

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۴۹ شماره ۱

نگارش و ویکتور ایستاپ (۱) و سید حسین حجت (۲)

کلید شناسائی ماده های بالدار و بکرزای ژانرهای مهم شته های ایران (۳)

چکیده

شناسائی شته های بالدار و بکرزای ایران نظر به انتشار آفت و انتقال بیماری های ویروسی حائز اهمیت زیادی است. شته هائیکه از سال ۱۳۵۳ تا ۳۵۸ از تله های زرد و روی گیاهان مخصوصاً در نواحی مختلف خوزستان و در نوشهر جمع آوری شده اند در موزه طبیعی بریتانیا مورد مطالعه قرار گرفتند. کلیدی که تهیه شده فقط ۳۸ جنس از شته های بالدار و بکرزای ایران را متمایز مینماید. بررسی های بیشتری برای شناسائی فون تمام شته های ایران ادامه دارد.

مقدمه

فرحبخش در فهرست آفات کشاورزی ایران نام ۶ گونه شته را که از روی گیاهان مختلف ایران جمع آوری شده است مینویسد. دواچی فقط روی درختان پسته ایران بیش از ۱۵ گونه شته تشخیص داده است. نویسندگان این مقاله فقط در خوزستان ۵۹ گونه شته جمع آوری نمودند که ۲۷ گونه آن از آفات کشاورزی هستند و تخمین میزنند حدود ۴۰ گونه شته در ایران وجود داشته باشد. از آنجائیکه بسیاری از انواع شته ها جزء آفات مهم گیاهان بوده و یا ناقل بیماریهای ویروسی هستند، شناختن دقیق نام هرگونه شته ما را در جمع آوری اطلاعات مربوط به چگونگی انتقال بیماریهای ویروسی توسط آنها و اهمیت اقتصادیشان که غالباً

(۱) - دکتر ویکتور ایستاپ، موزه علوم طبیعی بریتانیا، لندن.

(۲) - دکتر سید حسین حجت، گروه گیاه پزشکی دانشگاه جندی شاپور، اهواز.

(۳) - این مقاله در تاریخ ۱۳۵۸/۱۲/۲۰ به هیئت تحریریه رسیده است.

در سایر نقاط جهان بررسیهایی در این زمینه ها صورت گرفته است کمک مینماید .
 برای شناختن نام هرگونه شته لازمست مشخصات دقیق شکلی و ساختمانی
 آنها و تفاوتهای مرفولوژیکی که بین هرگونه وجود دارد شناخت . شته ها از خانواده
 (Aphididae) میباشند . خصوصیات عمومی بدن شته ها که برای تعیین نام آنها
 در کلید مورد استفاده قرار میگیرد وقتی از سر آنها شروع کنیم بقرار زیر است :

شاخکها در جلوی سر قرار دارند و ممکن است در قاعده آنها برآمدگیهایی
 دیده شوند . گاهی در بین دوشاخک و در محل پیشانی نیز برآمدگی دیده میشود .
 شته ها غالباً شاخکهای طویل و باریکی دارند که معمولاً ۵ یا ۶ بندی است . بند
 آخر شاخک خود دارای دو قسمت قاعده پهن یا پایه و زائده باریکتر انتهائی است .
 معمولاً یک یا چند عضو حسی بشقاب مانند در پایه بند ششم شاخک دیده میشود .
 یک عضو حسی هم در انتهای بند ماقبل آخر شاخک وجود دارد . این بشقابها
 را که عموماً روی شاخکهای شته ها قرار دارند اعضای حسی اولیه می نامند .
 سایر بندهای شاخک مخصوصاً بند سوم غالب شته های بالدار و گاهی شته های
 بدون بال نیز اعضای حسی بشقابی دارند که اعضای حسی ثانوی خوانده میشوند .
 ساختمان این اعضای حسی نشان میدهد که احتمالاً احساس نور یا بویائی
 بعهده آنهاست . در کلیدهای طبقه بندی این اعضاء را بترتیب ریناریا های (Rhinaria)
 اولیه و یا ثانوی خوانند .

اکثر شته ها دارای چشمهای مرکب بزرگ با چندین عدسی هستند که هر
 عدسی چشم یک فاست (Facet) نام دارد . معمولاً در یک گونه شته چشمهای بی
 بالان کوچکتر از بالداران است . بالداران احتمالاً برای پرواز به دیدن بیشتری
 نیاز دارند . بالدارها سه چشم ساده دارند ولی شته های بی بال چشم ساده ندارند .
 در پشت و کنار چشمهای مرکب شته های بالدار و بی بال برآمدگی کوچکی
 وجود دارد که خود از سه عدسی تشکیل شده است .

پنجه های پا دو بندی است و بند دوم درازتر از بند اول است . تعداد ۲ تا
 ۵ مو روی بند اول پنجه پاها وجود دارد که ممکن است این تعداد بر روی پنجه
 های پای جلو و عقب متفاوت باشند .

ساختمان رگبالها ساده است در بال جلو لکه تیره یا استیگمائی در لبه
 جلوئی آن قرار دارد و از علائم بارزی است که کاملاً متمایز است . استیگما در
 امتداد رگ ساب کوستا (Subcosta) قرار دارد و بعد از آن در امتداد این رگبال
 انحنا ی رگ رادیوس (Radius) دیده میشود . رگ مدیا (Media) ممکن است ساده

و بدون انشعاب و یا بایک یا دو انشعاب باشد. رگهای کوبیتال (Cubital) و آنال (Anal) ساده هستند. در بال عقب معمولاً یک رگبال در امتداد لبه بال کشیده شده و دوشاخه از آن منشعب میشود. در پرواز دو جفت بال شته بوسیله قلابهایی که در لبه بالهای عقب قرار دارد به شیار ضخیم انتهایی بالهای جلوئی جفت میشود و باهم بحرکت در میآیند.

شته‌ها دو جفت سوراخ تنفسی روی سینه و یک جفت هم روی هر یک از حلقه‌های یکم تا هفتم شکم دارند. گاهی هم برآمدگیهایی روی سر، سینه و شکم دارند.

هرگاه برآمدگیها در پهلوی و یا کنار بدن باشد آنها را برآمدگیهای کناری یا پهلویی خوانند. برآمدگیهایی که در پشت بدن هستند و نوک تیزتر می باشند برآمدگیهای خاری شکل بدن خوانند. در روی سر یا سینه و یا شکم شته‌ها لکه‌های تیره‌ای بنام اسکلیت دیده میشود که کوتیکول آن سخت‌تر است. گاهی این لکه‌های تیره در قسمت پشت شکم بهم پیوسته و لکه مشخص پشتی شکم را بوجود می‌آورد.

در سطح پشتی سینه و شکم بسیاری از انواع شته‌ها غده‌هایی وجود دارند که از آن ماده سفید مومی ترشح میشود. این غده‌ها بشکل سلولهای کی‌تینی مجاور هم قرار دارند و گاهی بشکل بشقابهای مومی بزرگی در پشت بدن دیده میشوند. شکل موهائیکه روی بدن شته‌ها وجود دارند برحسب آنکه معمولی، خار مانند، گره‌شکل و یا پهن و قاشق مانند باشد نیز در شناسائی انواع مختلف آنها مورد استفاده قرار میگیرد.

