

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی

بررسی فون بال ریشکداران منطقه کلات خراسان رضوی

نگارنده:

بی بی مرضیه حسینی نژاد

استاد راهنما

دکتر علی درخشان شادمهری

اساتید مشاور

دکتر مریم عجم حسینی

مهندس سعید هاتفی

آبان ۹۵

تقدیم به همسر عزیزم

به پاس قدردانی از قلبی آکنده از عشق و معرفت که محیطی سرشار از سلامت و امنیت و آرامش و آسایش

برای من فراهم آورده است... که سایه مهربانش سایه ساز زندگی می باشد، او که اسوه صبر و تحمل بوده و

مشکلات مسیر را برایم تسهیل نموده.

و تقدیم به گلهای نازم زهرا، سحر و سجاد

که کودکی گمشده ام را در چهره معصومشان پیدا کردم.

سپاس بی کران پروردگار یکتا را که، هستی مان بخشد و به طریق علم و دانش رهنمونان شد و به، همشینی رحروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه چینی از علم و معرفت را روزیمان ساخت.

از استاد راهنمای کرامیم جناب آقای دکتر علی درخشان و از اساتید مشاور بزرگوار سرکار خانم دکتر مریم عجم حسنی و جناب آقای مهندس سعید تفضلی بسیار سپاسگزارم، چرا که بدون راهنمایی های ایشان اجرای مراحل این پایان نامه بسیار مشکل می نمود.

و شکر ویژه از خانم دکتر لیدا فکرت به دلیل یاری ها و راهنمایی های بی چشمداشت ایشان که بسیاری از سختیها را برایم آسانتر نمود.

همچنین از دکتر مجید میراب بالو بخاطر در اختیار گذاشتن منابع و مقالات مورد نیاز کمال قدر دانی را دارم.

و سپاس از همه اساتید گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی شاهرود و همه اساتیدی که در طول دوران تحصیل افتخار ناگردیشان را داشته و دارم.

# تعهد نامه

اینجانب بی بی مرضیه حسینی نژاد دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه بررسی فون بال ریشکداران منطقه کلات خراسان رضوی تحت راهنمایی دکتر علی درخشان شادمهری متعهد می شوم

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « **Shahrood University of Technology** » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده ( یا بافتهای آنها ) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .

## تاریخ

### امضای دانشجو

#### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است ) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

\* متن این صفحه نیز باید در ابتدای نسخه های تکثیر شده پایان نامه وجود داشته باشد .

## چکیده

در بررسی‌هایی که به منظور جمع‌آوری و شناسایی فون بال‌ریشکداران شهرستان کلات در سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۴ انجام گرفت، جمعا ۴۰ گونه متعلق به ۱۵ جنس و چهار خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید. از این تعداد ۱۴ گونه برای اولین بار از استان خراسان رضوی گزارش شد، که با علامت \* مشخص شده‌اند. نمونه‌های جمع‌آوری شده در مجموعه حشره شناسی گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود به صورت اسلایدهای میکروسکوپی نگهداری می‌شوند. لیست گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر می‌باشد:

1. **Terebrantia, Aeolothripidae:** *Aeolothrips mongolicus*.
2. **Terebrantia, Melanthripidae:** *Melanthrips kenechteli*, *Melanthrips pallidior\**, *Melanthrips separandus\**.
3. **Terebrantia, Thripidae:** *Anaphothrips obscures*, *Aptinothrips elegans\**, *Aptinothrips rufus*, *Chirothrips manicatus*, *Chirothrips molestus*, *Eremiothrips bhattii\**, *Frankliniella fusca\**, *Frankliniella intonsa*, *Frankliniella occidentalis*, *Limothrips angolicornis*, *Mycterothrips hamedanensis\**, *Mycterothrip mahvelatensis\**, *Mycterothrips nastarani\**, *Mycterothrips tschirkunae*, *Odontothrips confuses*, *Odontothrips phlomidinus\**, *Pezothrips bacterianus*, *Tenothrips frici*, *Thrips atratus*, *Trips dubius\**, *Thrips fraudulentus*, *Thrips major*, *Thrips meridionalis*, *Thrips minutissimus\**, *Thrips tabaci*, *Thrips trybomi\**, *Thrips verbasci\**, *Thrips vulgatissimus\**.
4. **Tubulifera, Phlaeothripidae:** *Haplothrips caespitis*, *Haplothrips clarisetis*, *Haplothrips leocanthemi*, *Haplothrips marocannus*, *Haplothrips reuteri*, *Haplothrips subtilissimus*, *Haplothrips tritici*, *Neoheegeria dalmatica*.

واژه‌های کلیدی: فون، تریپس، کلات، خراسان رضوی.

## فهرست مطالب

|    |   |
|----|---|
| ۱  | فصل اول مقدمه.....  |
| ۲  | ۱-۱ مقدمه.....  |
| ۷  | فصل دوم بررسی منابع.....                                    |
| ۷  | ۱-۲ طبقه‌بندی بال‌ریشکداران.....                            |
| ۸  | ۲-۲- پیشینه پژوهش در دنیا.....                              |
| ۱۰ | ۳-۲- پیشینه پژوهش در ایران.....                             |
| ۱۳ | ۲-۴. موقعیت محل تحقیق.....                                  |
| ۱۵ | فصل سوم مواد و روش‌ها.....                                  |
| ۱۶ | ۱-۳- جمع‌آوری نمونه‌ها.....                                 |
| ۱۷ | ۲-۳- تهیه اسلایدهای میکروسکوپی.....                         |
| ۱۹ | ۳-۳- تهیه تصاویر.....                                       |
| ۲۱ | فصل چهارم نتایج.....  |
| ۲۲ | ۱-۴. زیرراسته <i>Terebrantia</i> .....                      |
| ۲۲ | ۱-۱-۴. خانواده <i>Aeolothripidae</i> Uzel.....              |
| ۲۳ | ۱-۱-۱-۴. جنس <i>Aeolothrips</i> Haliday.....                |
| ۲۳ | ۱-۱-۱-۴. گونه <i>Aeolothrips mongolicus</i> Pelikan.....    |
| ۲۵ | ۲-۱-۴. خانواده <i>Melanthripidae</i> Bagnall.....           |
| ۲۶ | ۱-۲-۱-۴. جنس <i>Melanthrips</i> Haliday.....                |
| ۲۶ | ۱-۱-۲-۱-۴. گونه <i>Melanthrips kenechteli</i> Priesner..... |
| ۲۹ | ۲-۱-۲-۱-۴. گونه <i>Melanthrips pallidior</i> Prisner.....   |
| ۳۱ | ۳-۱-۲-۱-۴. گونه <i>Melanthrips separandus</i> Priesner..... |
| ۳۲ | ۳-۱-۴. خانواده <i>Thripidae</i> Stevens.....                |
| ۳۳ | ۱-۳-۱-۴. زیر خانواده <i>Thripinae</i> stephens.....         |
| ۳۳ | ۱-۱-۳-۱-۴. جنس <i>Anaphothrips</i> Uzel.....                |
| ۳۴ | ۱-۱-۱-۳-۱-۴. گونه <i>Anaphothrips obscurus</i> Muller.....  |
| ۳۶ | ۲-۱-۳-۱-۴. جنس <i>Aptinothrips</i> Haliday.....             |
| ۳۶ | ۱-۲-۱-۳-۱-۴. گونه <i>Aptinothrips elegans</i> Priesner..... |
| ۳۸ | ۲-۲-۱-۳-۱-۴. گونه <i>Aptinothrips rufus</i> Haliday.....    |

|     |  |
|-----|--|
| ۳۹  | ..... Chirothrips Haliday جنس ۳-۱-۳-۱-۴  |
| ۴۰  | ..... Chirothrips manicatus (Haliday) گونه ۱-۳-۱-۳-۱-۴                           |
| ۴۲  | ..... Chirothrips molestus Priesner گونه ۲-۳-۱-۳-۱-۴                             |
| ۴۴  | ..... Eremiothrips Priesner جنس ۴-۱-۳-۱-۴  |
| ۴۴  | ..... Eremiothrips bhattii Minaei گونه ۱-۴-۱-۳-۱-۴                               |
| ۴۶  | ..... Frankliniella Karny جنس ۵-۱-۳-۱-۴  |
| ۴۷  | ..... Frankliniella fusca Karny گونه ۱-۵-۱-۳-۱-۴                                 |
| ۵۰  | ..... Frankliniella intonsa Trybom گونه ۲-۵-۱-۳-۱-۴                              |
| ۵۳  | ..... Frankliniella occidentalis pergande گونه ۳-۵-۱-۳-۱-۴                       |
| ۵۵  | ..... Limothrips Haliday جنس ۶-۱-۳-۱-۴   |
| ۵۵  | ..... Limothrips angulicornis Jablonowski گونه ۱-۶-۱-۳-۱-۴                       |
| ۵۸  | ..... Mycterothrips Trybom جنس ۷-۱-۳-۱-۴   |
| ۵۸  | ..... Mycterothrips hamedaniensis Mirab-balou, Shi & che..sp.n. گونه ۱-۷-۱-۳-۱-۴ |
| ۶۱  | ..... Mycterothrips mahvelatiensis sp.n. گونه ۲-۷-۱-۳-۱-۴                        |
| ۶۳  | ..... Mycterothrips nastarani sp.n. گونه ۳-۷-۱-۳-۱-۴                             |
| ۶۶  | ..... Mycterothrips tschirkunae Yakhontov گونه ۴-۷-۱-۳-۱-۴                       |
| ۶۸  | ..... Odontothrips Amyot & Serville جنس ۸-۱-۳-۱-۴                                |
| ۶۸  | ..... Odontothrips confusus Priesner گونه ۱-۸-۱-۳-۱-۴                            |
| ۷۱  | ..... Odontothrips phlomidinus Priesner گونه ۲-۸-۱-۳-۱-۴                         |
| ۷۳  | ..... Pezothrips Karny جنس ۹-۱-۳-۱-۴   |
| ۷۳  | ..... Pezothrips bacterianus Pelikan گونه ۱-۹-۱-۳-۱-۴                            |
| ۷۵  | ..... Tenothrips Bhatti جنس ۱۰-۱-۳-۱-۴   |
| ۷۵  | ..... Tenothrips frici Uzel گونه ۱-۱۰-۱-۳-۱-۴                                    |
| ۷۸  | ..... Thrips Linnaeus جنس ۱۱-۱-۳-۱-۴   |
| ۷۸  | ..... Thrips atratus Haliday گونه ۱-۱۱-۱-۳-۱-۴                                   |
| ۸۱  | ..... Thrips dubius Priesner گونه ۲-۱۱-۱-۳-۱-۴                                   |
| ۸۳  | ..... Thrips fraudulentus Priesner گونه ۳-۱۱-۱-۳-۱-۴                             |
| ۸۴  | ..... Thrips major Uzel گونه ۴-۱۱-۱-۳-۱-۴  |
| ۸۷  | ..... Thrips meridionalis Priesner گونه ۵-۱۱-۱-۳-۱-۴                             |
| ۸۸  | ..... Thrips minutissimus Linnaeus گونه ۶-۱۱-۱-۳-۱-۴                             |
| ۹۰  | ..... Thrips tabaci Lindeman گونه ۷-۱۱-۱-۳-۱-۴                                   |
| ۹۳  | ..... Thrips trybomi Karny گونه ۸-۱۱-۱-۳-۱-۴                                     |
| ۹۴  | ..... Thrips verbasci Priesner گونه ۹-۱۱-۱-۳-۱-۴                                 |
| ۹۶  | ..... Thrips vulgatissimus Haliday گونه ۱۰-۱۱-۱-۳-۱-۴                            |
| ۹۹  | ..... Tubulifera Haliday :زیر راسته ۲-۴  |
| ۹۹  | ..... Phlaeothripidae Uzel خانواده ۱-۲-۴   |
| ۹۹  | ..... Phlaeothripinae Uzel زیر خانواده ۱-۱-۲-۴                                   |
| ۱۰۰ | ..... Haplothrips Amyot & servile جنس ۱-۱-۱-۲-۴                                  |
| ۱۰۲ | ..... Haplothrips caespitis Priesner گونه ۱-۱-۱-۱-۲-۴                            |
| ۱۰۴ | ..... Haplothrips clarisetis Priesner گونه ۲-۱-۱-۱-۲-۴                           |
| ۱۰۵ | ..... Haplothrips leucanthemi Watson گونه ۳-۱-۱-۱-۲-۴                            |
| ۱۰۷ | ..... Haplothrips maroccanus Priesner گونه ۴-۱-۱-۱-۲-۴                           |
| ۱۱۰ | ..... Haplothrips reuteri Karny گونه ۵-۱-۱-۱-۲-۴                                 |
| ۱۱۳ | ..... Haplothrips subtilissimus Haliday گونه ۶-۱-۱-۱-۲-۴                         |
| ۱۱۵ | ..... Haplothrips tritici Kurdjumow گونه ۷-۱-۱-۱-۲-۴                             |
| ۱۱۸ | ..... Neoheegeria Schmutz جنس ۲-۱-۱-۲-۴  |
| ۱۱۸ | ..... Neoheegeria dalmatica Schmutz گونه ۱-۲-۱-۱-۲-۴                             |



۱۲۱..... فصل پنجم بحث

۱۲۹..... منابع:

## فهرست جداول و اشکال

- شکل ۱-۱. مشخصات عمومی *Thrips* ..... ۴
- جدول ۱-۲: طبقه بندی راسته *Thysanoptera* ..... ۹
- تصویر ۱-۲. موقعیت شهرستان کلات در استان خراسان رضوی و بخشهای چهارگانه آن ..... ۱۳
- جدول ۱-۳: طول و عرض جغرافیایی مناطق مورد بررسی در منطقه کلات ..... ۱۶
- جدول ۱-۴. تفکیک گونه های شناسایی شده در این تحقیق ..... ۲۲
- شکل ۱-۴. ریخت شناسی گونه *Aeolothrips mongolicus* ..... ۲۴
- شکل ۲-۴. ریخت شناسی گونه *Melanthrips kenchteli* ..... ۲۸
- شکل ۳-۴. ریخت شناسی گونه *Melanthrips pallidior* ..... ۳۰
- شکل ۴-۴. ریخت شناسی *Melanthrips separandus* ..... ۳۲
- شکل ۵-۴. ریخت شناسی گونه *Anaphothrips obscurus* ..... ۳۵
- شکل ۶-۴. ریخت شناسی گونه *Aptinothrips elegans* ..... ۳۷
- شکل ۷-۴. ریخت شناسی گونه *Aptinothrips rufus* ..... ۳۹
- شکل ۸-۴. ریخت شناسی گونه *Chirothrips manicatus* ..... ۴۱
- شکل ۹-۴. ریخت شناسی گونه *Chirothrips molestus* ..... ۴۳
- شکل ۱۰-۴. ریخت شناسی گونه *Eremiothrips bhattii* ..... ۴۶
- شکل ۱۱-۴. ریخت شناسی گونه *Frankliniella fusca* ..... ۴۹
- شکل ۱۲-۴. ریخت شناسی گونه *Frankliniella intonsa* ..... ۵۲
- شکل ۱۳-۴. ریخت شناسی گونه *Frankliniella occidentalis* ..... ۵۴
- شکل ۱۴-۴. ریخت شناسی گونه *Limothrips angulicornis* ..... ۵۷
- شکل ۱۵-۴. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips hamedaniensis* ..... ۶۰
- شکل ۱۶-۴. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips mahvelatiensis* ..... ۶۲
- شکل ۱۷-۴. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips nastarani* ..... ۶۵
- شکل ۱۸-۴. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips tschirkunae* ..... ۶۷

|          |  |
|----------|--|
| ۷۰.....  | شکل ۴-۱۹. ریخت شناسی گونه <i>Odontothrips confusus</i>     |
| ۷۲.....  | شکل ۴-۲۰. ریخت شناسی گونه <i>Odontothrips phlomidinus</i>  |
| ۷۴.....  | شکل ۴-۲۱. ریخت شناسی گونه <i>Pezothrips bacterianus</i>    |
| ۷۷.....  | شکل ۴-۲۲. ریخت شناسی گونه <i>Tenothrips frici</i>          |
| ۸۰.....  | شکل ۴-۲۳. ریخت شناسی گونه <i>Thrips atratus</i>            |
| ۸۲.....  | شکل ۴-۲۴. ریخت شناسی گونه <i>Thrips dubius</i>             |
| ۸۴.....  | شکل ۴-۲۵. ریخت شناسی گونه <i>Thrips fraudulentus</i>       |
| ۸۶.....  | شکل ۴-۲۶. ریخت شناسی گونه <i>Thrips major</i>              |
| ۸۸.....  | شکل ۴-۲۷. ریخت شناسی گونه <i>Thrips meridionalis</i>       |
| ۹۰.....  | شکل ۴-۲۸. ریخت شناسی گونه <i>Thrips minutissimus</i>       |
| ۹۲.....  | شکل ۴-۲۹. ریخت شناسی گونه <i>Thrips tabaci</i>             |
| ۹۴.....  | شکل ۴-۳۰. ریخت شناسی گونه <i>Thrips trybomi</i>            |
| ۹۶.....  | شکل ۴-۳۱. ریخت شناسی گونه <i>Thrips verbasci</i>           |
| ۹۸.....  | شکل ۴-۳۲. ریخت شناسی گونه <i>Thrips vulgatissimus</i>      |
| ۱۰۳..... | شکل ۴-۳۳. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips caespitis</i>     |
| ۱۰۵..... | شکل ۴-۳۴. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips clarisetis</i>    |
| ۱۰۷..... | شکل ۴-۳۵. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips leucanthemi</i>   |
| ۱۰۹..... | شکل ۴-۳۶. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips maroccanus</i>    |
| ۱۱۲..... | شکل ۴-۳۷. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips reuteri</i>       |
| ۱۱۴..... | شکل ۴-۳۸. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips subtilissimus</i> |
| ۱۱۷..... | شکل ۴-۳۹. ریخت شناسی گونه <i>Haplothrips tritici</i>       |
| ۱۲۰..... | شکل ۴-۴۰. ریخت شناسی گونه <i>Neoheegeria dalmatica</i>     |
| ۱۲۳..... | جدول ۵-۱. مشخصات گونه‌های مورد مطالعه.....                 |



# فصل اول

## مقدمه

## ۱-۱ مقدمه

راسته Thysanoptera شامل حشراتی کوچک به طول ۰/۵-۱/۵ میلیمتر می‌باشند که انتشار وسیعی در سطح جهان دارند. متخصصین گونه‌های شناخته شده را بیش از ۶۰۰۰ گونه ذکر کرده‌اند (موند<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). حشرات این راسته به نام عمومی تریپس<sup>۲</sup> مشهور هستند. در زبان یونانی تریپس به معنی کرم چوب می‌باشد و علت اطلاق حشرات این راسته به این نام این است که بسیاری از گونه‌های این حشرات که از قارچ‌ها تغذیه می‌کردند برای اولین بار روی شاخه‌های مرده گیاهان یافت شدند (موند، ۲۰۰۵).

