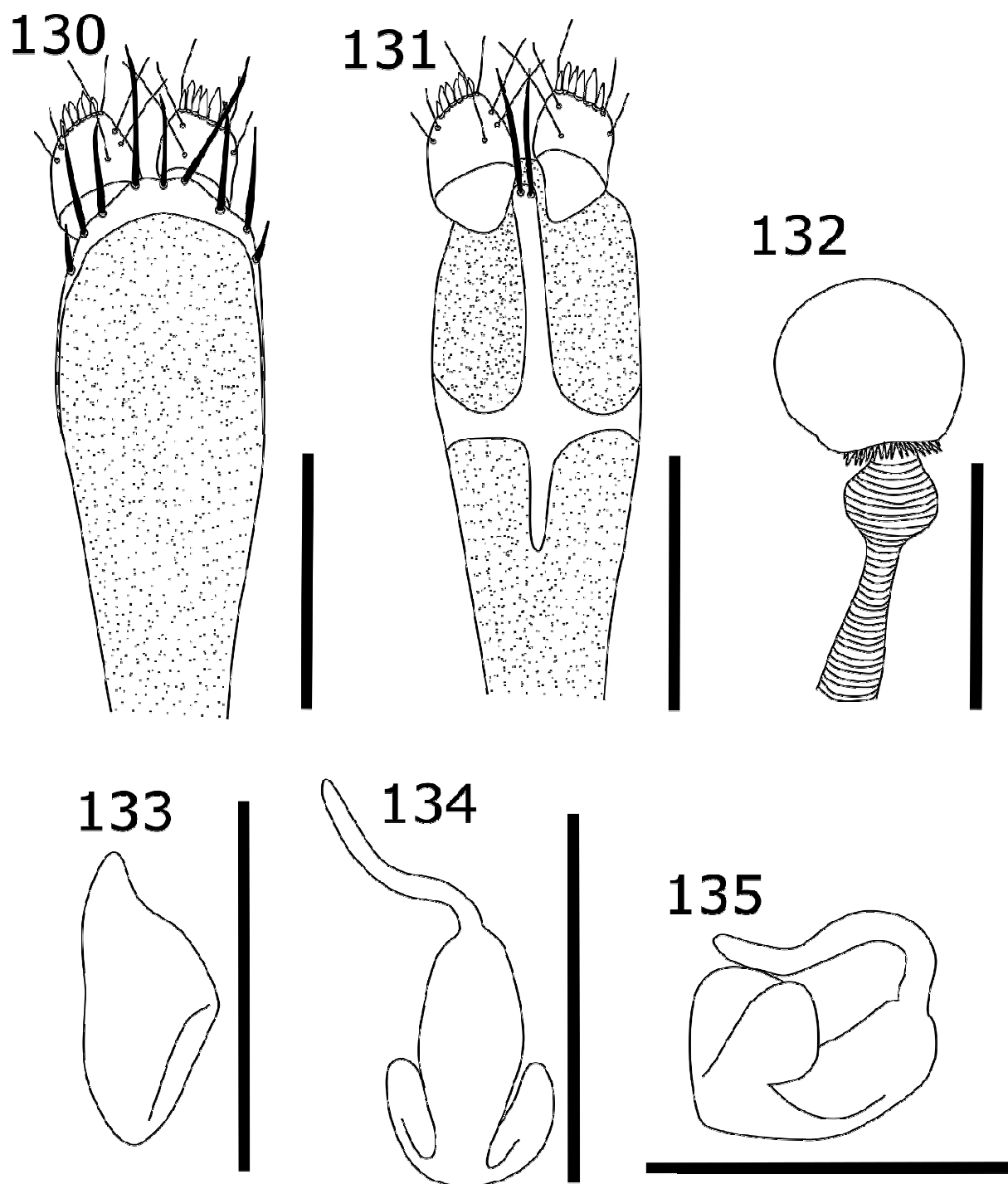
Prancha 20: Terminália de *Liriomyza commelinae*. **Figura 112:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 113:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 114:** espermateca, vista ventral. **Figura 115:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 116:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 117:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