شته‌ها غالباً در ناحیه مفصل پنجم و یا ششم شکم یک جفت زائده لوله‌ای شکل بنام کورنیکول یا سیفونکول دارند. کورنیکولها در انواع مختلف شته‌ها با اندازه‌ها و اشکال مختلف دیده میشوند. شکل و اندازه کورنیکولها نشان دهنده یکی از خصوصیات مرفولوژیکی تشخیص شته‌ها از یکدیگر میباشد. گاهی کورنیکولها پیگمانهای رنگی داشته و یا انتهایشان مخطط و یا مشبک است. معمولاً از دریچه انتهایی کورنیکول ماده مومی یا تری‌گلیسرید ترشح میشود که سرعت در هوا متبلور میگردد و ممکن است برای « دفاع » در مقابل دشمنان طبیعی باشد.

شته‌های بالغ در بالای سوراخ مخرج دم (Cauda) مشخصی دارند که شکل آن متفاوت است و تعداد موهای دراز روی دم نیز متغیر میباشد.

مفصل نهم شکم در پشت دم و در زیر شکم وزیر مخرج بشقاب زیر مخرجی (Anal Plate) را تشکیل میدهد.

وسائل و روشها ۱۶، بررسی

شته ها از روی محصولات کشاورزی و علفهای هرز و از داخل تله های زرد رنگی که پر از آب شده بودند و یا تله نوری جمع آوری شدند. در مشهد، تهران نوشهر و خوزستان (شوشتر، اهواز، دزفول، رامین، رامهرمز) ظرفهای پلاستیکی زرد رنگ پر از آب قرار داده شدند. ساقه ها و ریشه های گیاهان نیز جستجو شدند. شته های بالدار را برای تهیه پریپاراسیون مستقیماً در الکل ۷۰٪ قرار دادیم. این شته ها را بمدت کمتر از یک دقیقه در پتاس ده درصد جوشانیدیم سپس ما هیچه ها و مواد چربی بدن شته در آب و الکل ۲۰٪ خارج گردیدند. بتدریج با قراردادن شته ها در الکل ۵۰، ۷۰، ۹۰ درصد و الکل خالص آب بدن آنها را خارج نمودیم. این نمونه ها در روغن کنجد قرار داده شدند. قبل از تهیه اسلاید نمونه ها را در الکل خالص شسته آنها را در تولوئن و سپس در صمغ کانادای مصنوعی قرار دادیم. اسلایدهای دائمی تهیه شده و تعیین هویت شده در کلکسیون دانشکده کشاورزی دانشگاه جندی شاپور و موزه طبیعی بریتانیا نگهداری میشوند.

بررسیهای انجام شده

تا کنون فهرستی از ۲۱ گونه شته که از روی گیاهان مختلف ایران جمع آوری نموده ایم و یا گزارش شده اند تهیه کرده ایم. فهرست شته های خوزستان و میزبان های آنها قبلاً انتشار یافته است ایستاب و حجت (EASTOP & HODJAT, 1978). در فهرست شته های ترکیه نام ۲۵۸ گونه شته نوشته شده است کاناکیو گلو (CANAKCIOGLU, 1975)

جزئیات بیولوژی و مرفولوژی شته های که معمولاً در غالب کشورهای خاورمیانه سیافت میشوند نیز توسط بودنهایمر و سویرسکی (SWIRSKI & BODENHEIMER 1975) و تلهوک (TALHOUK, 1968) شرح داده شده است.

در ایران دواچی فهرست و بیولوژی شته های گندم و تبریزی و پسته را شرح داده است. در دنباله تحقیقات دواچی، حجت (HODJAT, 1975) دو گونه شته را از روی آندپو مطالعه نمود و سپس حجت و مصدق (HODJAT & MOSSADEGH, 1979) دو گونه جدید از شته های شوید ایران گزارش مینمایند. کلیدی که در اینجا انتشار داده میشود فقط نام بعضی از جنس های متداول شته های بالدار ماده

بکرزای معمولی ایران را معین میکند. برای تعیین هویت شته‌هائیکه نام آنها در این کلید نیامده است لازمست از کلیدی که شپوشنیکوف (SHAPOSHNIKOV, 1967) یا ایستاپ (۱۹۶۶) ویا سایر منابع طبقه‌بندی شته‌ها نوشته‌اند استفاده نمود.

۱ - کورنیکول اقلا بصورت حلقه وجود دارد ولی غالباً بلند استوانه‌ای ویا مخروطی است. دم غالباً دراز ولی گاهی باندازه‌های مختلف. رگ مدیا Media در بالهای جلوئی دوشاخه‌ای ولی گاهی یک شاخه‌ای و در Tetraneura ساده (شکل ۱).

اگر غدد مومی داشته باشند معمولاً بصورت حلقه‌ای از سلولها است (شکل ۲).....۲

۲ - کورنیکول ندارد و حداکثر بصورت موهای غیر کی‌تینی است. دم نیم‌دایره‌ای، رگ مدیا Media در بال جلوئی ساده است و گرنه زائده انتهائی بند ششم شاخک کوتاهتر از نصف پایه (شکل ۳). صفحه‌های مومی شکم غالباً دیده میشود.

(شکل ۴).....۳۰

۲ (۱) رگ مدیا Media در بال جلوئی بدون انشعاب وساده، اگر دوشاخه‌ای باشد لکه لبه جلوئی بال طویل است (شکل ۵) ویا اولین بند پنجه طویل میباشد. دم نیم‌کروی، غالباً غدد مومی روی شکم دارند (شکل ۲). شاخکها دارای ریناریای حلقوی یا مدور (شکل ۳).....۳۴

۳ - رگ مدیا Media در بال جلوئی غالباً دوشاخه و گاهی یک شاخه‌ای و کامل ولی در بال عقب دورگ مایل وجود دارد۳

۳ (۲) زائده انتهائی بند ششم شاخک کوتاهتر از $\frac{1}{7}$. قسمت قاعده آنست. کورنیکول حلقه مانند و روی پایه مخروطی و موداری قرار گرفته است (شکل ۶). دم خیلی مدور و پهن. شاخک ۶ بندی و روی آن موهای طویلی قرار دارند۴

۷/۱ تا ۷/۱ برابر قسمت قاعده باشد کورنیکول کوتاه و مخروطی و قاعده‌اش بدون مو است ولی گاهی در قاعده یک مو دارد۵

۴ (۳) برآمدگیهای متمایزی در کنار شکم از بند ۱ تا ۵ و در بند ۷ دارد. پشت شکم لکه سیاهی وجود دارد (شکل ۷). بند اول پنجه موهای در قسمت پائین دارد. رگ مدیا Media فقط یک شاخه دارد ولکه بال کاملاً متمایز است (شکل ۵). رگ رادیوس خمیدگی دارد و در فاصله‌ای از قاعده بال تمام میشود. روی ریشه

گرامینه (Anoeciinae) Anoecia Koch

۵ - برآمدگیهای کنار شکم مشخص نیست، پشت شکم لکه سیاه ندارد. اولین بند

پنجه پا ۹ عدد یا بیشتر مودارد. رگ مدیا دربال جلوپیرنگ و معمولاً دوشاخه‌ایست. لکه بال جلوئی طویل و باریک بوده و رگبال رادیوسی Radius به قاعده بال میرسد (شکل ۸). روی *Cupressaceae* *Cinara Curtis* (پانتس)

(*Cupressobium*)

ه (۳) کورنیکول کوتاه و مخروطی و کمی درازتر از عرض آنها در قاعده (شکل ۹) و در انتها یا مشبک و یا نقطه دار است. دم‌گره دارد. اولین بند پنجه پاموهای بتعداد ۴-۶ عدد دارد. موهای بین ناخنها پهن ۶.....