گونه‌های این راسته قطعات دهانی نامتقارن دارند، به این معنی که آرواره بالای سمت راست آنها تحلیل رفته است. پنجه پا در افراد کامل این راسته دارای اندام حبابی شکل (آرولیوم<sup>۳</sup>) و قابل ارتجاع می‌باشد و از این رو به این راسته پاحبابداران نیز گفته می‌شود. Thysanoptera متشکل از دو واژه یونانی Thysanos به معنای ریشک و Ptera به معنای بال می‌باشد و وجود ریشک‌هایی طویل در حاشیه بال‌ها این راسته را به بال‌ریشکداران معروف کرده‌است (لویس<sup>۴</sup>، ۱۹۷۳؛ بوخمن<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).

راسته Thysanoptera بواسطه دارا بودن ۴ مشخصه منحصر به فرد از سایر حشرات تفکیک و متمایز می‌گردد (آنانتاکریشن<sup>۶</sup>، ۱۹۶۴) که عبارتند از:

۱. بال‌ها: بلند و در حاشیه مجهز به موهای ظریف و بلند به نام ریشک
۲. پنجه: وجود ساختمان بادکش مانند در انتهای آن
۳. دهان: حالت خاص و نامتقارن قطعات دهانی
۴. دگردیسی: وجود مرحله پیش شفیرگی بین دو مرحله لاروی و شفیرگی

---

<sup>1</sup> Mound

<sup>2</sup> Thrips

<sup>3</sup> arolium

<sup>4</sup> Lewis

<sup>5</sup> Bukhman

<sup>6</sup> Ananthakrishnan

اغلب افراد ماده این راسته روی گیاهان تخم‌گذاری می‌کنند، به دنبال تفریح تخمها دو مرحله لاروی وجود دارد که ممکن است در روی برگ‌ها یا بخش‌های مختلف گل به تغذیه پرداخته و یا قارچ‌خوار باشند. سپس دو مرحله پیش شفیرگی و شفیرگی مشاهده می‌شود که بدون تغذیه بوده و بسته به گونه تریپس روی گیاه یا خاک سپری می‌شود. حشرات کامل بسته به گونه یا جنسیت ممکن است بال‌دار یا بدون بال باشند (پالمر<sup>۱</sup> و گودسون<sup>۲</sup>، ۱۹۸۹؛ موند و کیبی<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸؛ ویتفیلد<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۵).

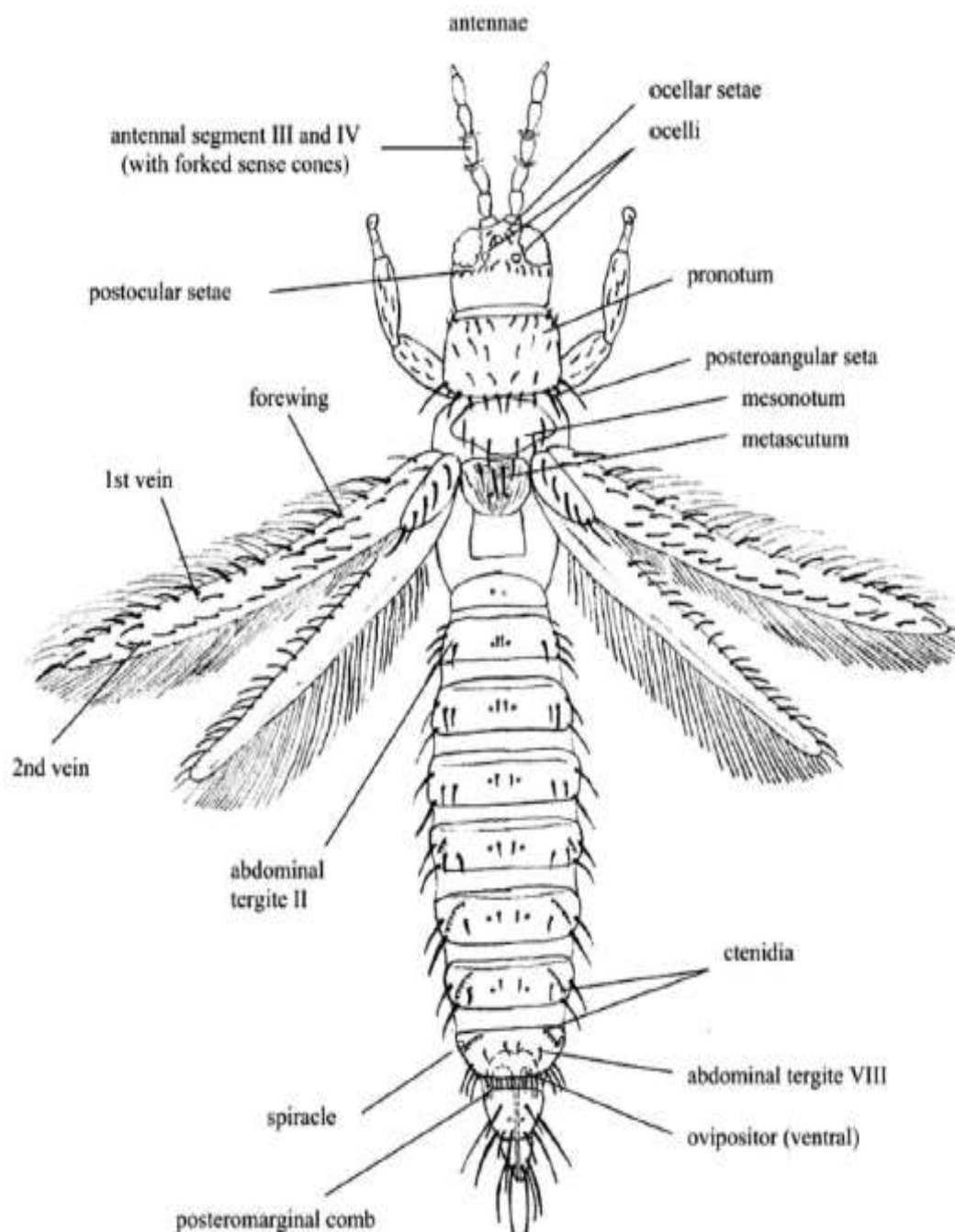
---

<sup>1</sup> Palmer

<sup>2</sup> Goodson

<sup>3</sup> Kibby

<sup>4</sup> Whitfield



شکل ۱-۱. مشخصات عمومی *Thrips* (سطح پشتی - ماده) (لويس، ۱۹۹۷).

بالریشکداران نه تنها از نظر فرم خاص ریختی مورد توجه هستند، بلکه عده زیادی از آنها آفت گیاهی بوده و به محصولات زراعی خسارت وارد می‌سازند و عده‌ای ناقل بعضی عوامل بیماریزایی گیاهی بالاخص ویروس‌ها می‌باشند. تریپس‌ها بیماری‌های باکتریایی و قارچی را از طریق مکانیکی و بیماری‌های ویروسی را از طریق تغذیه منتقل می‌نمایند.



حداقل ۱۰ گونه از تریپس‌ها طی مراحل لاروی قادر به اکتساب ویروس‌های جنس *Tospovirus* بوده و در مراحل بعد این ویروس را به سایر گیاهان انتقال می‌دهند، هرچند کارایی انتقال ویروس بر حسب گونه تریپس و همچنین *Tospovirus* متفاوت است (ویجکمپ<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۵؛ ویتفیلد و همکاران، ۲۰۰۵).

خسارت مستقیم تریپس‌ها ناشی از تغذیه آنها می‌باشد که ممکن است به اشکال نقره‌ای شدن، ایجاد لکه‌های نواری، بدشکلی یا ایجاد گال در برگ‌ها، زخمی شدن میوه‌های جوان و در نتیجه رشد ناهنجار آنها، کثیف شدن برگ‌ها و میوه‌ها بوسیله فضولات آنها و ریزش شکوفه‌ها و میوه‌های جوان ظاهر شود. نقره‌ای شدن برگ‌ها از علائم مشخصه خسارت تریپس‌ها می‌باشد. گونه *Anaphothrips obscurus* (Muller) موجب پیدایش لکه‌های قهوه‌ای طولی، مشابه آنچه که توسط قارچ‌های زنگ بر روی برگ‌ها و غلاف گیاهان گرامینه ایجاد می‌شود می‌گردد. گونه‌های جنس *Scirothrips* (Shull) اغلب موجب پیچش و زرد شدن برگ‌های جوان در تعداد زیادی از گیاهان می‌شوند (پالمر و همکاران، ۱۹۹۲). گونه *Chirothrips manicatus* Haliday موجب خشکیدگی خوشه‌های گندم موسوم به خوشه سفیدی می‌شود (یاخونتوف<sup>۲</sup>، ۱۹۶۷).

بعضی از گونه‌ها باعث ایجاد گال در برگ‌ها و جوانه‌های گیاهان آکاسیا، انجیر و فلفل می‌شوند. تریپس‌های گالزا، عمدتاً متعلق به خانواده *Phlaeothripidae* Uzel می‌باشند و بیشتر در مناطق گرمسیری یافت می‌شوند (لویس، ۱۹۷۳).

تریپس‌ها همیشه مضر نیستند، در بین تاثیرات سودمند آنها، شاید گرده افشانی مهمترین آن باشد، در مناطق معتدله صدها گونه از جنس‌های *Taeniothrips* Amyot, *Haplothrips* Amyot et Serville و *Frankliniella* Karny et Serville نقش مهمی را در گرده افشانی درختان میوه ایفا می‌کنند و گونه *Thrips tabaci* Lindeman در گرده افشانی مزارع چغندر نقش مهمی دارد. تریپس‌ها در امر کنترل بیولوژیک علف‌های هرز نیز مفید هستند. مثلاً از گونه *Liothrips urichi* Karny در کنترل

<sup>1</sup> Wijkamp

<sup>2</sup> Yakhontov

بیولوژیک علف هرز *Clidemia hitra* L. در جزایر فیجی به طور موفقیت آمیزی استفاده گردیده است (لوئیس، ۱۹۷۳). همچنین عده زیادی از تریپس‌ها شکارگر بندپایان کوچک همانند کنه‌ها و شپشک‌ها و سایر تریپس‌ها، پوره شته‌ها و تخم بالپولک‌داران می‌باشند. به عنوان مثال گونه‌های جنس *Scolothrips Mound* به عنوان شکارگر کنه‌های تارتن Tetranychidae دارای اهمیت هستند. گونه *Aleurothrips fasciapennis* (Franklin) مهم‌ترین شکارگر مگس‌های سفید و شپشک‌ها در باغات مرکبات چین می‌باشد (پالمر و همکاران، ۱۹۹۲).

در مقایسه با سایر حشرات، راسته بال‌ریشک‌داران کمتر مورد توجه حشره‌شناسان واقع گردیده است. شاید یکی از دلایل مهم آن کوچک بودن آنها می‌باشد که عمل جمع‌آوری و شناسایی آنها را مشکل می‌نماید و از طرفی مطالعه آنها نیازمند انجام مراحل دقیق و مختلف تهیه اسلاید میکروسکوپی و صرف وقت زیاد می‌باشد.

به هر حال، تریپس‌ها از جنبه‌های مختلف دارای اهمیت هستند. تعدادی از آنها به عنوان آفات درجه یک به محصولات کشاورزی خسارت وارد می‌سازند. نقش شکارگری بعضی گونه‌ها بر روی سایر آفات زراعی، نقش آنها در انتقال عوامل بیماریزای قارچی، باکتریایی، ویروسی و بالاخره نقش آنها در کنترل علف‌های هرز از مواردی هستند که دلالت بر اهمیت و لزوم توجه بیشتر به این گروه از حشرات دارند (لوئیس، ۱۹۷۳).

با وجود اینکه تاکنون مطالعاتی در نقاط مختلف کشور روی بال‌ریشک‌داران انجام گرفته است ولی هیچ گونه بررسی جامعی در مورد بال‌ریشک‌داران منطقه کلات صورت پذیرفته است. با توجه به غنای گونه‌ای و تنوع میزبانی تریپس‌ها و همچنین تفاوت‌های توپوگرافی منطقه کلات با سایر مناطق در استان خراسان رضوی و با نظر به اهمیت این گروه از حشرات در انتقال عوامل بیماریزای گیاهی، این بررسی جهت مطالعه فونستیک بال‌ریشک‌داران منطقه کلات انجام گرفت.

فصل دوم

بررسی منابع

## ۱-۲- طبقه‌بندی بال‌ریشکداران

امروزه اغلب پژوهشگران، طبقه‌بندی بال‌ریشکداران را به عنوان یک راسته با دو زیرراسته تخم‌ریزاره‌ای‌ها (Terebrantia) و تخم‌ریزلوله‌ای‌ها (Tubulifera) پذیرفته‌اند. زیر راسته Tubulifera تنها دارای یک خانواده Phlaeothripidae، شامل دو زیر خانواده Phlaeothripinae و Idolothripinae می‌باشد. زیرراسته Terebrantia نیز در این تقسیم بندی شامل ۸ خانواده طبق جدول (۱-۲) می‌باشد (موند، ۲۰۱۱).

## ۲-۲- پیشینه پژوهش در دنیا

نخستین مطالعات انجام شده در زمینه رده‌بندی بال‌ریشکداران توسط اوزل<sup>۱</sup> (۱۸۹۵) صورت‌گرفت. بگنال<sup>۲</sup> (۱۹۲۶) گونه‌های جدیدی از بال‌ریشکداران انگلستان را معرفی نمود. پریسنر<sup>۳</sup> (۱۹۴۸) کلید شناسایی گونه‌های جنس *Aeolothrips* Haliday را در مصر منتشر نمود. همچنین کلید شناسایی گونه‌های دو جنس *Haplothrips* و *Scolothrips* Hinds (پریسنر، ۱۹۵۰، a,b) و کلید شناسایی گونه‌های اروپا و گونه‌های صحرای مصر توسط او ارائه شد (پریسنر، ۱۹۶۵).