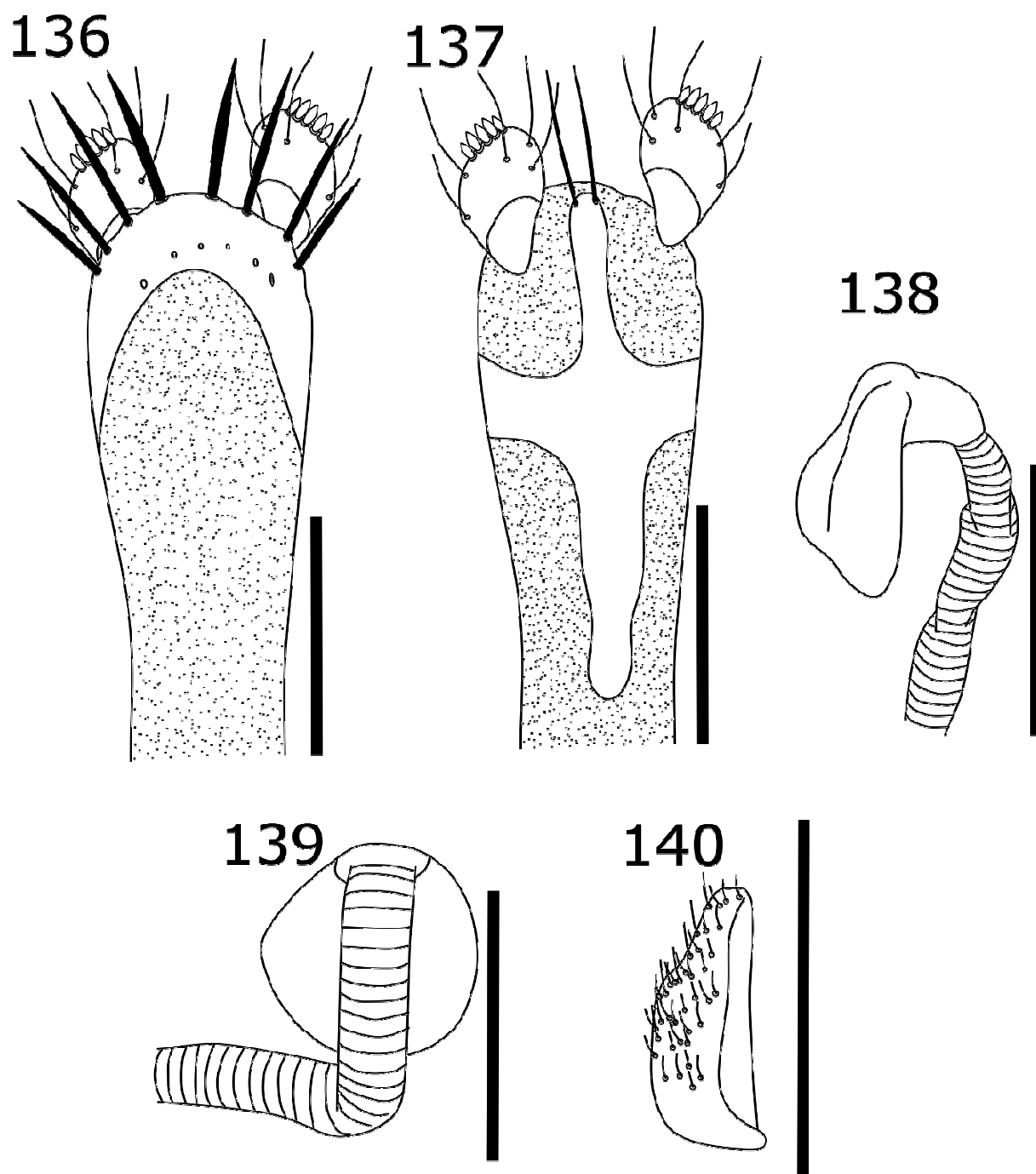
Prancha 21: Terminália de *Liriomyza marginalis*. **Figura 118:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 119:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 120:** espermateca, vista ventral. **Figura 121:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 122:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 123:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