- کورنیکول معمولاً طویل (شکل ۱۰). ولی اگر فقط کمی درازتر از قطرشان باشد بدون شبکه یا نقطه (شکل ۱۱). دم معمولاً دراز یا زبان شکل (شکل ۱۲) ولی گاهی سه گوش (شکل ۱۳)، پنج گوش (شکل ۱۴) یا خیلی مدور (شکل ۱۵). اولین بند پنجه ۲ تا ۳ مو در سطح شکمی دارد و گاهی به ۴ تا ۵ عدد میرسد که در اینصورت طول کورنیکول چندین برابر درازتر از قطر آن در وسطش است. موهای بین ناخن خارمانند (*Aphidinae*) ۷.....

۶ (۵) قسمت آزاد کورنیکول مشبک (شکل ۹). شاخک موهای طولی دارد که طولشان روی بند سوم $1/2$ تا ۳ برابر قطر این بند است. انتهای آزاد بند ششم ۲ تا ۵ برابر طول قسمت قاعده آنست. بند اول پنجه پا ۵ تا ۷ مو در سطح پائینی دارد و در پشت آن مو دیده نمیشود. شکم گاهی نوارهای تیره دارد (شکل ۱۶)

روی تبریزی ... *Chaitophorus Koch*

- کورنیکول مشبک نیست ولی نقطه دار است. موهای شاخک در بند سوم فقط $1/7$. قطر قاعده آنست. طول زائده انتهای شاخک فقط $1/8$. تا $1/2$ برابر قسمت قاعده آنست. بند اول پنجه در سطح پائین ۶ مو دارد و در سطح بالا ۱-۲ مو دارد. شکم از قطعات کی‌تینی پیکمان و مودار پوشیده شده (شکل ۱۷). روی

لکومینوز *Leguminosae* *Therioaphis*, Walker

۷ (۵) برآمدگیهائی در پهلوی شکم روی بند اول و هفتم و گاهی برآمدگی کوچکتری روی بند دوم تا ششم دارند. سوراخهای تنفسی روی بند یک و دو کاملاً از هم دور میباشند بطوریکه برآمدگی بین آندو قرار میگیرد (*Aphidina*) و یا فقط در قسمت پشت و عقب اولین سوراخ تنفسی است (*Rhopalosiphina*). برآمدگی شاخک رشد کمی دارد. موهای شاخک و بدن نوک‌تیز و ظریف. شکم بدون لکه پشتی یکپارچه ولی گاهی در *Melanaphis* نوارهای تیره در پشت شکم دارند که تقریباً بهم متصل میشوند (شکل ۱۸). (قبیله *Aphidini*) ۸.....

۵. بدون برآمدگیهای پهلویی در شکم. گاهی در بند ۲ تا ۵ برآمدگی وجود دارد و اگر احیاناً در بند اول و هفتم هم باشد این برآمدگیها خیلی کوچک هستند سوراخهای تنفسی بندهای اول و دوم شکم در کنار هم و گاهی قاعده پیگمان دار آنها بهم متصل است. برآمدگیهای کنار شاخکها رشد متفاوتی دارند. بالدارها غالباً لکه تیره‌ای در پشت شکم دارند. موهای شاخک معمولاً خیلی نوک پهن است. (قبیله *Macrosiphini*) ۱۰.....

۸ (۷). کورنیکول باریک و خیلی کوتاهتر از دم (شکل ۱۹). شکل برآمدگیهای کنار شکم و سوراخ تنفسی مانند *Rhopalosiphina* است که در شماره (۷) شرح داده شد. برآمدگیهای کنار شاخک در سر رشد نکرده است (شکل ۲۰).....

Hyalopterus Theobald

۹. کورنیکول عموماً ضخیم‌تر و باطول متفاوت ولی معمولاً مساوی یا درازتر از دم است (شکل ۱۰) ۹.....

۹ (۸). زائده انتهایی شاخک کوتاهتر از قاعده آن در بند ششم است. بند آخر خرطوم کوتاهتر از بند دوم پنجه پای عقب است. کورنیکول کوتاهتر از قطر آن در قسمت وسط است (شکل ۱۱) ۱۰.....
۱۰. زائده انتهایی شاخک درازتر از قاعده آن در بند ششم است. اگر زائده فقط کمی درازتر باشد حتماً بند آخر خرطوم درازتر از بند دوم پنجه پای عقب است ۱۱.....

۱۰ (۹). کورنیکول کوتاه و نسبتاً بیرنگ و نامشخص (شکل ۱۱). روی لیسیم *Lycium* *Brachyunguis* Das

۱۱. کورنیکول تیره و بخوبی مشخص بوده و یا بلندتر است (شکل ۲۱ و ۲۲) روی آرتمیزیا ۱۱.....

۱۱ (۱۰). کورنیکول مخروطی شدید و قطر قاعده آن حدود دو برابر نزدیک قسمت آزاد آنست (شکل ۲۲) *Absinthaphis* Remaudiere

۱۲. کورنیکول کمی مخروطی است. قطر قاعده آن حدود ۱/۵ برابر قسمت آزاد آنست (شکل ۲۱). زائده انتهایی بند ششم شاخک ۱ تا ۱/۵ برابر قاعده. بند آخر خرطوم بزرگتر از بند دوم پنجه پای عقب *Protaphis* Börner

۱۲ (۱۰). کورنیکول کوتاه. طول بدن ۱۲ تا ۱۸ برابر کورنیکول. دم تقریباً مساوی یا کمی درازتر از کورنیکول و ۹ تا ۲۰ مو دارد. بندهای شکم در پشت قطعه ۳ تا ۵ از نوارهای عرضی تیره‌ای که غالباً بهم متصل است پوشیده شده

است (شکل ۱۸). زائده انتهای بند ششم شاخک ۳ برابر قسمت قاعده آنست .
برآمدگیهای پهلوی شکم و سوراخهای تنفسی شبیه *Rhopalosiphini* روی گرامینه

Melanaphis Von der Goot

- کورنیکول باندازه‌های مختلف ولی معمولاً طویل تر است. دم معمولاً کوتاهتر
از کورنیکول است . زائده انتهای بند ششم شاخک $1/7$ تا $6/5$ برابر طول
قسمت قاعده آنست، اگر این نسبت کمتر از دو برابر باشد بند آخر خرطوم کوتاهتر
از بند دوم پنجه پای عقب است .