---

1 Uzel

2 Bagnal

3 Priesner

جدول ۲-۱: طبقه بندی راسته Thysanoptera (موند، ۲۰۱۱)

| SUB-ORDER      | FAMILY             | SUB-FAMILY       |
|----------------|--------------------|------------------|
| Terebrantia    | Merothripidae      |                  |
|                | Melanthripidae     |                  |
|                | Aeolothripidae     |                  |
|                | Fauriellidae       |                  |
|                | Adiheterothripidae |                  |
|                | Heterothripidae    |                  |
|                | Thripidae          | Panchaethripinae |
|                |                    | Dendrothripinae  |
|                |                    | Sericothripinae  |
|                |                    | Thripinae        |
| Uzelothripidae |                    |                  |
| Tubulifera     | Phlaeothripidae    | Phlaeothripinae  |
|                |                    | Idolothripinae   |

زوراستراسن<sup>۱</sup> در بررسی بال‌ریشکداران مراکش، ۱۰۴ گونه و در مطالعات بعدی ۵ گونه جدید از جنس *Ascirtothrips* Periesner را معرفی کرد (زور استراسن، ۱۹۶۸ و ۱۹۷۵). موند و همکاران (۱۹۸۰) راسته بال‌ریشکداران را به ۸ خانواده تقسیم و روابط فیلوژنتیکی آنها را مورد بررسی قرار دادند. زوراستراسن (۱۹۸۸) مطالعات گسترده‌ای در مورد بال‌ریشکداران اسپانیا انجام داد. پالمر و همکاران (۱۹۹۲) ویژگی‌های مورفولوژیک و پراکندگی گونه‌های مهم بال‌ریشکداران جهان را منتشر نمودند. موریتز<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) کلید شناسایی ۷۰ گونه را از اروپا که از نظر اقتصادی دارای اهمیت هستند ارائه نمود. لوپس (۱۹۹۷) مطالبی در زمینه مورفولوژی، بیولوژی، اکولوژی، تغذیه، پرواز و پراکندگی، دینامیسم جمعیت و تنوع زیستی، پرداتورها، پارازیتوئیدها و عوامل بیماری‌زای بال‌ریشکداران، انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی، کنترل شیمیایی و مدیریت تلفیقی بال‌ریشکداران را گردآوری نمود. لیستی

<sup>1</sup> Zur Strassen

<sup>2</sup> Moritz

از بال‌ریشکداران کالیفرنیا توسط هودل<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴) منتشر شد که شامل ۲۳۸ گونه از ۸۷ جنس و ۸ خانواده بود. وانگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) دو جنس *Hydatothrips Karny* و *Neohydatothrips John* را در آسیای جنوب شرقی مورد مطالعه قرار داد و ۳ گونه جدید از این دو جنس را از تایوان توصیف نمودند. موند و ان‌جی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) جنس‌های زیرخانواده *Thripinae Karny* را در منطقه جنوب غربی آسیا جمع‌آوری و شناسایی نمودند، و در همین سال کلید مصوری را برای شناسایی جنس‌های زیر خانواده *Thripinae* در ناحیه آسیای جنوب شرقی منتشر کردند. میراب‌بالو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲a) گونه‌های تریپس مرتبط با چای را در چین مورد مطالعه قرار دادند. تنوع گونه‌ای بال‌ریشکداران قارچ‌خوار جنس *Azaleothrips Ananthakrishnan* در ناحیه اورینتال توسط اوکاجیما<sup>۵</sup> و ماسوموتو<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) بررسی شد و کلیدی برای شناسایی گونه‌های مختلف این جنس ارائه گردید. میراب‌بالو و همکاران (۲۰۱۴b) گونه‌ای جدید از جنس *Megalurothrips Bagnall* را از چین گزارش نمودند.

## ۲-۳- پیشینه پژوهش در ایران

اولین گزارش گونه بال‌ریشکدار در ایران گونه *Thrips flavus* Schrank به عنوان آفت پنبه بوده است (افشار، ۱۳۱۷). پریسنر (۱۹۵۴) با استفاده از نمونه‌هایی که توسط ویلتشر از استان فارس جمع‌آوری شده بود، ۱۳ گونه تریپس را از فارس گزارش کرد. مرتضویها و درن (۱۳۵۶) ۲۶ گونه بال‌ریشکدار از نقاط مختلف ایران گزارش کردند. علوی و کمالی (۱۳۷۴) ۲۰ گونه بال‌ریشکدار را از منطقه بجنورد گزارش کردند. علوی (۱۳۷۴) ۷۴ گونه بال‌ریشکدار متعلق به سه خانواده و ۲۴ جنس را معرفی نمود که از این تعداد یک گونه برای فون دنیا جدید بود. چراغیان (۱۳۷۵) در بررسی و شناسایی فون بال‌ریشکداران اهواز، ۴۳ گونه متعلق به سه خانواده و ۲۴ جنس را معرفی نمود. خیراندیش کشکویی

---

<sup>1</sup> Hoddle

<sup>2</sup> Wang

<sup>3</sup> NG

<sup>4</sup> Mirab-balou

<sup>5</sup> Okajima

<sup>6</sup> Masumot

(۱۳۷۸)، ۴۲ گونه بال‌ریشک‌دار متعلق به ۲۲ جنس و سه خانواده را از کرمان جمع‌آوری کرد که از این تعداد هشت گونه برای اولین بار از ایران گزارش شد. علوی (۱۳۷۹) در بررسی بال‌ریشک‌داران مزارع گندم و جو در استان گلستان، ۳۴ گونه بال‌ریشک‌دار متعلق به سه خانواده و ۱۶ جنس را جمع‌آوری نمود و از این تعداد ۱۲ گونه جدید برای فون ایران و یک گونه جدید برای فون دنیا را گزارش نمود. مینایی و عالیچی (۱۳۷۹)، ۱۸ گونه بال‌ریشک‌دار از دو خانواده *Thripidae* Stevens و *Aeolothripidae* Uzel را از استان فارس گزارش کردند. در بررسی‌های تراز و خیراندیش کشکویی (۱۳۸۱) که به منظور شناسایی فون بال ریشک‌داران جیرفت صورت گرفت، ۲۶ گونه بال‌ریشک‌دار متعلق به ۱۶ جنس و چهار خانواده معرفی گردیدند. محقق و خیر اندیش کشکویی (۱۳۸۱) در مطالعات مقدماتی فون بال ریشک‌داران یزد و حومه، ۱۷ گونه تریپس متعلق به ۱۰ جنس و سه خانواده را جمع‌آوری و گزارش نمودند. مینایی و همکاران (۱۳۸۱) گزارشی از بررسی فون بال‌ریشک‌داران منطقه شیراز ارائه نمودند؛ در این گزارش ۲۱ گونه متعلق به ۱۲ جنس، چهار قبیله و دو زیر خانواده گزارش گردید که از این تعداد سه گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شد. جلیلی‌مقدم و آزمایش‌فرد (۱۳۸۳) تعداد ۲۰ گونه از بال‌ریشک‌داران گیاهان زینتی را در شهرهای تهران و محلات جمع‌آوری نمودند که از این تعداد دو گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شد. بهاتی و همکاران (۲۰۰۳) فهرستی از بال‌ریشک‌داران ایران ارائه نمودند. علوی و همکاران (۲۰۰۷) گونه‌های تریپس‌های مزارع گندم و جو و همچنین پراکنش و فراوانی آنها را مطالعه کردند. مینایی و موند (۲۰۰۸) ضمن بررسی تریپس‌های قبیله *Haplothripini* در ایران، چهار جنس و ۲۷ گونه از بال‌ریشک‌داران متعلق به این قبیله را از ایران گزارش کردند. مینایی و موند (۲۰۱۰) گونه‌های متعلق به جنس *Chirothrips* Haliday را مورد بررسی قرار داده و کلید شناسایی برای گونه‌های موجود در ایران ارائه دادند. مدرس اول (۱۳۹۱) در کتاب فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها، از ۱۸۷ گونه تریپس نام برده است. مینایی (۲۰۱۲) جنس *Eremiothrips* Periesner در ایران را

مورد مطالعه قرار داد و یک گونه جدید از این جنس را توصیف کرد. میرابالو و چن<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) گونه‌های تریپس خانواده Aelothripidae در ایران را مورد بررسی قرار داده و چهار گونه جدید برای فون ایران را گزارش کردند. مینایی (۲۰۱۳a) تریپس‌های قارچ‌خوار تبار *Phlaeothrips* Haliday در ایران را مورد مطالعه قرارداد و گونه‌ای جدید از جنس *Hindsiothrips* Stannard را توصیف کرد. علوی و همکاران (۲۰۱۳) جنس *Mycterothrips* Trybom در ایران را مورد بررسی قرار داده و سه گونه جدید از این جنس را توصیف کرده و کلیدی برای شناسایی گونه‌های موجود در ایران ارائه کردند. مینایی (۲۰۱۴) گونه‌ای جدید از *Eremiothrips* از ایران گزارش کرد. فکرت و منظری (۲۰۱۴b) گونه جدید *Scolothrips dilongicornis* Han & Zhang را برای اولین بار از ایران گزارش کردند. میرابالو (۲۰۱۴) برای اولین بار از ایران جنس و گونه *Nesothrips brevicollis* Bagnall را گزارش نمود. فکرت و منظری (۲۰۱۴a) طی مطالعه‌ای در مورد تریپس‌های خراسان رضوی ۴۳ گونه جدید برای فون این استان گزارش نمودند که در این میان یک گونه از جنس *Pezothrips* Karny برای اولین بار از ایران معرفی شده بود. مینایی و موند در (۲۰۱۵) مقایسه‌ای بین تریپس‌های غرب آمریکا و مدیترانه انجام داده و همچنین گونه‌ای جدید از جنس *Psilothrips* Hood در ایران را معرفی کردند.

بدین ترتیب تعداد گونه‌های تریپس که از ایران گزارش شده است حدود ۲۱۷ گونه می‌باشد (میرابالو، ۲۰۱۳).

---

<sup>1</sup> Chen



#### ۲-۴. موقعیت محل تحقیق:

شهرستان کلات با موقعیت جغرافیایی ۵۹ درجه و ۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه تا ۶۰ درجه و ۲۷ دقیقه و ۲۵ ثانیه طول شرقی، و ۳۶ درجه و ۲۴ دقیقه و ۲۰ ثانیه تا ۳۷ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی، در



تصویر ۱-۲: موقعیت شهرستان کلات در استان خراسان رضوی و دهستان‌های چهارگانه آن

شمال شرقی استان خراسان رضوی و در کشور پهناور ایران واقع شده است. این شهرستان از شمال با کشور ترکمنستان، از جنوب به کوه‌های هزار مسجد و شهر مشهد، از شرق به شهرستان سرخس و از غرب به شهرستان درگز محدود می‌شود. آب و هوای این منطقه نیمه معتدل کوهستانی بوده و دارای زمستان‌های سرد و تابستان‌های گرم، و در مناطق پست و کوهپایه‌ها هوایی معتدل دارد. بلندترین نقطه آن ۳۰۵۹ متر از سطح دریا در ارتفاعات هزار مسجد، و پست‌ترین نقطه آن ۴۵۰ متر از سطح دریا در محل خروجی رودخانه چهچه در مرز ترکمنستان است. وسعت شهرستان ۳۵۱۸ کیلومتر مربع می‌باشد و شامل دهستان‌های لاین، کبود گنبد، پساکوه و زاوین است (تصویر ۱-۲).



# فصل سوم

## مواد و روش‌ها

### ۳-۱- جمع آوری نمونه‌ها

نمونه برداری‌ها در بهار، تابستان و پاییز سال ۱۳۹۳ و همچنین در بهار سال ۱۳۹۴ از حومه و مناطق مختلف شهرستان کلات (طبق جدول ۳-۱) صورت گرفت. کلیه نمونه برداریها از مناطق مختلف توسط نگارنده انجام شد.

جمع‌آوری بال‌ریشکداران از روی گیاهان مختلف اعم از مثمر، غیرمثمر، زینتی، زراعی، باغی و علف‌های هرز انجام گرفت. برای جمع‌آوری نمونه‌ها اندام‌های مختلف گیاهی روی یک سینی پلاستیکی سفید تکانه شدند، سپس با یک قلم موی ظریف آغشته به الکل نمونه‌ها به میکروتیوب‌های حاوی اتانول ۷۰ درصد منتقل شدند، مشخصات هر نمونه شامل نام گیاه، تاریخ و محل جمع‌آوری، با مداد روی کاغذ نوشته و در داخل میکروتیوب‌های حاوی نمونه قرار داده شد. همچنین می‌توان پس از جمع‌آوری، تریپس‌ها را در محلول AGA (۱۰ قسمت اتانول ۶۰٪ + ۱ قسمت گلیسرین + ۱ قسمت

جدول ۳-۱: طول و عرض جغرافیایی مناطق مورد بررسی در منطقه کلات

| طول و عرض جغرافیایی   | مکان                       |
|-----------------------|----------------------------|
| N 36 43 10 E 59 39 38 | آل                         |
| N 36 36 3 E 59 54 31  | جلگه خور                   |
| N 36 43 55 E 59 52 56 | زاوین                      |
| N 36 38 19 E 59 40 41 | کارده                      |
| N 36 31 22 E 60 04 59 | آبگرم                      |
| N 36 48 33 E 59 45 08 | ارتوکند                    |
| N 36 57 48 E 59 40 29 | قره سو                     |
| N 36 59 41 E 59 44 45 | شهر کلات                   |
| N 36 33 53 E 60 04 51 | مزرعه اسماعیل بیک          |
| N 36 32 45 E 59 45 41 | اطراف محمدیه               |
| N 37 02 55 E 59 24 40 | منطقه حفاظت شده ارس سیستان |
| N 59 26 50 E 37 04 47 | بابا رمضان                 |
| N 36 55 03 E 36 55 03 | گوجگی                      |
| N 59 30 E 37 08       | لایین نو                   |

اسید استیک) نگهداری کرد. این محلول به حفظ حجمی و انعطاف پذیری قطعات بدن کمک بیشتری می‌کند و نمونه را برای مطالعات DNA بهتر حفظ می‌نماید، هرچند برای مدت طولانی نمی‌توان نمونه را در این محلول نگه داشت و باید به الکل ۶۰٪ منتقل نمود (موند و پیتکین<sup>۱</sup>، ۱۹۷۲).

### ۳-۲- تهیه اسلایدهای میکروسکوپی

در تهیه اسلاید تریپس‌ها حفظ حالت حجمی نمونه‌ها جهت سهولت مطالعه خصوصیات ریخت شناسی آنها ضروری است، لذا درحین کار باید از فشرده شدن نمونه‌ها جلوگیری شود. باید در ابتدا نمونه‌ها شفاف گردند. برای تهیه اسلایدهای میکروسکوپی دو روش وجود دارد :

روش اول که نسبتاً آسان بوده و برای شناسایی سریع به کار می‌رود، استفاده از محلول هویر<sup>۲</sup> می‌باشد. هرچند اسلایدهای تهیه شده در این روش دایمی نیستند ولی برای سالها قابل استفاده می‌باشند. این روش برای لاروها و بالغین کوچک با رنگ روشن بسیار مناسب است (تریپس ویکی ۲۰۱۲). مراحل اجرا در این روش به شرح زیر است:

۱. نمونه‌ها را از الکل ۷۰ درصد به آب مقطر منتقل کرده و حدود ده دقیقه در آب مقطر نگه

می‌داریم. در صورت نیاز بال‌ها را باز نموده و بدن و شاخک‌ها را شکل می‌دهیم.

۲. یک قطره کوچک از محلول هویر را روی لام قرار می‌دهیم و نمونه را با احتیاط توسط یک

لوپ دست ساز مناسب روی قطره منتقل می‌کنیم بصورتی که پشت نمونه به سمت بالا باشد.

در صورت نیاز بال‌ها را بخوبی باز می‌کنیم.

۳. لامل را با احتیاط روی نمونه می‌گذاریم بطوری که هیچ‌گونه کشیدگی در نمونه ایجاد نشود.

۴. نمونه را در آون<sup>۳</sup> قرار می‌دهیم تا خشک شود و سپس دور آن را با لاک ناخن می‌پوشانیم تا از

ورود هوا جلوگیری شود و نمونه برای مدت بیشتری قابل استفاده باشد.

---

<sup>1</sup> Pitkin

<sup>2</sup> hoyer

<sup>3</sup> oven

برای مطالعات تاکسونومی و تهیه اسلایدهای دایمی از روش دیگری استفاده می‌شود که مشکل و وقت گیر می‌باشد و موند و پیتکین (۱۹۷۲) آنرا شرح داده اند. در این تحقیق برای تهیه اسلاید روش موند و پیتکین با مختصری تغییرات استفاده شد مراحل اجرا به شرح زیر انجام شد:

جهت شفاف سازی نمونه‌ها ابتدا با یک سوزن ظریف سوراخی بین بند دو و سه شکم نمونه‌ها ایجاد شد تا محتویات شکم راحت تر خارج شود. سپس نمونه‌ها در پتاس ده درصد سرد به مدت دو تا هشت ساعت قرار داده شد. مدت مذکور بسته به رنگ و جثه نمونه‌ها متفاوت بود. در طی این مدت چندبار نمونه را بررسی کرده و به آرامی شکم نمونه‌ها فشرده می‌شد تا محتویات آن خارج شده و سریعتر شفاف شود. بعد از این مرحله نمونه‌ها به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه در آب مقطر و سپس ۲۰ دقیقه در محلول AAA (۲۰ میلی لیتر اسید استیک گلاشیال + ۴۵ میلی لیتر آب مقطر + ۵۰ میلی لیتر اتانول ۹۶٪) قرار داده شد. در ادامه مراحل آبگیری نمونه‌ها انجام گرفت به این ترتیب که ابتدا نمونه‌ها پنج ثانیه در اتانول ۹۵٪ و سپس پنج ثانیه در اتانول مطلق<sup>۱</sup> (۹۹٪) قرار داده شد. بعد از آن نمونه‌ها به مدت دو دقیقه در کربوگزیلول<sup>۲</sup> قرار گرفتند.