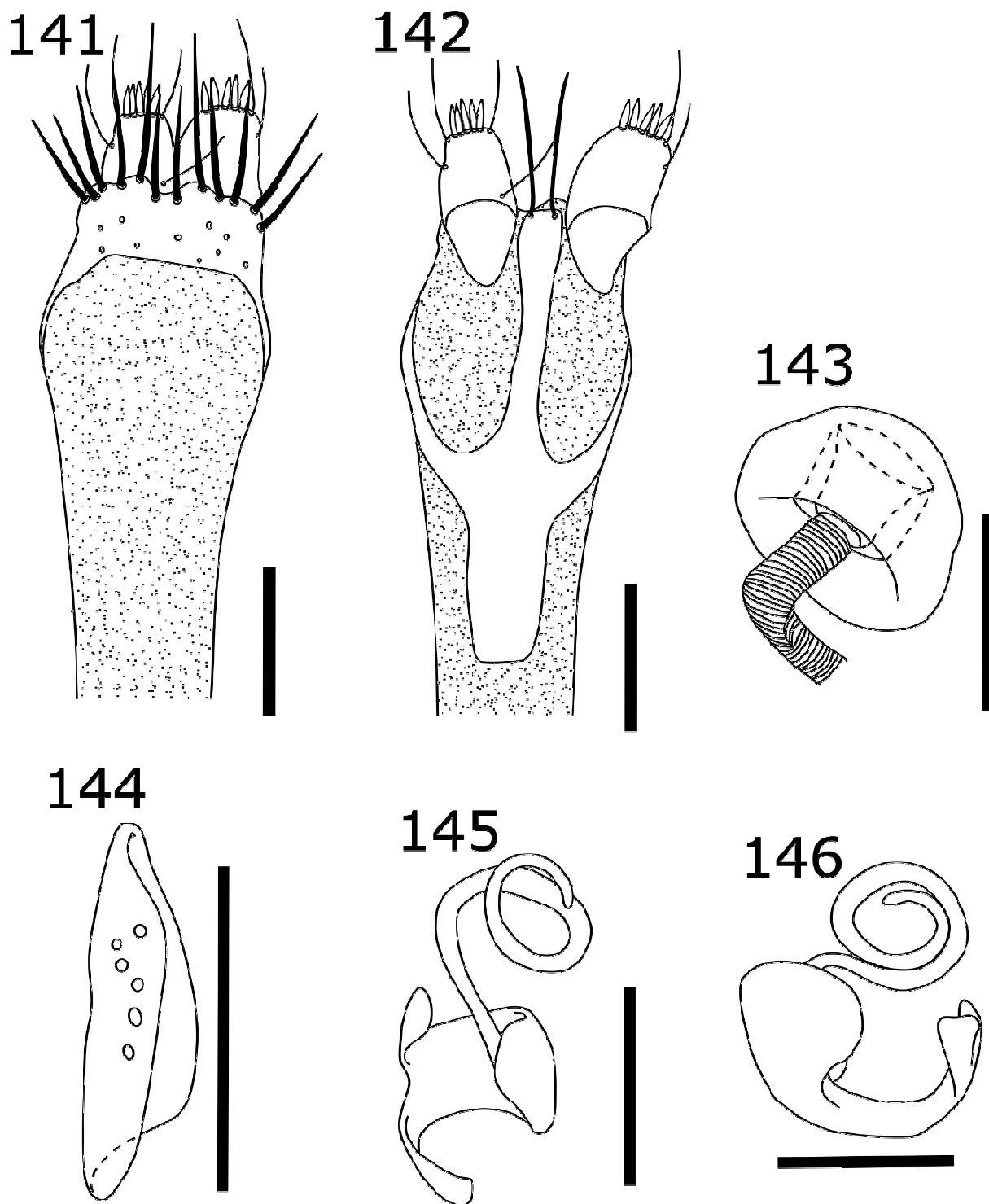
Prancha 22: Terminália de *Liriomyza solanivora*. **Figura 124:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 125:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 126:** espermateca, vista ventral. **Figura 127:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 128:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 129:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