طول بدن ۴ تا ۱۶ برابر و معمولاً کمتر از ۱۲ برابر طول قاعده بند ششم
شاخک است ۱۳

۱۳ (۱۲) - در بال جلویی رگ مدیا *Media* فقط یک شاخه دارد. کورنیکول طویل
و استوانه‌ای (شکل ۲۳). دم فقط ۴ تا ۷ مو دارد . سوراخ تنفسی و برآمدگی
کنار شکم مانند *Rhopalosiphini* *Schizaphis* Börner

- در بال جلویی رگ مدیا *Media* معمولاً دوشاخه دارد، اگر یک شاخه باشد

کورنیکول کمی باد کرده است . دم تا ۱۹ مو دارد ۱۴

۱۴ (۱۳) کورنیکول استوانه‌ای. در بال جلویی رگ مدیا *Media* معمولاً دوشاخه‌ای
و شاخه دوم رگ‌بال فاصله زیادی از لبه آن دارد . دم بین ۵ تا ۱۷ مو دارد
برآمدگی کنار شاخک در سر رشد نکرده (شکل ۲۴) *Aphis* L.

- کورنیکول حداقل کمی باد کرده است. در بال جلویی رگ مدیا *Media* گاهی

فقط یک شاخه‌ای است که در اینصورت بازهم اثری از شاخه دوم رگ‌بال در
نزدیکی لبه خارجی بال دیده میشود . دم ۴ تا ۵ مو دارد

Rhopalosiphum Kock

۱۵ (۷) کورنیکول استوانه‌ای یا مخروطی است نوار مشخصی از سلولهای چند
ضلعی متساوی الاضلاع در نزدیک قسمت آزاد دارد که ۱۲ تا ۷۰٪ طول
کورنیکول را می پوشاند ۱۶

- کورنیکول باشکال مختلف ولی بدون نوار مشخص سلولهای چند ضلعی

متساوی الاضلاع است . حداکثر دو تا سه ردیف سلولهای مشبک و کشیده دارد

..... ۱۹

۱۶ (۱۵) چند ضلعی متساوی الاضلاع . ۵ تا ۷۰٪ طول کورنیکول را می پوشاند.

کورنیکول معمولاً کوتاهتر از دم . طول بدن ۶ تا ۸/۵ برابر طول کورنیکول
بند آخر خرطوم نوک تیز و موهای بلندتر در قاعده آنست و در نوک بند مزبور موهای

بسیار کوتاهی دیده میشود . روی گیاهان *Anthemidae*

Macrosiphoniella del. Guercio

چند ضلعی متساوی الاضلاع ۱۲ تا ۰.۴ طول کورنیکول را میپوشاند .
طول بدن ۲/۵ تا ۵ برابر طول کورنیکول . کورنیکول معمولا درازتر از دم . بند
آخر خرطوم عادی وموهای نوک آن طویلتر است ۱۷
۱۷ (۱۶) بند اول پنجه پاها ۵ مو دارد . موهای روی شاخک مساوی یا درازتر
از قطر بند سوم در قاعده است . دم ۱۲ تا ۳۴ مو دارد . روی کاسنیان

Uroleucon Mordvilko

- . بند اول پنجه پا فقط ۳ مو دارد ۱۸
۱۸ (۱۷) . درازترین مو روی بند سوم شاخک بطول ۰.۷۳ تا ۰.۸۲ . قطر این
بند در قاعده است . بند آخر خرطوم ۸ موی ثانوی دارد . پورسن اول ۳ مو روی
بند اول پنجه دارد . روی گیاهان مختلف و بندرت روی گرامینه یافت میشود .

Macrosiphum Passerini

- . درازترین مو روی بند سوم شاخک ۰.۳۳ تا ۰.۶۷ . قطر آن در قاعده است .
بند آخر خرطوم ۶ موی ثانوی دارد . پورسن اول فقط ۲ مو روی بند اول پنجه
دارد . غالباً روی گرامینه *Sitobion* Mordvilko

۱۹ (۱۵) کورنیکول خیلی کوتاه و خمیده (شکل ۲۵) . طول زائده انتهای بند
ششم شاخک ۱/۱ تا ۱/۵ برابر طول قسمت قاعده آنست . هشتمین بند شکم در پشت
به برآمدگی مبدل شده است . روی *Polygonum* *Aspidaphis* Gilletts
- . کورنیکول بلندتر و باشکال مختلف . طول زائده انتهای بند ششم شاخک
۲ تا ۵ برابر قسمت قاعده آنست . هشتمین بند شکم در پشت به برآمدگی تبدیل
نشده است ۲۰

۲ . (۱۹) شکم پیگمانهای متمایز تیره ای دارد (شکل ۲۶) . طول بدن ۱۲ تا
۱۹ برابر طول کورنیکول خمره مانند است (شکل ۲۷) . کورنیکول کوتاهتر
از دم سه گوش است . بند سوم شاخک طویل و ۴ تا ۵ برابر بند آخر خرطوم است
و ۴ تا ۸ ریناریا دارد . بند چهارم شاخک معمولا بدون ریناریا و گاهی یک تا
دو ریناریا دارد . بدن از پودر سفیدی پوشیده شده است . روی کلمیان

Brevicoryne van der Goot

- . اگر شکم پیگمان دار باشد شکل آنها متفاوت است . اگر طول بدن ۱۲ تا

۱۹ برابر کورنیکول باشد شکل شاخک بطور متمایزی متفاوت است..... ۲۱
 ۲۱ (۲۰) در پشت بند سوم تا پنجم شکم لکه تیره پشتی قرار دارد و ریناریای
 ثانوی فقط روی بند سوم شاخک دیده میشود..... ۲۲
 - یا شکم بدون لکه تیره است و یا بند چهارم شاخک ریناریای ثانوی دارد

۲۳.....

۲۲ (۲) کورنیکول خیلی کوتاه و مخروطی است (شکل ۲۸). برآمدگی کنار
 شاخک رشد کمی کرده است. سوراخهای تنفسی از حد معمول مدورتر هستند.
 روی بادام *Brachycaudus van der Goot. Polygonaceae*

- کورنیکول بلند و در لبه داخلی نزدیک به قاعده کمی فرو رفته است
 (شکل ۲۹). برآمدگی های کنار شاخک رشد خوبی کرده اند (شکل ۳۰).
 سوراخهای تنفسی کلیه مانند. روی هلو و بسیاری از گیاهان یکساله

Myzus Passerini.....