جهت تهیه اسلاید، لام در زیر استریو میکروسکوپ<sup>۳</sup> قرار داده شد. یک قطره کانادابالزام<sup>۴</sup> در مرکز لام قرار داده و یک قطره کوچک کربوگزیلول به آن اضافه شد. سپس نمونه به آرامی طوری روی قطره قرار گرفت که سطح پشتی نمونه رو به بالا باشد. در این مرحله به کمک یک سوزن ظریف، پاها، بال‌ها و شاخک‌ها به شکل مطلوب فرم داده شد، سپس به آرامی لامل روی نمونه قرار گرفت. برای خشک شدن، نمونه‌ها حداقل به مدت سه هفته در آون با دمای ۴۰ درجه سانتیگراد قرار داده شدند.

در انتها برچسب‌های مربوط به هر نمونه که شامل تاریخ، محل جمع‌آوری، گیاهی که نمونه از روی آن جمع‌آوری شده است (سمت راست) و همچنین نام جنس و گونه نمونه مورد نظر (سمت چپ) نصب شد.

---

1 absolute

2 carboxylole

3 binocular

4 canadabalsam

### ۳-۳- تهیه تصاویر

جهت تهیه تصاویر از قسمت‌های مختلف بدن بال‌ریشکداران از میکروسکوپ نوری OLYMPUS-

DP12 موجود در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد استفاده شد.

تشخیص کلیه نمونه‌ها با کلیدهای شناسایی موجود انجام شد و توسط سرکار خانم دکتر فکرت (عضو

هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد) تایید نهایی شدند.





# فصل چہارم

## نتائج

در این تحقیق تعداد ۴۰ گونه متعلق به ۱۵ جنس از چهار خانواده و دو زیر راسته جمع‌آوری و شناسایی شد.

جدول ۴-۱: راسته Thysanoptera به تفکیک تعداد گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق

| تعداد گونه | جنس           | خانواده         | زیر راسته   | راسته        |
|------------|---------------|-----------------|-------------|--------------|
| 1          | Aeolothrips   | Aeolothripidae  | Terebrantia | Thysanoptera |
| 3          | Melanthrips   | Melanthripidae  |             |              |
| 1          | Anaphothrips  | Thripidae       |             |              |
| 2          | Aptinothrips  |                 |             |              |
| 2          | Chirothrips   |                 |             |              |
| 1          | Eremiothrips  |                 |             |              |
| 3          | Frankliniella |                 |             |              |
| 1          | Limothrips    |                 |             |              |
| 4          | Mycterothrips |                 |             |              |
| 2          | Odontothrips  |                 |             |              |
| 1          | Pezothrips    |                 |             |              |
| 1          | Tenothrips    |                 |             |              |
| 10         | Thrips        |                 |             |              |
| 7          | Haplothrips   | Phlaeothripidae | Tubulifera  |              |
| 1          | Neoheegeria   |                 |             |              |

#### ۴-۱. زیر راسته Terebrantia:

#### ۴-۱-۱. خانواده Aeolothripidae Uzel

تاکنون ۲۰۹ گونه (۱۱ گونه به صورت فسیل) متعلق به ۲۹ جنس (شش جنس به صورت فسیل) از این خانواده در سرتاسر دنیا شناسایی شده است (مینایی، ۲۰۱۳b؛ تریپس ویکی، ۲۰۱۲). تریپس‌های این خانواده به واسطه داشتن بال‌های جلویی پهن با انتهای گرد و نوارهای عرضی تیره‌رنگ روی بال‌های جلو مشخص می‌گردند (میرابالو و چن، ۲۰۱۲). همه اعضای این خانواده دارای شاخک ۹ بندی بوده و بندهای سوم و چهارم شاخک طویل و اندام‌های حسی این بندها مسطح، خطی (نوار طولی) و یا بیضی شکل بوده و تخم‌ریز آن‌ها به سمت بالا خمیده است (ناکاهارا<sup>۱</sup>، ۱۹۹۱).

<sup>1</sup> Nakahara

#### ۴-۱-۱-۱. جنس *Aeolothrips Haliday*

جنس *Aeolothrips* با ۹۸ گونه شناسایی شده، بزرگترین جنس خانواده Aeolothripidae محسوب می‌شود (تریپس ویکی، ۲۰۱۲). این جنس از سایر اعضای خانواده Aeolothripidae از طریق عضو حسی<sup>۱</sup> خطی بندهای سوم و چهارم شاخک، بندهای ۵-۹ ادغام شده شاخک، عدم وجود موهای میانی<sup>۲</sup> در استرنیت هفتم شکم و وجود نوارهای تیره در بال‌های جلو متمایز می‌شود (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۲). در بین چهار جنس گزارش شده خانواده Aeolothripidae از ایران (بهاتی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۹)، جنس *Aeolothrips* متنوع‌ترین جنس بوده، هر چند بهاتی (۲۰۰۶) و بهاتی و همکاران (۲۰۰۹)، این جنس را تنها محدود به یک گونه، *A. albicinctus* Haliday دانسته اند، با این حال، چنین رویکردی توسط اغلب تریپس شناسان مورد تایید قرار نگرفته است (موند و همکاران، ۲۰۱۳).

#### ۴-۱-۱-۱-۱. گونه *Aeolothrips mongolicus* Pelikan

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای تیره، بند ۱۰ شکم تیره (شکل ۴-۱ الف)؛ بال‌های جلو باریک با دو نوار عرضی تیره (شکل ۴-۱ ب)؛ نرها به طور مشخص دو رنگ، سر، پتروتوراکس<sup>۴</sup> و بندهای ۹ و ۱۰ شکم قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۱ ج)، پیش قفسه سینه<sup>۵</sup> و بندهای ۲-۷ شکم زردرنگ. پالپ آرواره پایین ۳ بندی؛ شاخک ۹ بندی (شکل ۴-۱ د)، بندهای ۱-۳ زرد مایل به سفید، بندهای سوم و چهارم هریک دارای اعضای حسی طولی طویل که حدود نصف طول بند یا اندکی کوتاه‌تر است. سطح پیش‌گرده<sup>۶</sup> با موهایی کوتاه

<sup>1</sup> sensorial

<sup>2</sup> discal

<sup>3</sup> Bhattii

<sup>4</sup> pterotorax

<sup>5</sup> protorax

<sup>6</sup> pronotum

پوشیده شده؛ ترزیت‌های<sup>۱</sup> شکم بدون صفحات پشتی؛ بند دهم دارای قلاب اما بدون موهای داسی شکل (پلیکان<sup>۲</sup>، ۱۹۸۵).

مناطق انتشار: این گونه تا کنون از چین و مغولستان گزارش گردیده است (یانگ و همکاران، ۱۹۹۳)؛ ایران؛ خراسان رضوی، خوزستان، گلستان، خراسان شمالی و فارس می باشد (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منطری، ۲۰۱۴a).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از زاوین (۹۳/۴/۵، میزبان *Medicago sativa*) و جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان *Altheae* sp.)، ۲ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱. ریخت شناسی گونه *Aeolothrips mongolicus*: الف) نمای کلی بدن (نر)، ب) بال، متانوتوم و بندهای شکم (نر)، ج) بندهای ۹ و ۱۰ شکم (نر)، د) شاخک (شکل اصلی)

<sup>1</sup> tergite

<sup>2</sup> Pelikan

#### ۴-۱-۲. خانواده Melanthripidae Bagnall

افراد این خانواده با داشتن یک جفت تریکوبوتری<sup>۱</sup> رشد یافته در ترژیت دهم شکم و عضو حسی عرضی روی بندهای شاخک از سایر خانواده‌ها متمایز می‌شوند. تمامی گونه‌های این خانواده گیاه‌خوار بوده و روی گل‌ها تغذیه و تولید مثل می‌نمایند (موریتز و همکاران، ۲۰۰۱ و موند و موریس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). برای سال‌های طولانی چهار جنسی که در این خانواده قرار می‌گیرند یعنی جنس‌های *Melanthrips* Haliday, *Cranothrips* Bagnall, *Ankothrips* Crawford, *Dorythrips* Hood از خانواده Aelothripidae قرار داده می‌شدند (نقل از میرابالو و چن، ۲۰۱۱a)، تا آن‌که بهاتی (۱۹۹۰) با توجه به پنج ویژگی ریخت‌شناسی دو خانواده Melanthripidae و Aelothripidae را از هم جدا کرد. هم‌اکنون اکثر محققین Melanthripidae را به عنوان یک خانواده مستقل در نظر می‌گیرند. مطالعات فیلوژنتیک نیز صحت این تقسیم بندی را تایید کرده‌است (موند و موریس، ۲۰۰۷ و بوخمن و همکاران، ۲۰۱۲).

خانواده Aelothripidae به دلیل شکل بند هشتم شکم به سهولت از خانواده Melanthripidae متمایز می‌گردند. در افراد ماده همه جنس‌های خانواده Melanthripidae استرنیت فوق به شکل دو برجستگی لب‌مانند که هر یک مجهز به دو جفت مو هستند، در حاشیه عقبی استرنیت هفتم شکم مشاهده می‌شود (موند و موریس، ۲۰۰۷؛ موند و مارولو<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸؛ میرابالو و چن، ۲۰۱۱a). این دو خانواده از لحاظ زیست‌شناسی نیز متفاوت می‌باشند، تریپس‌های خانواده Aelothripidae شکارگر اختیاری یا اجباری سایر بندپایان هستند حال آن‌که تریپس‌های خانواده Melanthripidae گل‌خوار بوده و روی گل‌ها تغذیه و تولیدمثل می‌نمایند (پریرا<sup>۴</sup> و موند، ۲۰۰۹). در حال حاضر خانواده Melanthripidae مشتمل بر چهار جنس و ۶۷ گونه می‌باشد (تریپس ویکی، ۲۰۱۲). در این تحقیق از این خانواده سه گونه جمع‌آوری و شناسایی شد.

<sup>1</sup> thrichobothria

<sup>2</sup> Morris

<sup>3</sup> Marullo

<sup>4</sup> Pereyra

#### ۴-۱-۲-۱. جنس *Melanthrips Haliday*

جنس *Melanthrips* با ۳۶ گونه توصیف شده بزرگ ترین جنس خانواده Melanthripidae محسوب می‌گردد. تاکنون ۶ گونه از این جنس از ایران گزارش شده‌است (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۱a؛ تریپس و یکی، ۲۰۱۲).

#### مشخصات:

بدن تیره؛ بال‌ها روشن، تیره یا دارای نوار؛ سر دارای چندین جفت موی بلند؛ دارای چشم ساده؛ پالپ‌های آرواره پایین سه بندی، پالپ‌های لب پایین دو بندی، شاخک نه بندی، بندهای سوم و چهارم هر یک دارای یک عضو حسی عرضی باریک در قسمت انتهایی؛ پیش‌گرده دارای چندین جفت موی بلند؛ متانوتوم<sup>۱</sup> دارای نقش و نگارهایی به صورت حلقه‌های متحدالمركز و دارای موهای ریز<sup>۲</sup>؛ پاهای جلویی ضخیم، ساق پاهای جلو در هر دو جنس دارای دندان در انتها؛ بال‌ها عریض دارای دو رگ‌بال طولی و پنج رگ‌بال عرضی؛ ترژیت دهم شکم دارای یک جفت تریکوبوتری که به خوبی رشد یافته‌اند؛ استرنیت‌های شکم دارای موهای میانی، دارای یک جفت قطعه لب مانند در حاشیه عقبی استرنیت هفتم شکم (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۱a).

#### ۴-۱-۲-۱. گونه *Melanthrips kenechteli Priesner*

#### مشخصات:

بال‌های جلویی فاقد موهای مژه مانند<sup>۳</sup> در بین موهای اصلی حاشیه بال<sup>۴</sup> (شکل ۲-۴ د)، نواحی حسی بندهای ۳ و ۴ شاخک پهن و بصورت عرضی از بخش شکمی<sup>۵</sup> به سمت پشتی<sup>۶</sup> کشیده شده‌اند (۲-۴ ه). استرنیت سوم شکمی دارای یک جفت موی میانی<sup>۷</sup> (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۱a)

---

<sup>1</sup> metanotum  
<sup>2</sup> microtrichia  
<sup>3</sup> cilia  
<sup>4</sup> costal setae  
<sup>5</sup> ventral  
<sup>6</sup> dorsal  
<sup>7</sup> distal setae

مناطق انتشار: ترکیه، بلغارستان، رومانی، آلبانی، اسپانیا، چکسلواکی، ایران (همدان، گلستان،

کرمانشاه) (میرابالو، ۲۰۱۳)

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از بابا رمضان (۹۴/۲/۱۷، میزبان نامشخص)، ۱ ماده جمع‌آوری

شد.



شکل ۴-۲. ریخت شناسی گونه *Melanthrips kenchteli*: الف) نمای کلی بدن (نر)، ب) شاخک، پیش گرده و پاهای جلو، ج) موهای چشمی، د) بال، ه) شاخک، و) پیش گرده (شکل اصلی).



#### ۴-۱-۲-۱-۲. گونه *Melanthrips pallidior* Prisner

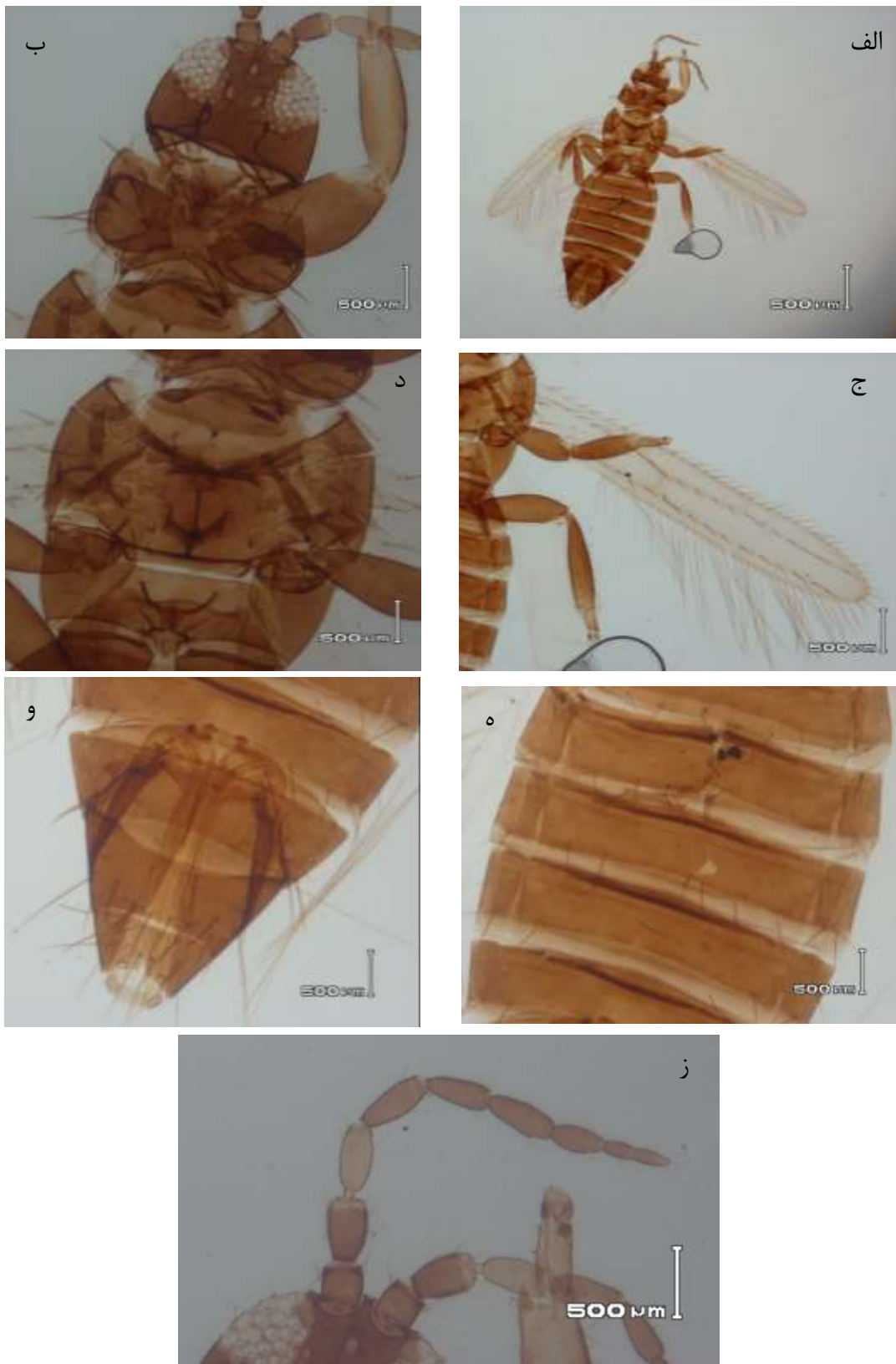
##### مشخصات:

ماده به رنگ قهوه‌ای (شکل ۳-۴ الف)، بال‌ها قهوه‌ای روشن با رگ‌بال‌های مشخص (شکل ۳-۴ ج)، سر و پروتراکس تیره‌تر از سایر نقاط بدن (شکل ۳-۴ الف)، شاخک قهوه‌ای، بند سوم کمی روشن‌تر (شکل ۳-۴ ز)؛ سر کوچک و در طرفین محدب، دارای ۲ جفت موی بلند در پشت هر یک از چشمهای مرکب و دارای یک جفت موی بلند در حد فاصل چشمهای ساده، پیش‌گرده کوتاه و عریض‌تر از سر، دارای موهای نسبتاً بلند، متانوتوم دارای یک جفت عضو حسی کامپودی فرم، در قسمت میانی پوشیده از موهای ریز (شکل ۳-۴ د)؛ شاخک بلند، بند هفتم آن دوکی شکل، بند سوم دارای پایه مشخص؛ شکم پهن، بندهای ۷ و ۸ شکم عریض‌تر از سایر بندها؛ نر کوچک‌تر از ماده به رنگ قهوه‌ای، ساق و پنجه پاهای جلو کمی روشن‌تر؛ بندهای شاخک قهوه‌ای، پایه بند سوم کمی روشن‌تر، استرنیت بندهای شکم فاقد نواحی غده‌ای<sup>۱</sup> (علوی، ۱۳۷۴).