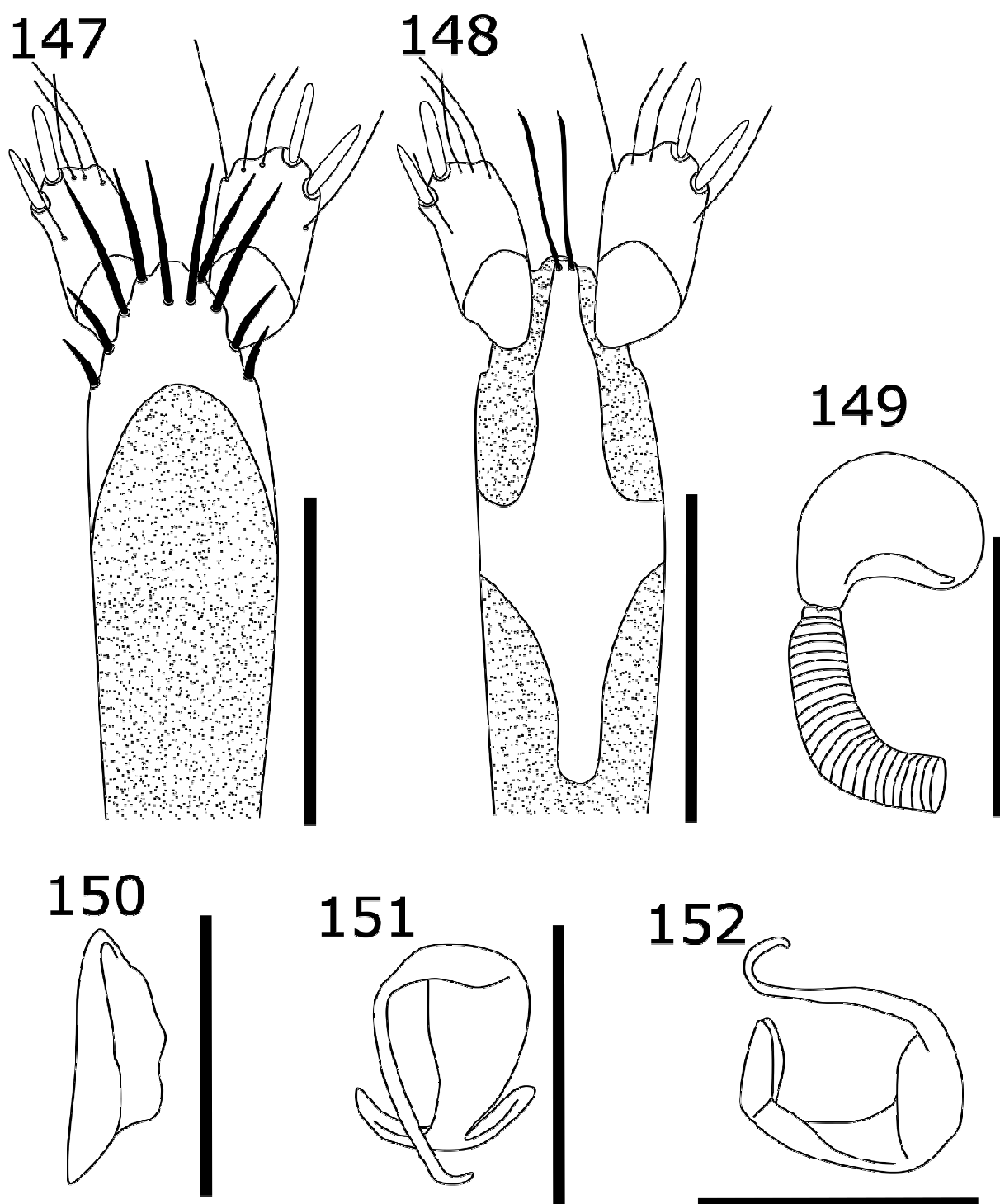
Prancha 23: Terminália de *Liriomyza trifolii*. **Figura 130:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 131:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 132:** espermateca, vista ventral. **Figura 133:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 134:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 135:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