۲۳ (۲۲) ریناریای ثانوی فقط روی بند سوم شاخک قرار دارد..... ۲۴

- ریناریای ثانوی روی بند چهارم و پنجم هم هست..... ۲۶
 ۲۴ (۲۳) کورنیکول کوچک (شکل ۳۱). در لبه برگهای اسفناجیان تولید
 گالهای کوچکی میکنند
Hayhurstia del Guercio

کورنیکول طویل (شکل ۳۲) روی کاسنیان و گیاهان
Anthemidiidae

۲۵ (۲۴) بند آخر خرطوم نوک تیز و طولیترین موها در قاعده آنست.
 - کورنیکول ظریف. دم ۵ مو دارد و گاهی تا ۷ عدد هم میرسد..... ۲۷
 - بند آخر خرطوم معمولی و بلندترین موها در نوک آنست. کورنیکول ضخیم
 و خیلی طویل (شکل ۳۲). دم ۱۲ تا ۱۵ مو دارد.

Titanosiphum Nevsky

۲۶ (۲۴) شکم بدون لکه تیره پشتی..... ۲۷
 - در پشت بند ۳ تا ۵ شکم لکه تیره قرار دارد..... ۳۰

۲۷ (۲۶) طول بدن ۴/۲ تا ۵/۵ برابر طول کورنیکول است. کورنیکول
 مخروطی است. زائده انتهای بند ششم شاخک ۳/۵ تا ۷/۸ برابر قاعده آنست.
 روی گلسرخیان و کاسنیان..... ۲۸

- طول بدن ۶ تا ۱۳ برابر کورنیکول است. زائده انتهای بند ششم شاخک
 ۲/۵ تا ۳/۵ برابر قسمت قاعده است. روی چتریان و چلیپائیان..... ۲۹

۲۸ (۲۷). زائده انتهای بند ششم شاخک $2/2$ تا $7/7$ برابر قسمت قاعده است .
کورنیکول باریک . بند آخر خرطوم نوک تیز . روی کاسنیان و *Anthemiidae*

Pleotrichophorus Börner.....

-. زائده انتهای بند ششم شاخک $3/5$ تا 5 برابر قسمت قاعده است .
کورنیکول ضخیم تر . بند آخر خرطوم معمولی است . (شکل ۳۵) .

Rhodobium Hille Ris Lambers.....

۲۹ (۲۷). کورنیکول کمی باد کرده و معمولا کوتاهتر از دم (شکل ۳۳ و ۳۴) موهای بندهای اول پنجه $3:3:3$ ولی در نمونه های خیلی کوچک $3:3:2$.
ریناریای ثانوی در بند سوم ۲۰ تا ۳۵ ، چهارم ۵ تا ۱۳ عدد و پنجم ۲ تا ۵ عدد است . روی چتریان *Hyadaphis Kirkaldy*

-. کورنیکول معمولا درازتر از دم - موهای بندهای اول پنجه ها $3:3:2$ و فقط در نمونه های بزرگ $3:3:3$ ریناریای ثانوی در بند سوم ۱۲ تا ۲۸ چهارم ۲ تا ۱۰ و پنجم ۲ تا ۴ عدد است .

روی چلیپایان *Lipaphis Mordvilko*

۳۰ (۲۶) . طول بدن ۷ تا ۳۷ برابر طول کورنیکول (شکل ۳۶) . دم کوتاه و پنج گوش یا کلام خودی است (شکل ۱۴ و ۱۵) ۳۱

-. طول بدن ۴ تا $6/5$ برابر طول کورنیکول (شکل ۳۵) . دم دراز و انگشتی (شکل ۳۷) و یا زبان شکل و سه گوش (شکل ۳۸) ۳۲

۳۱ (۳۰) دم پنج گوش . سوراخهای تنفسی کلیه مانند . سروقعات کی تینی پشت شکم در حلقه ۷ یا ۸ غالباً برآمدگی های خارمانندی دارد . روی گلسرخیان و چتریان *Dysaphis Börner*.....

-. دم کلاه خود مانند . سوراخهای تنفسی بیش از حد معمول مدور است . بندرت برآمدگی خارمانندی در روی سر دارند . روی گلسرخیان و *Poloygonaceae*

Brachycaudus van der Goot.....

۳۲ (۳۰) برآمدگیهای کنار شاخک رشد زیادی کرده و لبه آنها باهم موازیست . ریناریای ثانوی روی بند سوم ۱۴ تا ۲۲ ، چهارم ۴ تا ۱۱ و پنجم ۲-۳ عدد است . طول کورنیکول استوانه ای حدود $1/2$ تا ۲ برابر طول دم است . روی گلسرخیان *Rhodobium Hille Ris Lambers*.....

- برآمدگیهای کنار شاخک کوچکتر و در قسمت جلو از هم دور میشوند .
 رنیاریای ثانوی روی بند سوم ۲۴ تا ۷۲ ، چهارم ۷ تا ۹ و پنجم ۱۸- عدد است
 زائده انتهای شاخک ۵/۴ تر ۸ برابر طول قاعده آنست اگر از ۶ برابر کمتر باشد
 کورنیکولشان باد کرده است . کورنیکول عموماً استوانه‌ای یا باد کرده طولشان
 ۱/۳ تا ۴ برابر دم است ۳۳

۳۳ (۳۲) خرطوم طوریت که بند پنجم کوچک و نمایانی دارد . طول کورنیکول
 استوانه‌ای یا باد کرده آن ۲ تا ۴ برابر دم است . بند اول شاخک در قسمت داخل
 برآمده است (شکل ۳۹) . سوراخ تنفسی عادی و کلیه مانند است . روی کاسنیان

Polygonaceae و *Capitophorus van der Goot*.....

- خرطوم عادی است و بند چهارم و پنجم کاملاً بهم متصل است کورنیکول
 خیلی باد کرده است و طول آن ۱/۳ تا ۲ برابر دم میباشد . بند اول شاخک معمولی
 میباشد . سوراخهای تنفسی کمی دایسره‌ای تر از معمول میباشد . روی کاسنیان

Hyperomyzus Börner.....

۳۴ (۲) در بال عقب یا رگ ساب کوستا Subcosta مستقیم است و یا در لبه خارجی
 بال جلو لکه طویلی دیده میشود . کورنیکول کوتاه و بشکل حلقه است .
 ۴۳

- در بال عقب رگ ساب کوستا Subcosta خمیده است و دو رگبال مایل
 دارد . کورنیکول فقط بشکل حلقه‌های کیتینی است . غدد مومی از صفحه‌هائی با
 سلولهای بزرگ و پهلوی هم تشکیل شده و گاهی هم خیلی کوچک بوده و از چندین
 سلول کوچک درست شده است (شکل ۴) . بند آخر خرطوم موی ثانوی ندارد .
 داخل گال روی تبریزی و ریشه دو لپه‌ایها *Pemphigus* Hartig.

۳۵ (۱) در بال عقب رگ ساب کوستا Subcosta فقط کمی خمیده است . غدد مومی
 روی بند سوم تا هفتم شکم دارند . روی تبریزی یا ریشه دو لپه‌ایها (*Pemphigini*)

..... ۳۶

- در بال عقب رگ ساب کوستا Subcosta مستقیم است . فقط غدد مومی که در
 پشت حلقه هشتم شکم است مودار میباشد . غالباً روی ریشه گرامینه (*Fordini*)

..... ۳۷

۳۶ (۳۵) بند آخر خرطوم معمولاً ۴ موی ثانوی دارد (بین ۳ تا ۶ عدد) .
 رنیاریای ثانوی تخم‌مرغی شکل و بتعداد ۲ تا ۳ عدد روی بند سوم و یک (گاهی

(دو) عدد روی بند چهارم و صفر تا یک عدد روی بند پنجم است. روی برگ تبریزی *Populus euphraticus*

Asiphum Koch.....