**مناطق انتشار:** چین، روسیه، فلسطین اشغالی، ترکیه، قبرس، ایتالیا، آلبانی، یوگسلاوی، بلغارستان، سوئیس، رومانی، استرالیا، اسلوواکی، آلمان، شمال آفریقا، ایران (گلستان، خراسان شمالی، خوزستان، تهران، البرز، کرمان، همدان، کرمانشاه) (میرابالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آبگرم (۹۳/۲/۲۵)، میزبان: *Hordeum Papaver* spp. و بابا رمضان (۹۳/۲/۱۷)، میزبان: *(Cirsium spp. murinum)* و *(Mentha spp. Rapistrum rugosum)*.  
۳ نر و ۲ ماده جمع‌آوری گردید.

<sup>1</sup> grandular areas



شکل ۳-۴. ریخت شناسی گونه *Melanthrips pallidior*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر و پیش گرده، ج) بال جلو، د) مزونوتوم و متانوتوم، ه) استرنیت‌ها، و) استرنیت‌های ۸-۱۰ (ماده)، ز) شاخک (شکل اصلی).

۴-۱-۲-۱-۳. گونه *Melanthrips separandus* Priesner

مشخصات:

بالهای جلو بدون موهای مزه مانند بین موهای اصلی حاشیه بال (شکل ۴-۴ الف)، نواحی حسی روی بندهای سوم و چهارم شاخک باریک و نابرابر و در بخش جلویی پهلویی حاشیه انتهایی امتداد دارند (شکل ۴-۴ ه). استرنیت سوم شکمی دارای ۱-۲ و استرنیت چهارم دارای ۰-۱ جفت موی میانی (میرابالو و چن، ۲۰۱۱a).

مناطق انتشار: ترکیه، فلسطین، احتمالاً شرق مدیترانه، ایران ( فارس، همدان، قزوین، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، چهارمحال بختیاری، قم، لرستان، مرکزی، کرمانشاه) (میرابالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۲/۱۱)، میزبان: *Rapistrum rugosum* و بابا رمضان (۹۴/۲/۱۷)، میزبان: *Melilotus spp.*، *Mentha spp.*، ۲ ماده و ۱ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۴. ریخت شناسی *Melanthrips separandus*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) بال، ج) مزونوتوم و متانوتوم، د) سر و پیش‌گرده، ه) شاخک، و) بندهای ۸ و ۹ و ۱۰، ز) موهای ترژیت‌های شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳. خانواده Thripidae Stevens

خانواده Thripidae با بیش از ۲۱۱۱ گونه شناخته شده در جهان، دومین خانواده بزرگ راسته بال‌ریشکداران محسوب می‌شود. در نواحی معتدل تریپس‌های این خانواده به مراتب فراوان‌تر از تریپس‌های خانواده Phlaeothripidae هستند، اما در نواحی گرمسیری وضعیت کاملاً برعکس است. هر چند اعضای این خانواده عموماً به عنوان تریپس‌های گل شناخته می‌شوند، با این حال بخش بزرگی از آنها تنها روی برگ‌ها تغذیه و تولید مثل نموده و هرگز روی گل‌ها مشاهده نمی‌شوند. تعداد اندکی نیز شکارگر بند پایان کوچک هستند. اغلب تریپس‌های آفت و همچنین تمامی تریپس‌های ناقل *Tospovirus*، اعضای این خانواده محسوب می‌شوند. این خانواده مشتمل بر چهار زیر خانواده

*Dendrothripinae* Prisner, *Panchaethripinae* Bagnal, *Thripinae* Stephens و *Sericothripinae* Karny می باشد (تریپس ویکی، ۲۰۱۴).

#### ۴-۱-۳-۱. زیر خانواده *Thripinae stephens*

این زیر خانواده مشتمل بر ۲۳۵ جنس و ۱۶۷۳ گونه بوده و بزرگترین زیر خانواده‌ی خانواده *Thripinae*، محسوب می‌شود (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۳a؛ تریپس ویکی، ۲۰۱۲). اعضای این زیر خانواده از لحاظ ویژگی‌های زیست‌شناسی تنوع بسیار زیادی را نشان داده‌اند، برخی منحصرآ روی گل‌ها و برخی روی برگ‌ها و برخی نیز-مخصوصاً گونه‌های آفت - هم روی گل‌ها و هم روی برگ‌ها تغذیه و تولید مثل می‌کنند و تعداد اندکی نیز شکارگر هستند (تریپس ویکی، ۲۰۱۲). این زیرخانواده بسیار متنوع بوده و احتمالاً تک‌نیا نیست (بوخمن و همکاران، ۲۰۱۲). در این زیرخانواده چندین جنس - گروه<sup>۱</sup> شناخته شده‌است که احتمالاً تک‌نیا هستند، شامل؛ *Anaphothrips*, *Frankliniella*, *Taeniothrips*, *Trichromothrips*, *Scirtothrips*, *Megalurothrips* و *Thrips* (موند، ۲۰۰۲؛ ماسوموتو و اکاجیما، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷ و موند و ماسوموتو، ۲۰۰۹). از این زیرخانواده ۱۱ جنس جمع‌آوری و شناسایی شد.

#### ۴-۱-۳-۱. جنس *Anaphothrips Uzel*

گروه جنس *Anaphothrips* مشتمل بر ۲۵ جنس می‌باشد که تمامی آنها فاقد موی طویل و یا دارای یک جفت موی مشخص در حاشیه عقبی پیش‌گرده<sup>۲</sup> هستند. تا کنون ۸ جنس از این گروه از ایران گزارش شده است (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۳).

جنس *Anaphothrips* متعلق به گروه - جنس *Anaphothrips* است و در حال حاضر حدود ۸۰ گونه از این جنس در دنیا شناسایی شده‌است (تریپس ویکی، ۲۰۱۲)، که بسیاری از آنها بر روی علف‌ها

<sup>1</sup> genus- group

<sup>2</sup> prominent setae

زندگی می‌کنند. تا کنون سه گونه از این جنس شامل *A. obscurus* Muller, *A. sudanensis* Trybom, *A. microptera*, از ایران گزارش شده‌است (تریپس ویکی، ۲۰۱۲؛ میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۳a).

#### مشخصات:

سر کمی عریض؛ موهای پیش‌گرده نسبت به موهای میانی بلندتر نیست (فاقد موهای بلند روی سر و پیش‌گرده)؛ بندهای سوم و چهارم شاخک با خارهای حسی چنگالی شکل؛ طول جفت موهای میانی (S1) در تریتهای دوم تا هشتم شکم، کوتاه‌تر از فاصله قاعده آنها از یکدیگر؛ تریتهای هشتم شکم دارای شانه در حاشیه عقبی می‌باشد (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۳a).

#### گونه *Anaphothrips obscurus* Muller ۱-۱-۱-۳-۱-۴

#### مشخصات:

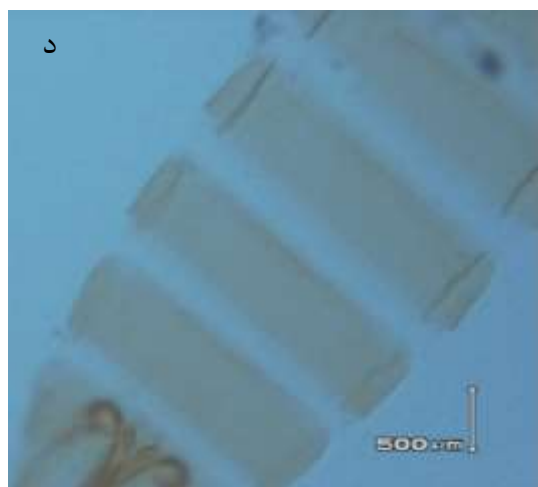
ماده‌ها زرد روشن (شکل ۴-۵ الف)، فرم بال بلند آن به رنگ زرد، گاهی لبه عقبی سر دارای نواری قهوه‌ای، معمولاً پیش‌گرده دارای یک لکه به شکل W، لکه‌های واقع بر روی پتروتوراکس و بندهای شکم قهوه‌ای کم‌رنگ، بندرت تمام قفس سینه و شکم زردرنگ، در فرم بال کوتاه بدن فاقد یا به مقدار جزئی دارای لکه‌های قهوه‌ای (شکل ۴-۵ الف)؛ بند اول شاخک روشن، بندهای ۲-۴ زرد متمایل به قهوه‌ای، بند ۳ روشن‌تر، بند ۵ تیره اما اغلب در نیمه قاعده‌ای کمی روشن‌تر، سایر بندهای شاخک قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۵ ج)؛ سر نسبتاً بلند با طول و عرض برابر؛ بند ۴ شاخک کمی کوتاه‌تر از بند ۳، بند ۵ حدوداً هم اندازه بند ۴، بند ۶ قدری بلندتر از بند ۳، دارای یک شیار عرضی اریب؛ بال‌ها در فرم بال بلند کشیده و باریک دارای رگ‌بال‌های مشخص، رگ‌بال جلویی بال جلو دارای ۲-۴ عدد در نیمه انتهایی<sup>۱</sup>، رگ‌بال عقبی بال جلو معمولاً با ۵ عدد مو (پریسنر<sup>۲</sup>، ۱۹۶۴).

مناطق انتشار: انتشار وسیع در جهان؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، فارس، خوزستان، کرمان، گلستان، همدان) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).

<sup>1</sup> distal

<sup>2</sup> Priesner

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جاده کلات (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Lemna Agrostemma* sp. (spp.، ۳ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۵. ریخت‌شناسی گونه *Anaphothrips obscurus* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) سر و پیش‌گرده، (ج) شاخک، (د) بندهای شکم، (ه) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۲. جنس *Aptinothrips Haliday*

*Aptinothrips* جنسی متعلق به گروه- جنس *Anaphothrips* است و در حال حاضر ۴ گونه از این جنس در دنیا شناسایی شده که همگی بی بال و فاقد چشم ساده بوده و طول سر در آنها بیشتر از عرض آن است (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱b). اعضای این جنس بر روی طیف وسیعی از گیاهان علفی (خانواده Poaceae)، از جمله غلات، پراکنش دارند. تاکنون سه گونه از این جنس از ایران گزارش شده است: *A.elegans* Priesner، *A.rufus* Haliday و *A.stylifer* Trybom (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱b؛ بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹).

#### ۴-۱-۳-۱. گونه *Aptinothrips elegans* Priesner

##### مشخصات:

ماده بی بال، بدن زرد یا قهوه‌ای مایل به زرد (شکل ۴-۶ الف)، بند ششم شاخک قهوه‌ای کم‌رنگ (شکل ۴-۶ ج)، طول سر بلندتر از عرض آن (شکل ۴-۶ ب)، بدون موهای بلند با ۱۴ موی کوتاه در پشت چشمهای مرکب، فاقد چشمهای ساده، شاخک شش بندی، بند اول پهن، بند دوم دارای ساقه، بند پنجم کمی باریک، طول بند ششم دو برابر بند پنجم، بند سوم و چهارم شاخک هرکدام با یک مخروط حسی ساده، پیش‌گرده بدون موهای بلند، مزواسترونوم و متا استرونوم بدون خار حسی<sup>۱</sup>، پنجه‌ها یک بندی، ترزیت‌های شکمی بدون موهای میانی، ترزیت‌ها و استرنیت‌ها بدون کراسپدیوم<sup>۲</sup>، حاشیه عقبی ترزیت هشتم فاقد شانه، ترزیت نهم با موهای میانی پستی کوتاه، ترزیت دهم با شکاف طولی کامل (شکل ۴-۶ ه)، استرنیت‌های شکمی با ۲-۸ موی میانی (شکل ۴-۶ د)، تخم‌ریز کاملاً رشد یافته (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱b).

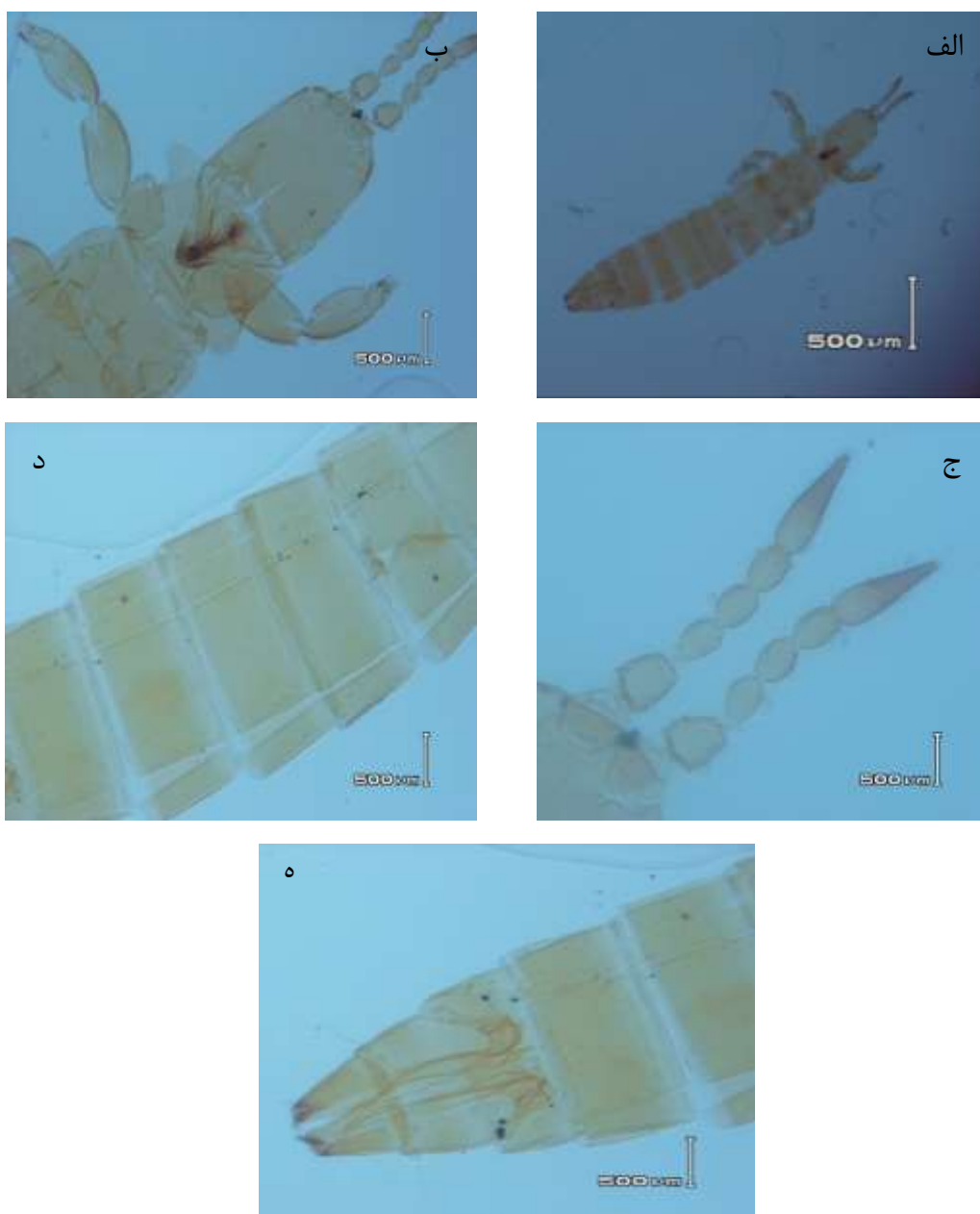
مناطق انتشار: اروپای غربی، روسیه؛ ایران (خراسان شمالی، کردستان، همدان، البرز، آذربایجان شرقی) (میرابالو، ۲۰۱۳).