Prancha 24: Terminália de *Liriomyza valladaresae*. **Figura 136:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 137:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 138:** espermateca, vista lateral. **Figura 139:** espermateca, vista ventral. **Figura 140:** guia de ovos, vista ventral. Escala: 0,1 mm.

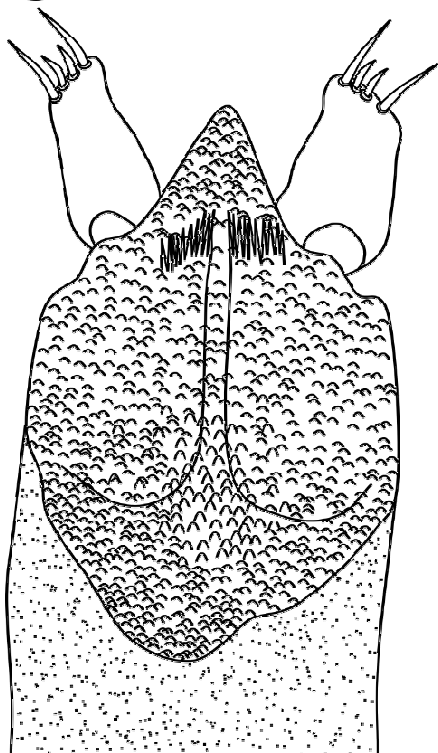


Prancha 25: Terminália de *Nemorimyza maculosa*. **Figura 141:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 142:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 143:** espermateca, vista ventral. **Figura 144:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 145:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 146:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.

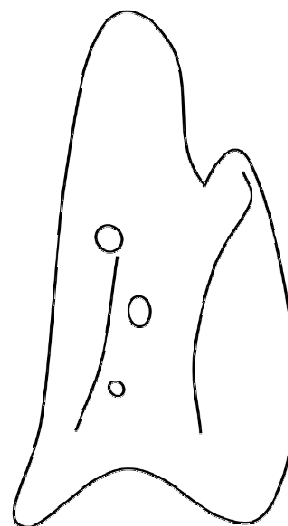


Prancha 26: Terminália de *Phytoliriomyza picea*. **Figura 147:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 148:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 149:** espermateca, vista ventral. **Figura 150:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 151:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 152:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.