-. بند آخر خرطوم بدون موی ثانوی. ریناریای ثانوی دایره‌ای شکل و غدد مومی روی شکم مودار است. درگال تبریزی یا روی ریشه دولپه‌ایها

Pemphigus Hartig.....

۳۷ (۳۵) خرطوم، شاخک و پاها بسیار دراز است. طول اولین بند شاخک ۰/۶. تا ۰/۸. میلیمتر و ۲/۷ تا ۳/۲ برابر طول بند دوم پنجه پای عقب است. روی ریشه کاسنیان *Rectinasus Theobald*.....

-. خرطوم، شاخک و پاها معمولی است. طول بند اول شاخک باندازه طول بند دوم پنجه پای عقب است. روی ریشه گرامینه ۳۸.....
۳۸ (۳۷) لبه ریناریای اولیه بدون مژه است. طول بند سوم شاخک ۰/۱ تا ۰/۴۲ میکرون و تعداد ۵-۸ ریناریای ثانوی دارد. ۰/۴.....
-. لبه ریناریای اولیه مژه‌دار است ۰/۳۹.....

۳۹ (۳۸). بندهای سوم، چهارم و پنجم شاخک شبیه به یکدیگر و هر کدام یک ریناریای بزرگ دارند. طول بند آخر خرطوم ۰/۷ تا ۰/۱۲ میکرون است و فقط دو موی ثانوی دارد. در بال جلو رگهای کوییتال و آنال در قسمتی از طول خود بهم متصل هستند. *Aploneura Passerini*.....

-. بند سوم شاخک بطور مشهودی از بند چهارم و پنجم درازتر است و تعداد سه عدد یا بیشتر ریناریا دارد. طول بند آخر خرطوم ۰/۱۴ تا ۰/۲۶ میکرون است و تعداد ۵ تا ۱ موی ثانوی دارد. در بال جلو رگهای کوییتال Cu 1 و آنال A1 از یکدیگر مجزا هستند. *Geoica Hart*.....

۴۰ (۳۸) جنین دارای میله‌های قطعات دهانی است. روی پسته‌گال درست میکنند ۰/۴۱.....

-. جنین بدون میله‌های قطعات دهانی است. فرم بالدار از روی ریشه

۰/۴۲.....

۴۱ (۴۰) ریناریا با لبه‌های کیتینی. لکه وسطی پشت بند دوم سینه بدون پیگمان و یا بصورت نوارهای باریک است. در بال عقب رگ نسبت به رگ ساب کوستا Subcosta تقریباً بصورت عمودی قرار میگیرد که بعد خمیدگی تندی پیدا میکند. رگ Cu1 با زاویه بسیار تندی به رگ Subcosta چسبیده است. روی پسته

Smynthuroides Schaum

۲- رنیاریای اولی و ثانوی بدون لبه کیتینی. لکه وسطی پشت بند دوم باشکال متفاوت است ولی هرگز نوار باریک نیست. رگهای کوییتال در بال عقب تقریباً در قاعده موازی هستند. رنیاریای ثانوی غالباً تخم مرغی شکل هستند.

Forda Von Heyden

۴۲ (۴۰) شاخک مهاجر ریشه (Sexupares) ه بندی است. بند اول پنجه ها دارای

Forda Von Heyden ۵+۲، ۵+۲ و ۵+۰ مو است

۲- شاخک شش بندی است. بند اول پنجه ها ۴ مو دارد.

Smynthuroides Schaum.....

۴۳ (۳۴) مدیا در بال جلو بدون انشعاب. اولین بند پنجه پا کوتاه و طول آن از ناخن زیادتر نمی شود. رنیاریای ثانوی از نوارهای باریکی درست شده است (شکل ۳). غدد مومی در بعضی از گونه ها بصورت سلولهای کوچکی که حلقه هائی درست کرده اند دیده میشود (شکل ۲). بند آخر خرطوم عادی و تقریباً باندازه بند دوم پنجه پای عقب است و ۴ موی ثانوی دارد.

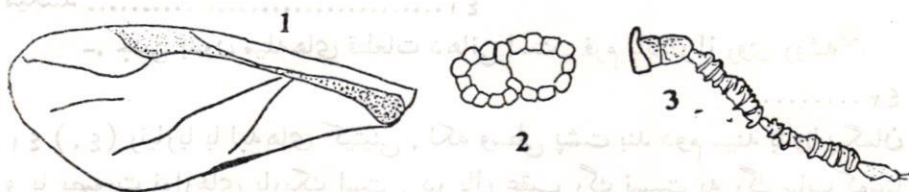
Tetraneura Hartig.....

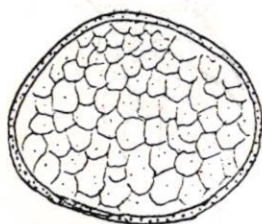
روی ریشه علوفه و داخل گالهای برگ نارون

۲- مدیا در بال جلو دوشاخه ای. اولین بند پنجه پا بلند و حدود ۱/۵ برابر طول ناخن است. رنیاریای ثانوی در بند سوم ندارد و یا حلقوی و عادی است. غدد مومی غالباً ندارند و اگر داشته باشند بصورت حلقه هائی از سلولهای کوچک نیست.

بند آخر خرطوم کوتاه و غالباً در انتها تیره رنگ است و یک جفت موی ثانوی دارد. بدن طویل و کشیده و پوره ها یا حشرات بالغ فعال هستند. روی

انواع سوزنی برگان *Eulachnus* del Guercio.....