<sup>1</sup> spinula

<sup>2</sup> craspedum



نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Asclepias* spp.) ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۶. ریخت‌شناسی گونه *Aptinothrips elegans* الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر و پیش‌گرده، ج) شاخک، د) بندهای شکم، ه) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ شکم (شکل اصلی).

۴-۱-۳-۱-۲. گونه *Aptinothrips rufus* Haliday

مشخصات:

ماده‌ها بی بال، دارای بدنی زرد رنگ (شکل ۴-۷ الف)؛ شاخک شش بندی، بند ششم شاخک تیره یا سایه‌دار، اندازه بند ششم دو برابر بندهای سوم تا پنجم (شکل ۴-۷ ج)، بندهای سوم و چهارم شاخک هر یک دارای یک مخروط حسی ساده، دارای سر طویل، فاقد چشم ساده (شکل ۴-۷ ب)، فاقد موی بلند در سر و پیش‌گرده، مزو و متا استرونوم فاقد خارحسی، دارای پنجه پای تک بندی، ترژیته‌ها و استرنیت‌های شکمی فاقد کراسپدا<sup>۱</sup>، در حاشیه عقبی ترژیته‌ها، دارای ۶-۹ موی میانی (شکل ۴-۷ د)، استرنیت‌ها دارای تعداد زیادی موهای میانی، نرها: زرد روشن، نهمین ترژیته شکم دارای یک جفت خار کوتاه و ضخیم، استرنیت‌های شکم فاقد نواحی غده‌ای (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱b؛ هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

مناطق انتشار: چین، اروپا، کاستاریکا؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، همدان، تهران، گلستان، کرمان، زنجان، البرز، آذربایجان شرقی) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).  
نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Ferula Asclepias* spp. *gommosa*)، ۶ ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> craspeda



شکل ۴-۷. ریخت شناسی گونه *Aptinothrips rufus* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) سر و پیش گرده، (ج) شاخک، (د) بندهای شکم، (ه) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ شکم (ماده) (شکل اصلی).

#### ۳-۱-۳-۱-۴ جنس *Chirothrips Haliday*

*Chirothrips* یکی از بزرگترین جنس‌های خانواده Thripidae بوده و تا کنون بیش از ۵۰ گونه از این جنس در سراسر دنیا گزارش شده است (مینایی و موند، ۲۰۱۰؛ تریپس ویکی، ۲۰۱۲). لاروهای تمامی گونه‌های *Chirothrips* در داخل گلچه‌های علف‌های هرز گلدار خانواده Poaceae یافت می‌شوند. لاروهای این تریپس‌ها پاهای خیلی کوتاه و یا تحلیل رفته داشته و هر لارو در داخل یک گلچه

تغذیه نموده و قادر به حرکت به سایر قسمت‌های گل آذین نیست (مینایی و موند، ۲۰۱۰؛ ناکاهارا و فوتیت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). شش گونه از این جنس از ایران گزارش شده است (بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹).

#### ۴-۱-۳-۱-۳-۱-۴. گونه *Chirothrips manicatus* (Haliday)

##### مشخصات:

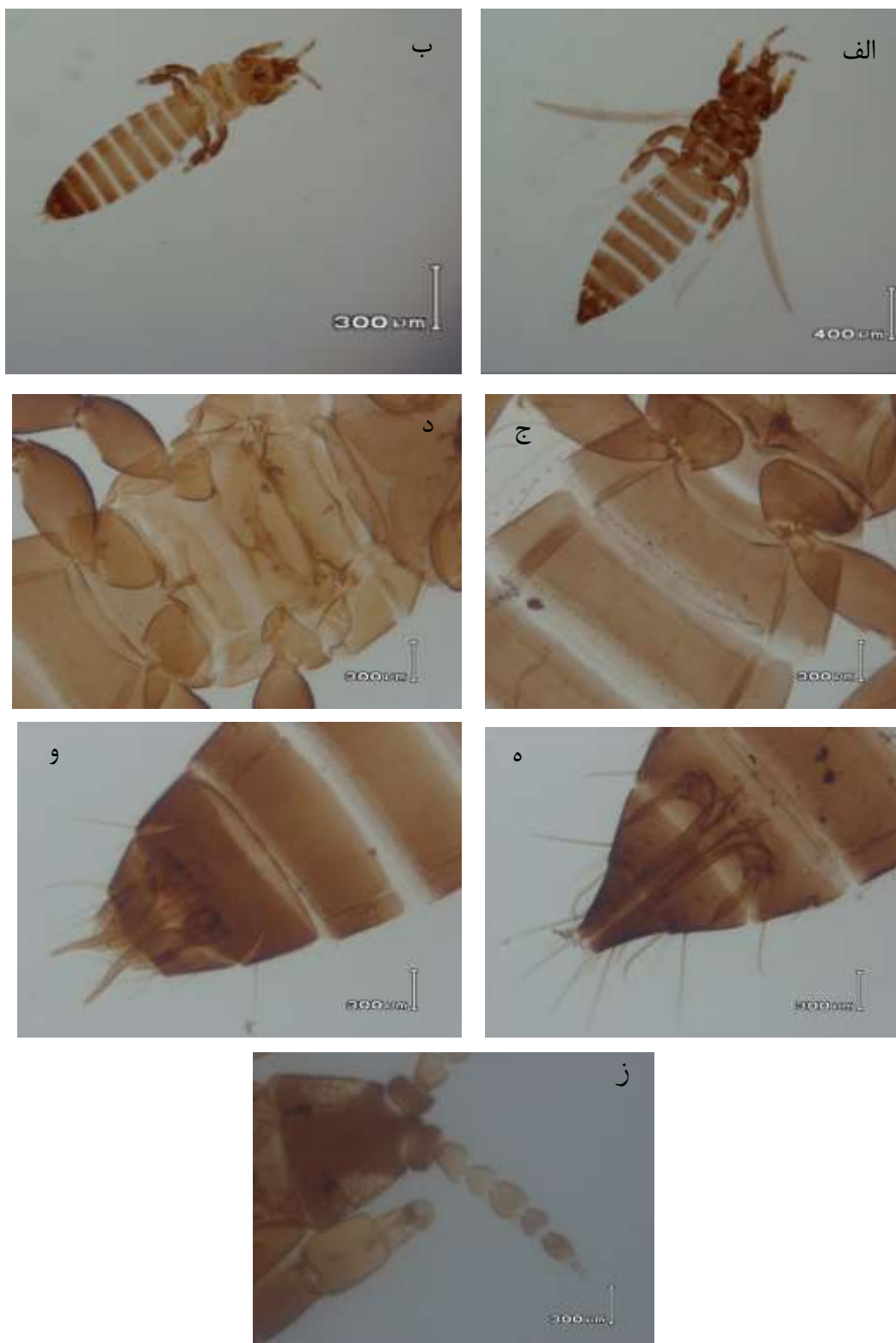
دارای بدنی قهوه‌ای رنگ (شکل ۸-۴ الف)، بال جلو قهوه‌ای روشن؛ شاخک هشت بندی، گوشه خارجی بند دوم شاخک کشیده شده و دارای سنسوریوم مویی شکل در انتها، دارای سنسوریوم خار مانند در بند سوم و چهارم شاخک (شکل ۸-۴ ز)؛ سر کوچک و در جلوی چشم مرکب کشیده شده، دارای سه جفت موی چشمی، موی جفت سوم در قسمت جلویی- جانبی چشم ساده جلویی؛ پیش‌گرده دوزنقه‌ای شکل، دو جفت موی اصلی در زاویه عقبی متانوتوم (شکل ۸-۴ د)، دارای نقش و نگار به صورت مکعبی که به سمت عقب کشیده شده، موهای میانی نسبت به موهای کناری کوتاه‌تر، فورکا<sup>۲</sup> دارای لبه جانبی رشد یافته و فاقد خار حسی؛ بال جلو نوک تیز، اولین رگبال با دو عدد مو در نیمه انتهایی، دومین رگبال با چهار عدد مو در انتها؛ دارای سه جفت موی حاشیه‌ای در استرنیت‌ها، حاشیه عقبی استرنیت دارای کراسپیدیوم به شکل برآمدگی‌های گرد (شکل ۸-۴ ج)، نرها بدون بال، فاقد چشم ساده (شکل ۸-۴ ب)، استرنیت‌های ۳-۷ دارای صفحات متخلخل دایره‌ای شکل کوچک (مینایی و موند، ۲۰۱۰).

**مناطق انتشار:** منطقه پاله آرکتیک؛ ایران (خراسان رضوی، البرز، همدان، کرمانشاه، همدان، آذربایجان شرقی، کرمان، گلستان، خوزستان، یزد، خراسان شمالی، خوزستان) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۵/۱۷، میزبان: *Phragmites communis*)، ۱ نر و ۶ ماده جمع‌آوری گردید.

<sup>1</sup> Foottit

<sup>2</sup> furca



شکل ۴-۸. ریخت شناسی گونه *Chirothrips manicatus*. الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) نمای کلی بدن (نر)، ج) استرنیت‌های ۱، ۲ و ۳ (ماده)، د) مزو و متانوتوم (نر)، ه) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ (ماده)، و) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ (نر)، ز) شاخک (نر) (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۲. گونه *Chirothrips molestus* Priesner

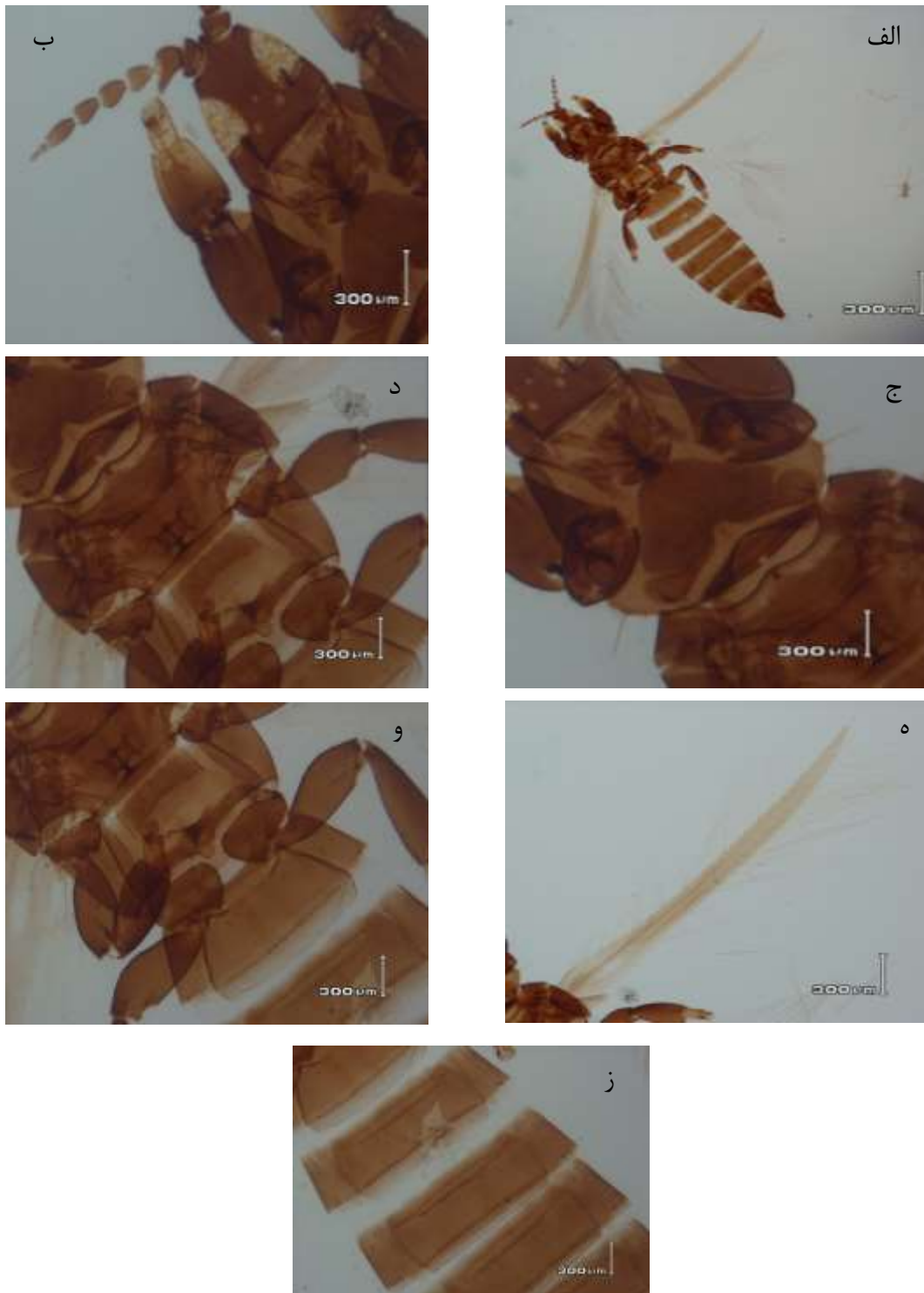
بدن قهوه‌ای رنگ (شکل ۹-۴ الف)، پنجه‌ها زردرنگ (شکل ۹-۴ ب)، بال جلو و کلاووس<sup>۱</sup> سایه دار (شکل ۹-۴ ه)، سر به طور مشخص در جلوی چشم‌ها کشیده شده، فرق سر با ۳ تا ۴ جفت مو، موهای چشمی به صورت پشتی جانبی نسبت به چشم ساده جلویی. حاشیه خارجی بند دوم شاخک تقریباً مستقیم (شکل ۹-۴ ب)، اما نوک آن گرد تا زاویه دار، مخروطه‌های حسی روی بند سوم و چهارم شاخک ساده و ضخیم؛ بند اول شاخک با شیار عرضی در سطح پشتی. اعضای حسی کامپانی‌فرم در تریزیت‌ها در قسمت جلویی موهای میانی (شکل ۹-۴ د)، حاشیه عقبی استرنیتهای ۳ و ۴ با برآمدگیهای کوچک جانبی (شکل ۹-۴ ز). نر: بدون بال، کوچکتر از ماده (مینایی و موند، ۲۰۱۰).

**مناطق انتشار:** استرالیا، جمهوری چک؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، همدان، گلستان) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Ferula gummosa*، *Rosa canina*، *Sisymbrium irio*، *Boraginaceae*، *Avena* sp) و آبگرم (۹۳/۲/۲۵، *Sonchus* spp.)، ۶ ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> clavus



شکل ۴-۹. ریخت شناسی گونه *Chirothrips molestus*. الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) شاخک، سر و پای جلو، ج) پیش گرده، د) مزو و متانوتوم، ه) بال جلو، و) متانوتوم و استرنیت‌های ۱ و ۲ شکم، ز) استرنیت‌های شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۴ جنس *Eremiothrips Priesner*

این جنس با ۱۸ گونه (تریپس ویکی، ۲۰۱۲) در جنس گروه *Anaphothrips* قرار داده شده است (موند و ماسوموتو، ۲۰۰۹). بهاتی و همکاران (۲۰۰۳a) فهرستی از *Eremiothrips* در ایران همراه با کلیدی برای تشخیص نه گونه از این جنس منتشر کردند. شناسایی گونه‌های *Eremiothrips* بر مبنای جنس ماده بسیار مشکل است، زیرا جزییات ساختمان بدنی و ساختار عمومی و جزئیات بدنی ماده‌ها در بسیاری از گونه‌ها بسیار شبیه به هم است. البته نرها بدلیل خصوصیات ساختاری مشخص می‌توانند به سهولت تشخیص داده شوند (بهاتی و همکاران، ۲۰۰۳ a). در ایران ۱۲ گونه شناسایی شده (بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹؛ رضانی و همکاران، ۲۰۰۹؛ مینایی، ۲۰۱۲) و کلیدی برای تشخیص نرهای جنس *Eremiothrips* تهیه شده است (مینایی، ۲۰۱۲).