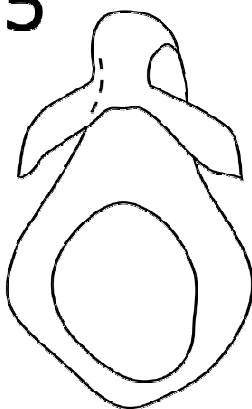
153



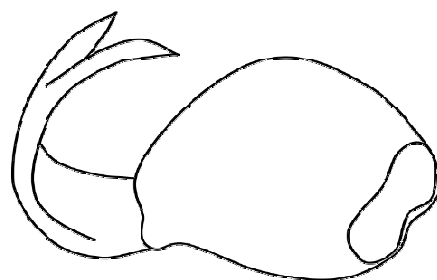
154



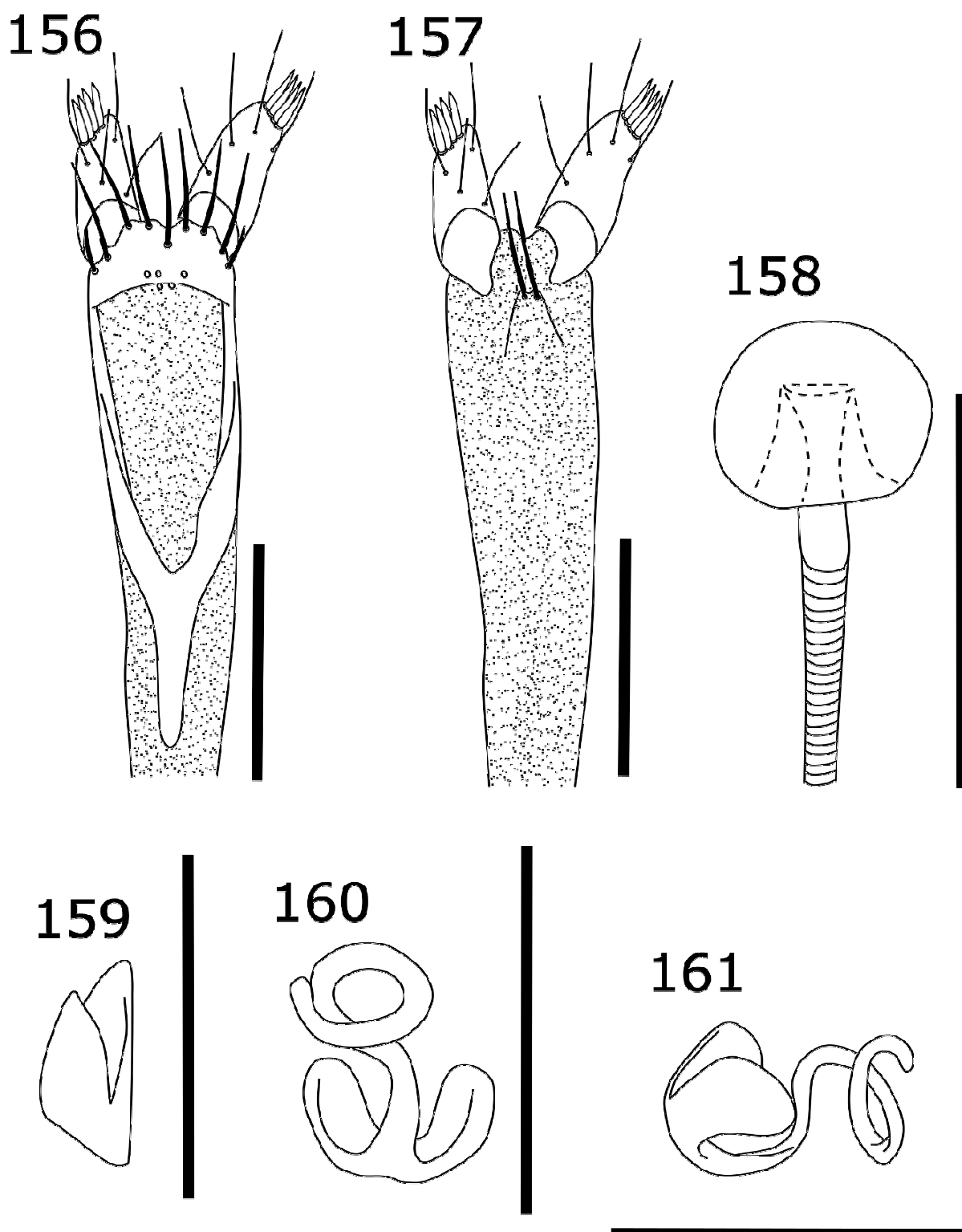
155



156



Prancha 27: Terminália de *Phytomyza* sp. **Figura 153:** nono segmento abdominal, vista ventral. **Figura 154:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 155:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 156:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.



Prancha 28: Terminália de *Pseudonapomyza asiatica*. **Figura 156:** nono esternito abdominal, vista ventral. **Figura 157:** nono tergito abdominal, vista ventral. **Figura 158:** espermateca, vista ventral. **Figura 159:** guia de ovos, vista ventral. **Figuras 160:** receptáculo ventral, vista ventral. **Figura 161:** receptáculo ventral, vista lateral. Escala: 0,1 mm.