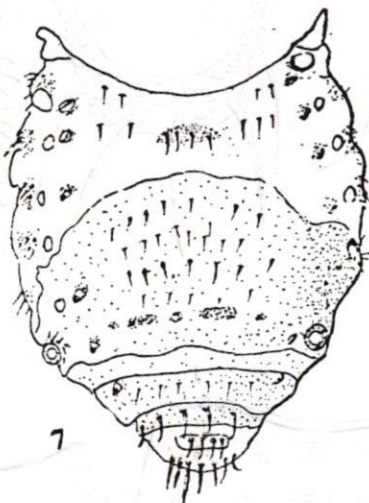
4



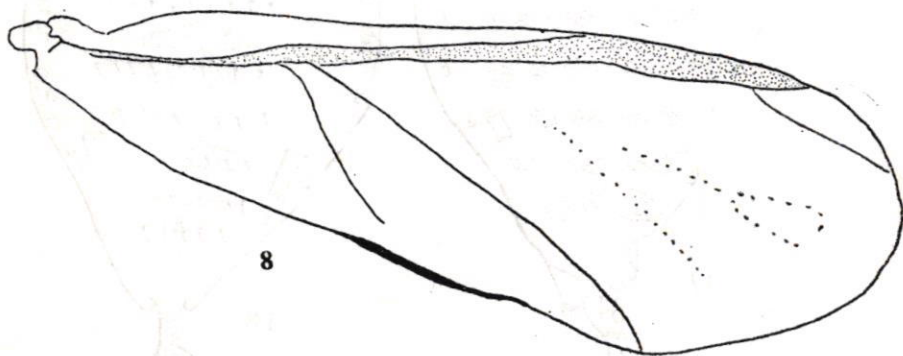
5



6



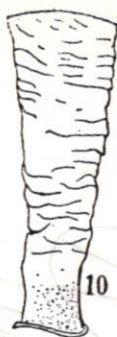
7



8



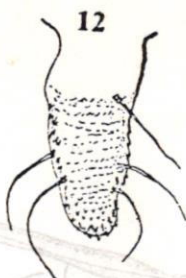
9



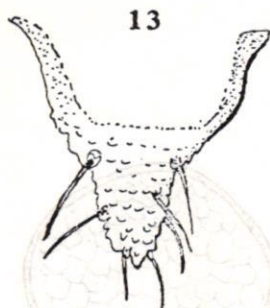
10



11



12



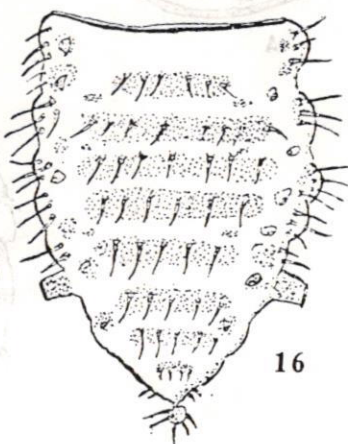
13



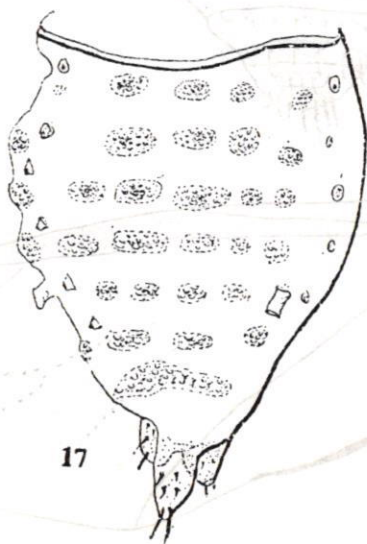
14



15



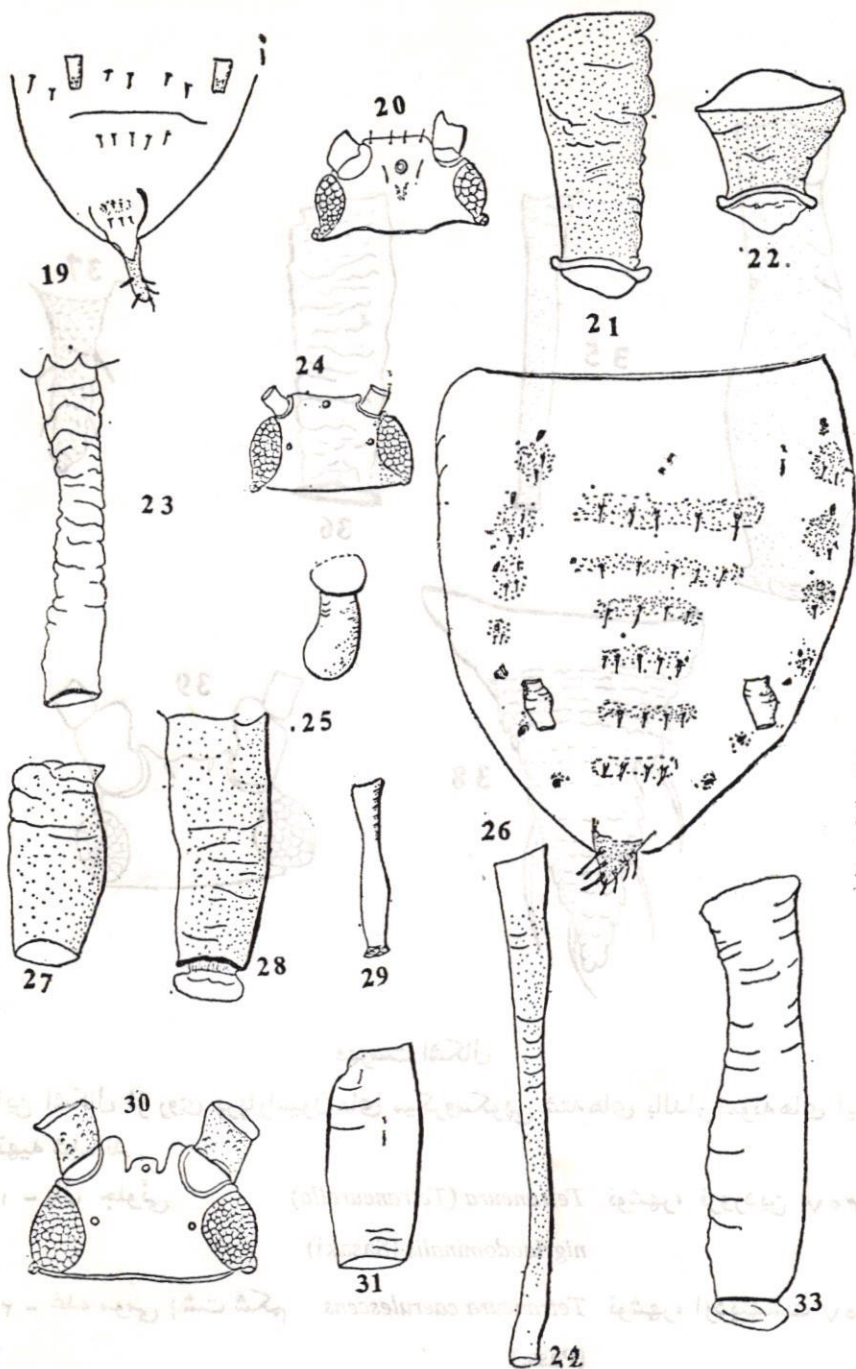
16

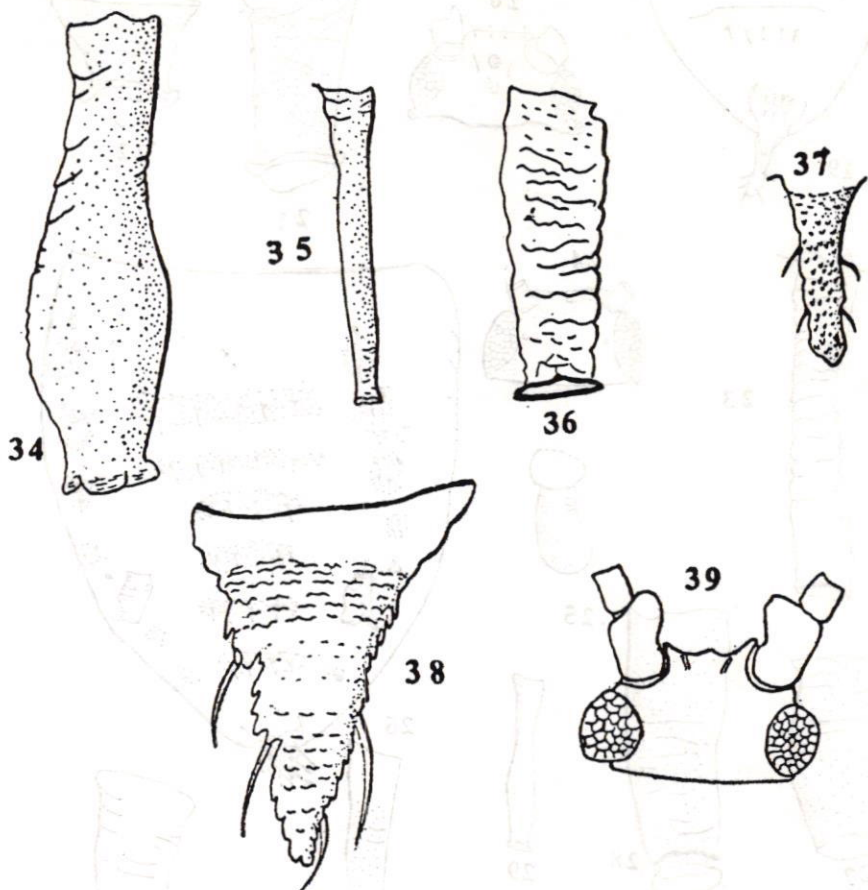


17



18





فهرست اشکال

این اشکال از روی پرپاراسیون‌های میکروسکوپی شته‌های بالدار نمونه‌های ایران تهیه شده‌اند.

- ۱ - بال جلویی *Tetraneura (Tetraneurella) nosheri* فروردین ۱۳۵۷
nigriaodominalis (Sasaki)
- ۲ - غده مومی پشت شکم *Tetraneura caerulescens* نوشهر، اردیبهشت ۱۳۵۷
(Pass.)
- ۳ - شاخک *Pemphigus bursarius* (L) نوشهر، خرداد ۱۳۵۷

- ۴ - غدد مومی پشت شکم (بی بال) *Pemphigus bursarius* تهران، خرداد ۱۳۵۷
(L)
- ۵ - رگبال بال جلوئی *Anoeciav corni* (Fabricius) نوشهر، تله، خرداد ۱۳۵۷
- ۶ - کورنیکول *Anoecia corni* (Fabricius) نوشهر، خرداد ۱۳۵۷
- ۷ - پشت شکم *Anoecia corni* (Fabricius) نوشهر، خرداد ۱۳۵۷
- ۸ - رگبال بال جلوئی *Cinara tujaefilina* (del Guercio) ورامین، اسفند ۱۳۵۶
جمع آوری از روی سرو.
- ۹ - کورنیکول *Chaitophorus populeti* (Panzer) تهران، مرداد ۱۳۵۶ - تله
- ۱۰ - کورنیکول *Abhis gossypii* Glover نوشهر، تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۱۱ - کورنیکول *Brachyunguis ? lycii* (Nevsky) اهواز و رامین فروردین ۱۳۵۷ .
- ۱۲ - دم *Aphis gossypii* Glover نوشهر، تیر ۱۳۵۷ - تله
- ۱۳ - دم *Brevicoryne brassicae* (L) تهران، تیرماه ۱۳۵۷ .
- ۱۴ - دم *Dysaphis foeniculus* (Theobald) تهران، تیرماه ۱۳۵۷
- ۱۵ - دم *Brachycaudus iranicus* Davatchi and Remaudière
- گچسر، تیرماه ۱۳۵۷، جمع آوری از روی گیاهی شبیه به *Symphytum* (Boraginaceae)
- ۱۶ - پشت شکم *Chaitophorus albus* Mordvilko تهران، تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۱۷ - پشت شکم- *Therioaphis (Rhizoberelsia) brachitricha* Hille Ris Lambers & Van den Bosch.