#### ۴-۱-۳-۱-۴ گونه *Eremiothrips bhattii Minaei*

##### مشخصات:

ماده بال بلند، بدن مایل به زرد کم‌رنگ (شکل ۱۰-۴ الف)، بندهای ۴ و ۵ شاخک در حاشیه‌ها سایه‌دار، بند ۶ قهوه‌ای مایل به زرد یا در نیمه انتهایی قهوه‌ای (شکل ۴-۱۰ ج)، موهای روی سر کم‌رنگ، سایر موها قهوه‌ای کم‌رنگ، عرض سر بیشتر از طول آن، چشمها دارای رنگدانه‌های جانبی، وجود سه جفت موی چشم ساده، جفت سوم در جلوی چشم‌های عقبی در داخل مثلث چشمی و حدوداً سه برابر طول موی چشمی جفت اول و دوم، دارای ۵ جفت موی پشت چشم مرکب، همه موهای روی سر کوتاه، شاخک ۸ بندی، بند اول بدون موی انتهایی میانی پشتی<sup>۱</sup>، بند ۳ و ۴ با موهای ریز و مخروط حسی چنگالی شکل، مخروط حسی روی بند ۴ بلندتر از مخروط حسی روی بند ۳، پیش‌گرده دارای خطوط عرضی، جفت داخلی موهای زاویه عقبی بلند و جفت خارجی حدود نصف جفت داخلی، پیش‌گرده دارای تقریباً ۳۰ موی میانی، حاشیه جلویی دارای ۳-۴ جفت مو، چهارجفت موی حاشیه عقبی بندرت بلندتر از موهای میانی، مزونوتوم دارای خطوط عرضی،

<sup>1</sup> median dorsal apical setae



مزواسترونوم دارای خار حسی و متاسترونوم فاقد آن، پنجه‌ها دو بندی، بال جلو بلند و باریک با مژه‌های عقبی موج، کلاووس دارای ۴-۵ موی رگبالی و یک عدد موی میانی، تریبتهای شکمی در قسمت میانی دارای نقش و نگار و بدون کتنیدیا<sup>۱</sup> و یا کراسپدا، حاشیه جانبی ترزیت دوم بدون مو، ترزیت هشتم بدون شانه، تخم‌ریز ماده رشد یافته، ترزیت‌های کناری بدون موهای میانی، نر: بال بلند شبیه و هم‌رنگ ماده اما کوچکتر، استرنیت‌های ۳-۷ دارای نواحی غده‌ای، حاشیه عقبی ترزیت نهم بدون پروسس<sup>۲</sup> یا با پروسس کوچک (شکل ۴-۱۰ و) (مینایی، ۲۰۱۲).

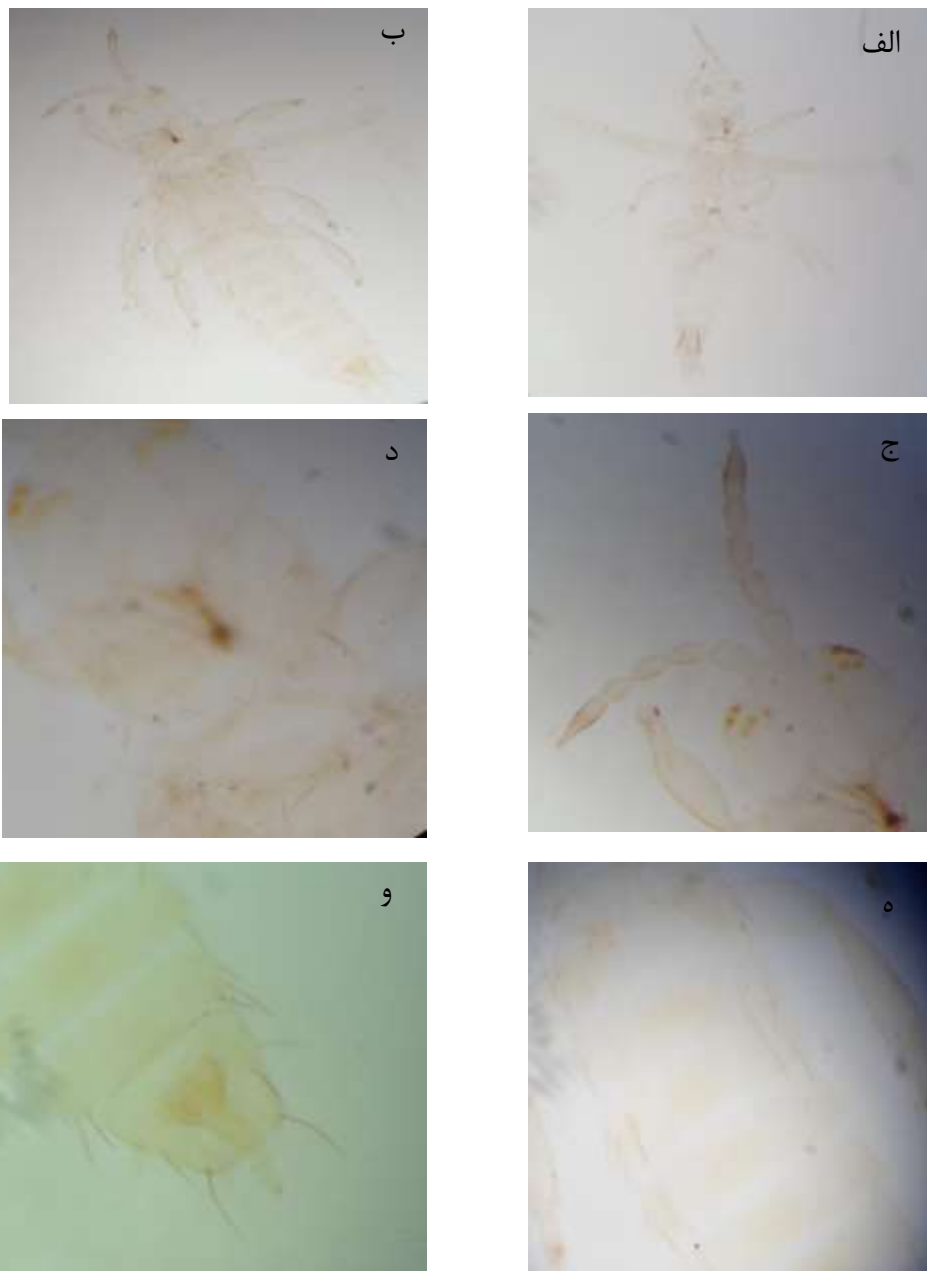
مناطق انتشار: ایران (فارس) (فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از زاوین (۹۳/۴/۵، میزبان: *Medicago sativa*) و جلگه خور، (۹۳/۶/۲۶، *Altheae* sp.)، ۱ نر و ۱ ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> ctenidia

<sup>2</sup> processes



شکل ۴-۱۰. ریخت شناسی گونه *Eremiothrips bhattii*: الف و ب) نمای کلی سطح پشتی و شکمی (تر)، ج) شاخک، د) پیش گرده، ه) بندهای شکم، و) انتهای شکم (تر) (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۵. جنس *Frankliniella* Karny

در حال حاضر ۲۳۱ گونه از این جنس از سرتاسر جهان گزارش شده است که بیش از ۹۱ درصد آنها از مناطق نئوتروپیک<sup>۱</sup> جمع‌آوری گردیده‌اند (موند و مارلو، ۱۹۹۶). گونه‌های مختلف این جنس از طریق تغذیه و همچنین انتقال *Tospovirus* قادر به ایجاد خسارت هستند (هودل و همکاران، ۲۰۱۲). تنها

<sup>1</sup> neotropic

پنج گونه از این جنس از ایران گزارش شده است، گونه‌هایی از این جنس که از ایران گزارش شده‌اند، اغلب در ارتباط با خانواده Rosaceae می‌باشند (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۱).

#### مشخصات:

شاخک هشت بندی، خارهای حسی در بندهای سوم و چهارم شاخک چنگالی شکل؛ دارای ۳ جفت موی چشمی (جفت اول موهای چشمی وجود دارد)؛ پیش‌گرده مستطیل شکل با دو جفت موی بلند در حاشیه جلویی (موهای حاشیه جلویی و زاویه جلویی) و دو جفت موی طویل در زاویه عقبی، موهای میانی متانوتوم از حاشیه جلویی این اسکلیت خارج شده؛ دارای تخم‌ریز به خوبی رشد کرده و اره ای شکل؛ بال‌ها معمولا با دو ردیف موی کامل روی هر دو رگبال اول و دوم؛ پنجه‌ها دو بندی؛ دارای یک جفت کتینیدیا<sup>۱</sup> در طرفین ترزیت‌های پنج (به ندرت چهارم) تا هشت شکم؛ یک جفت کتینیدیا در ترزیت هشتم شکم در قسمت جلویی جانبی روزنه تنفسی؛ استرنیت‌های ۳-۷ بدون موهای میانی؛ نرها کوچک‌تر و معمولا روشن‌تر از ماده‌ها؛ استرنیت‌های ۳-۷ دارای نواحی غده‌ای متفاوت از لحاظ اندازه و شکل (موند و کیبی، ۱۹۹۸).

#### گونه ۱-۳-۱-۵-۱. *Frankliniella fusca* Karny

#### مشخصات:

هر دو جنس نر و ماده بالدار یا بال کوتاه؛ بدن قهوه‌ای رنگ با نشانه‌های زرد رنگ روی سر و پیش‌گرده (شکل ۴-۱۱ الف)، بندهای شاخک قهوه‌ای بند ۱، ۳ و ۴ روشن‌تر (شکل ۴-۱۱ ب)؛ بال جلو بصورت ضعیفی سایه دار و در قسمت قاعده روشن‌تر (شکل ۴-۱۱ ج)؛ عرض سر بیشتر از طول آن؛ وجود سه جفت موی چشم ساده، جفت سوم موهای چشمی در حاشیه یا کمی خارج مثلث چشمی (شکل ۴-۱۱ ه)، جفت اول موهای پشت چشم مرکب وجود ندارد و جفت چهارم بلند و باریک است. شاخک ۸ بندی، مخروط‌های حسی بند ۳ و ۴ چنگالی شکل، پیش‌گرده با ۵ جفت موی اصلی،

<sup>1</sup>ctenidia

موهای حاشیه عقبی کوتاهتر از موهای زاویه جلویی (شکل ۴-۱۱ ه)؛ متانوتوم با دو جفت مو در حاشیه جلویی (شکل ۴-۱۱ ه)، اندامهای حسی کامپانی فرم<sup>۱</sup> وجود دارند؛ بال جلو با دو ردیف کامل از موهای رگبالی؛ ترژیتهای ۵-۸ با یک جفت کتنیدیا (و به طور ضعیف در ترژیتهای ۴)، در ترژیتهای هشتم وجود کتنیدیا در قسمت جلوی روزنه تنفسی و عدم وجود شانه در حاشیه عقبی؛ استرنیت‌های ۳-۷ بدون موهای میانی. نر کوچک‌تر و روشن‌تر از ماده؛ استرنیت‌های ۳-۷ با نواحی غده‌ای باریک (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

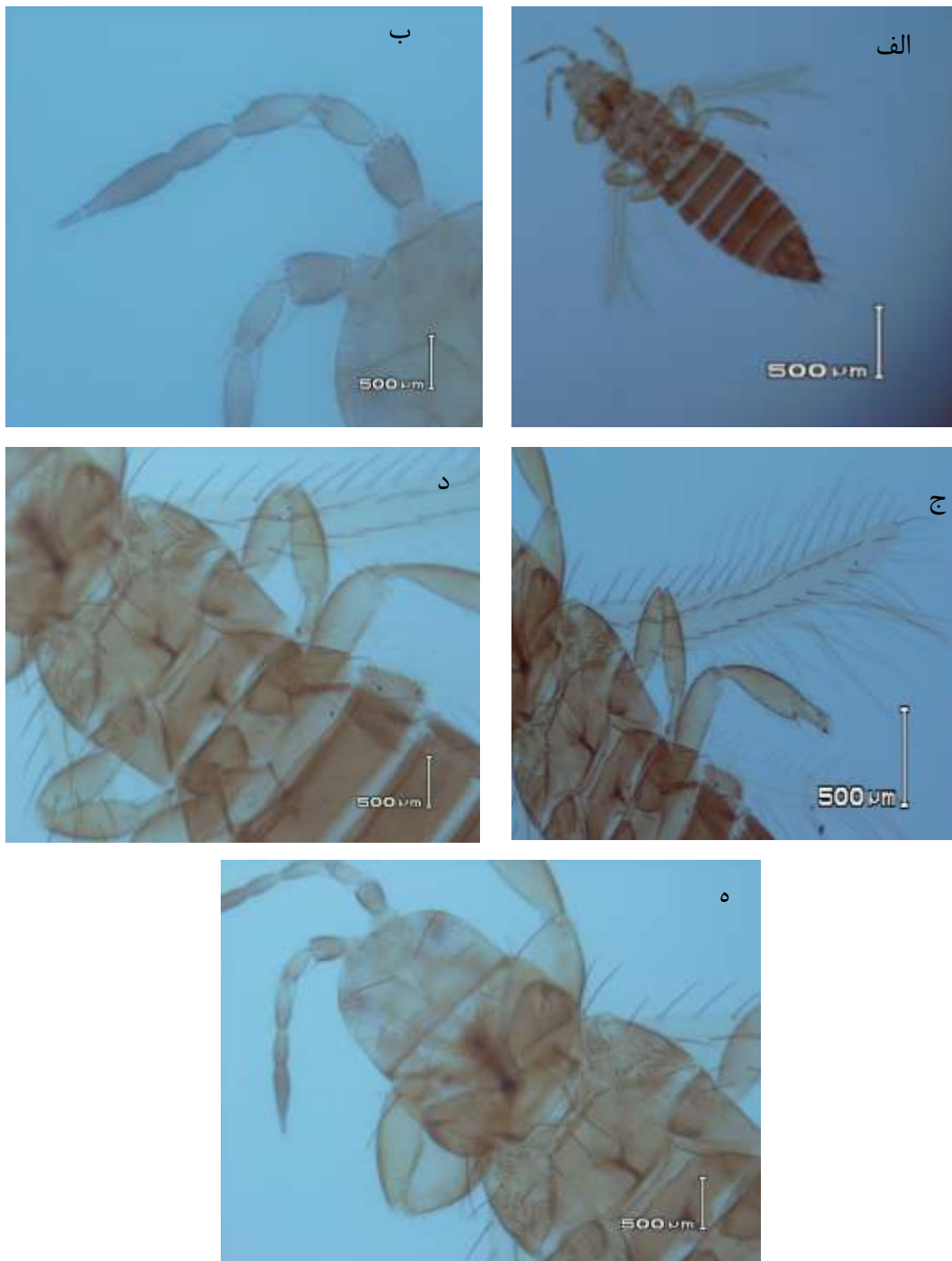
مناطق انتشار: کره، هاوایی، امریکا، پروتوریکو، هلند، مکزیک، مارتینیک، کانادا (چین لینگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آبگرم (۹۳/۲/۲۵، میزبان: *Achillea Medicago sativa* *millefolium*)، ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> campaniform sesila

<sup>2</sup> Chin-Ling



شکل ۴-۱۱. ریخت شناسی گونه *Frankliniella fusca* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) شاخک، (ج) بال، (د) مزونوتوم و متانوتوم، (ه) سر، پیش گرده و مزونوتوم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۵-۲. گونه *Frankliniella intonsa* Trybom

*Frankliniella intonsa* گونه‌ای آفت است که عمدتاً بر روی گیاهان علفی و چوبی یافت شده و هم از طریق تغذیه و هم از طریق تخم‌گذاری باعث ایجاد خسارت می‌گردد. تولید مثل آن بر روی برگ‌ها و گل‌ها می‌باشد؛ به عنوان آفت درختان میوه در اروپای جنوبی و همچنین آفت سبزیجات در تایوان ثبت گردیده است و ناقل توسپوویروس‌های <sup>۱</sup>TSWV, <sup>۲</sup>TCSV, <sup>۳</sup>GRSV می‌باشد (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

#### مشخصات:

در هر دو جنس بال‌ها کاملاً رشد یافته؛ رنگ بدن متغیر، عموماً قهوه‌ای، سر و پیش‌گرده روشن‌تر از شکم (شکل ۴-۱۲ الف)، ساق و پنجه‌ها عمدتاً زرد رنگ، یا سر و قفس‌سینه و شکم همه قهوه‌ای و یا همه زردرنگ، بند اول و دوم شاخک قهوه‌ای، بندهای سوم و چهارم شاخک زردرنگ با انتهای سایه دار، بند پنچ در قاعده زرد و در قسمت انتهایی قهوه‌ای، بندهای ۶-۸ قهوه‌ای (شکل ۴-۱۲ ب)، بال‌های جلو روشن و دارای موهای تیره (شکل ۴-۱۲ ج)؛ موی چشمی جفت سوم در حاشیه داخلی - جلویی مثلث چشمی؛ جفت چهارم موهای پشتی چشم مرکب حدود دو سوم طول موی چشمی سوم (شکل ۴-۱۲ د)، پیش‌گرده با ۵ جفت موی بلند؛ موهای حاشیه جلویی کوتاه‌تر از موهای زاویه جلویی (شکل ۴-۱۲ ه)؛ متانوتوم با دو جفت مو در حاشیه جلویی، متانوتوم فاقد عضو حسی کامپانی‌فرم؛ ترزیت هشتم شکم در حاشیه عقبی دارای شانۀ کامل (شکل ۴-۱۲ و)؛ زرها زرد مایل به قهوه‌ای؛ استرنیت‌های ۳-۵ شکم دارای نواحی غده‌ای دایره‌ای شکل (وانگ و همکاران، ۲۰۱۰).