- اهواز، بهمن ماه ۱۳۵۶ - تله
- ۱۸ - پشت شکم *Melanaphis (Longiunguis) sacchari* (Zehntner)
- تله، چالوس، خرداد ۱۳۵۷ .
- ۱۹ - پشت شکم *Hyalopterus pruni* (Geoffroy)
- رینه (ارتفاعات البرز) جمع آوری از رود زردآلو - تیرماه ۱۳۵۷ .
- ۲۰ - سر *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) رینه - از روی زردآلو - تیرماه ۱۳۵۷
- ۲۱ - کورنیکول *Protaphis ? pseudocardui* (Theobald)
- تهران - گلرنگ - تیرماه ۱۳۵۷ .
- ۲۲ - *Absinthaphis cineae* (Nevsky)

اهواز - فروردین ۱۳۵۷ ، تله .

- ۲۳ - *Schizaphis graminum* (Rond.) اهواز - اسفندماه ۱۳۵۵
- ۲۴ - سر *Aphis gossypii* Glover تهران - خرداد ۱۳۵۷ .
- ۲۵ - کورنیکول *Aspidaphis adjuvans* (Wlk.) اهواز - از روی
- Polygonum avicularis* اسفندماه ۱۳۵۶
- ۲۶ - پشت شکم *Brevicoryne brassicae* (L) تهران - تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۲۷ - کورنیکول *Brevicoryne brassicae* (L) تهران ، تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۲۸ - کورنیکول *Brachycaudus schwartzi* Börner گچسر - تیرماه
- ۱۳۵۷ - درخت سیب .
- ۲۹ - کورنیکول *Myzus persicae* Sulz. نوشهر - تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۳۰ - سر *M. persicae* Sulz. نوشهر - تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۳۱ - کورنیکول *Hayhurstia atriplices* (L) تهران ، تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۳۲ - کورنیکول *Titanosiphon ? bellicosum* Nevsky آرتمیزیا - اهواز - اردیبهشت
- ۱۳۵۶ .
- ۳۳ - کورنیکول *Hyadaphis apii* Hall گچسر - چتریان - تیرماه ۱۳۵۷
- ۳۴ - کورنیکول *Hyadaphis foeniculi* (Passerini) نوشهر - تله خرداد
- ماه ۱۳۵۷ .
- ۳۵ - کورنیکول *Rhodobium porosum* (Sanderson) اهواز - بهمن ۱۳۵۶ .
- گل سرخ .
- ۳۶ - کورنیکول *Dysaphis foeniculi* (Theob.) تهران - تیرماه ۱۳۵۷ - تله
- ۳۷ - دم *Rhodobium porosum* (Sanderson) اهواز - گل سرخ
- بهمن ماه ۱۳۵۷ .
- ۳۸ - دم *Capitophorus eleagni* (del Guercio) اهواز - تله ،
- اردیبهشت ۱۳۵۷ .
- ۳۹ - سر *Capitophorus eleagni* (del Guercio) اهواز - تله ، اردیبهشت
- ۱۳۵۷ .