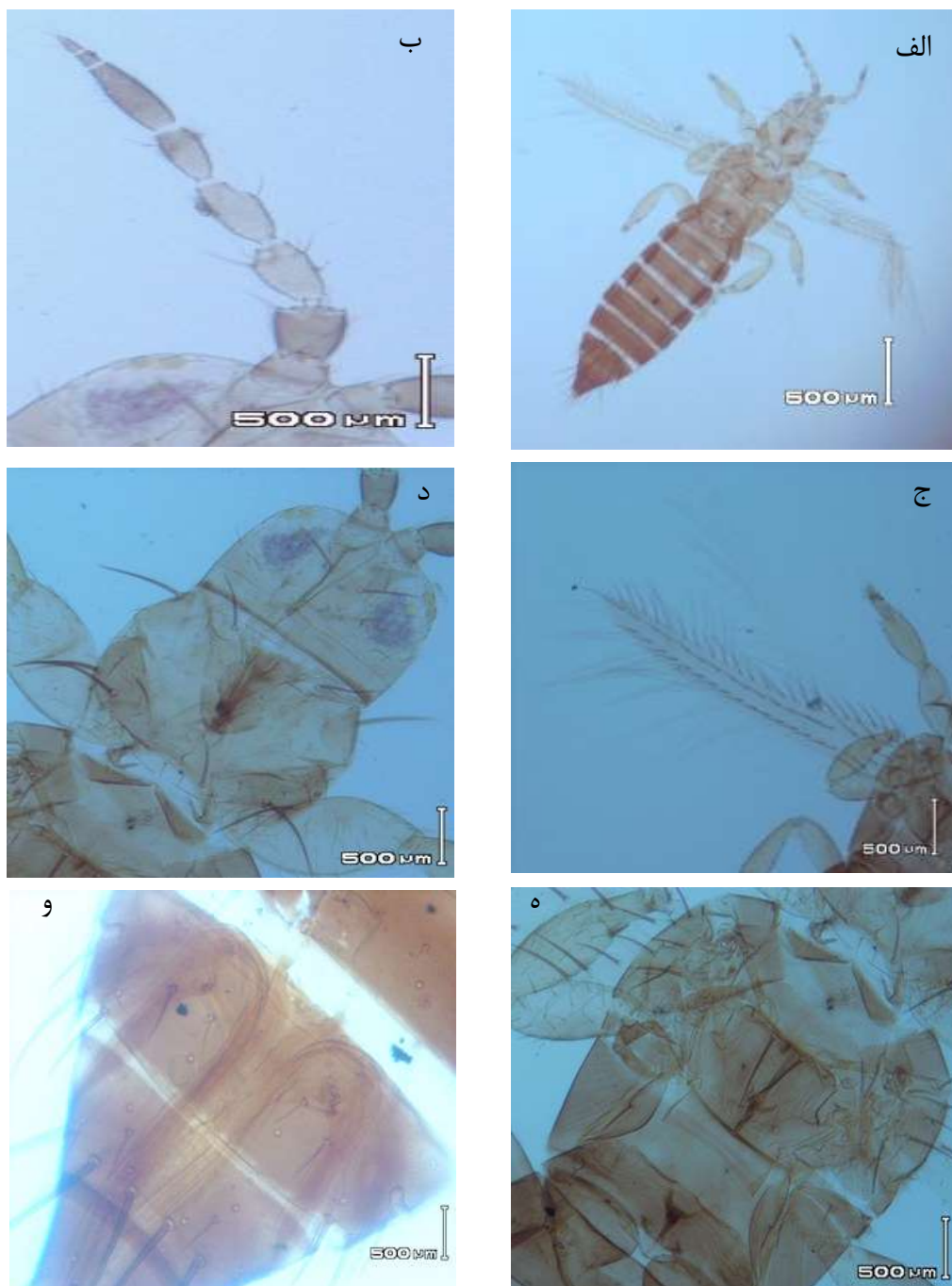
انتشار جهانی: این گونه از اروپای غربی تا ژاپن، ویتنام و تایوان گسترش پیدا کرده است. همچنین از آمریکا گزارش شده است (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

<sup>1</sup>Tomato Spot Wilt Virus

<sup>2</sup>Tomato Chlorotic Spot Virus

<sup>3</sup>Groundnut Ring Spot Virus

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۲/۱۱) میزبان: *Plantago lanceolata*  
آل، ۹۳/۳/۸، *Melilotus albus*، *Asclepias* sp.؛ زاوین (۹۳/۴/۵) میزبان: *Medicago sativa*  
و مزرعه اسماعیل بیک (۹۳/۵/۱۷) میزبان: *Equisetum palustre*، ۵ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۲. ریخت شناسی گونه *Frankliniella intonsa* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) شاخک، (ج) بال، (د) سر و پیش گرده، (ه) مزونوتوم و متانوتوم، (و) استرنیت ۸ و ۹ شکم (شکل اصلی).



### ۴-۱-۳-۵-۳. گونه *Frankliniella occidentalis* pergande

تریپس گل غربی یا *Frankliniella occidentalis* گونه‌ای همه جایی است که در سرتاسر دنیا مخصوصاً در نقاط گرم، پراکنده است (کیرک<sup>۱</sup> و تری<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴). این گونه بسیار پلی فاژ بوده و حداقل از روی ۲۴۴ گونه گیاهی متعلق به ۶۲ خانواده گزارش شده است (ونگ و همکاران، ۲۰۱۰). یکی از آفات بسیار مهم و جدی محصولات زراعی مختلف به‌شمار رفته و هم از طریق تغذیه و هم از طریق انتقال توسط ویروس‌های *TSWV*, *TCSV*, *INSV*, *GRSV* باعث ایجاد خسارت می‌شود (وانگ و همکاران، ۲۰۱۰).

#### مشخصات:

رنگ بدن متغیر، به رنگ زرد یا قهوه‌ای یا به صورت دورنگ (شکل ۴-۱۳ الف)؛ بند اول شاخک زرد رنگ، بند دوم زرد-قهوه‌ای، بندهای ۳-۵ زرد رنگ با انتهای قهوه‌ای، بندهای ۶-۸ قهوه‌ای، بند سوم شاخک بدون تورم در قسمت ساقه، طول بند هشتم شاخک دو برابر بند هفتم (شکل ۴-۱۳ ج)؛ فاقد کشیدگی سر در جلوی چشم‌ها؛ گونه‌ها به صورت مستقیم؛ موهای چشمی جفت سوم طویل، نزدیک به هم در داخل مثلث چشمی (شکل ۴-۱۳ ه)؛ اندازه جفت چهارم موهای پشتی چشم مرکب تقریباً هم اندازه موی چشمی جفت سوم؛ متانوتوم دارای اعضای حسی کامپانی‌فرم (شکل ۴-۱۳ و)؛ بندهای دوم تا هفتم ترزیت در قسمت میانی تیره‌تر؛ دارای شانه کامل در حاشیه عقبی هشتمین ترزیت شکم (شکل ۴-۱۳ ز)؛ بال‌های جلو شفاف (شکل ۴-۱۳ د)؛ نرها: استرنیت‌های سوم تا هفتم شکم دارای نواحی غده‌ای بیضی شکل و کوچک؛ دارای بدنی با رنگ روشن (شکل ۴-۱۳ ب) (وانگ و همکاران، ۲۰۱۰).

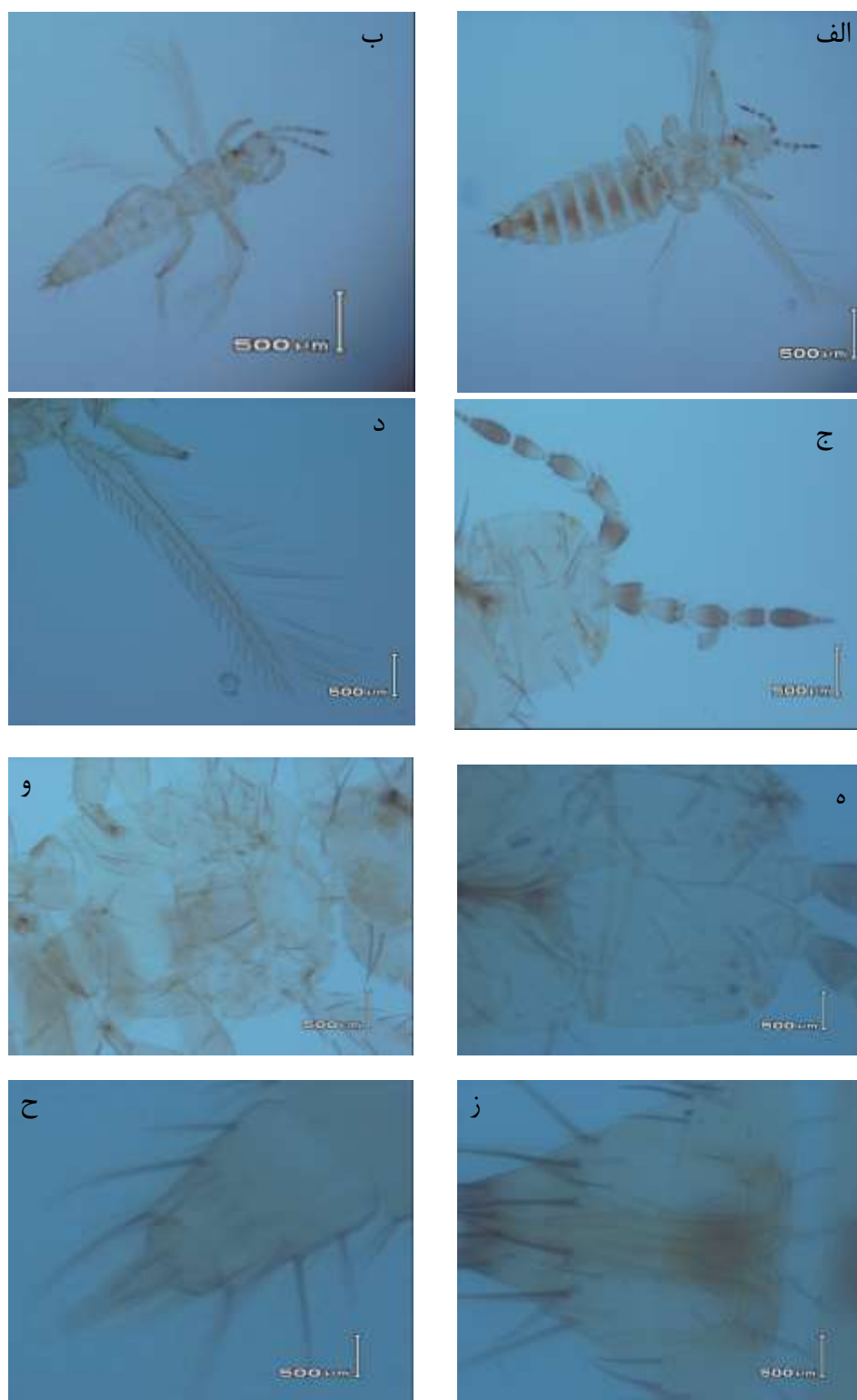
**مناطق انتشار:** انتشار گسترده جهانی؛ ایران (خراسان رضوی، تهران، خوزستان، همدان، زنجان، آذربایجان شرقی، البرز، قزوین) (فکرت و منظری، ۲۰۱۴a؛ میراب‌بالو، ۲۰۱۳).

<sup>1</sup> Kirk

<sup>2</sup> Terry

<sup>3</sup> Impatiens Necrotic Spot Virus

نمونه‌های مورد مطالعه از شهر کلات (۹۳/۶، گیاه نامشخص)، ۴ نر و ۱ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۳. ریخت‌شناسی گونه *Frankliniella occidentalis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) نمای کلی بدن (نر)، ج) شاخک، د) بال، ه) موهای چشمی، و) مزونوتوم و متانوتوم، ز) استرنیت ۸، ۹ و ۱۰ (ماده)، ح) استرنیت ۸، ۹ و ۱۰ (نر) (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۶. جنس *Limothrips Haliday*

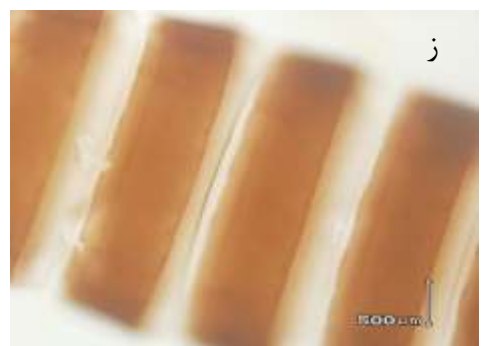
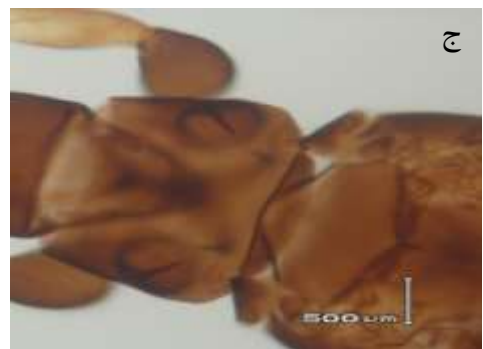
این جنس مشتمل بر هشت گونه می باشد که تاکنون چهار گونه از آنها از ایران گزارش شده اند (بهاتی و همکاران ۲۰۰۹). ماده‌ها در این جنس از دیگر جنس‌های موجود در زیر خانواده Thripinae به واسطه موهای خار مانند ضخیم و کوتاه موجود در ترژیت دهم شکم به راحتی تشخیص داده می شوند (زوراستراسن، ۲۰۰۳؛ ماسوموتو، ۲۰۱۰).

#### ۴-۱-۳-۱-۶. گونه *Limothrips angulicornis Jablonowski*

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای رنگ (شکل ۴-۱۴ الف)، پنجه پا زرد رنگ (شکل ۴-۱۴ ب)، بند سوم شاخک قهوه‌ای روشن با پایه زرد رنگ (شکل ۴-۱۴ ج)، بال جلو قهوه‌ای روشن (شکل ۴-۱۴ و)، شاخک هشت بندی، قسمت انتهایی حاشیه خارجی بند دوم شاخک به طرف بیرون توسعه یافته و حالت دندان دارد (شکل ۴-۱۴ د)، بند سوم و چهارم شاخک دارای سنسوریوم چنگالی شکل، طول سر بیش از عرض آن و تا قسمت جلوی چشم مرکب کشیده شده، دارای تنها دو جفت موی چشمی، موی چشمی جفت سوم در قسمت جلویی-جانبی مثلث چشمی، دارای موی پشت چشم مرکب کوچک، پیش‌گرده دارای یک جفت موی بلند در زاویه عقبی و لبه پشتی آن با سه جفت مو (شکل ۴-۱۴ ه)، متانوتوم دارای نقش و نگار مشبک نا منظم، دارای اعضای حسی کامپانی فرم، بدون اسپینولا، اولین رگ بال جلویی با دو عدد مو در نیمه انتهایی، رگ‌بال دوم دارای حدود نه عدد مو، ترژیت‌های شکمی در قست میانی مشبک و دارای یک جفت عضو حسی کامپانی فرم نزدیک به حاشیه عقبی (شکل ۴-۱۴ ز)، استرنیت‌های دوم تا هفتم شکم با ۱۲-۱۶ موی میانی، فاقد کراسپیدیوم، بند دهم ترژیت دارای یک جفت موی خارمانند (شکل ۴-۱۴ ح). نرها بدون بال، فاقد چشم ساده، ترژیت نهم شکم در قسمت میانی دارای یک جفت موی خار مانند ضخیم، استرنیت‌های ۳-۷ شکم دارای صفحات متخلخل نیم دایره‌ای کوچک (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

مناطق انتشار: مرکز و جنوب اروپا، کالیفرنیا، جنوب شرقی استرالیا (موریتز و همکاران، ۲۰۰۴)؛  
ایران (خراسان رضوی، خوزستان، همدان، آذربایجان شرقی، کرمان، مازندران، خراسان شمالی، البرز،  
آذربایجان غربی، گلستان، فارس) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).  
نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آبگرم (۹۳/۲/۲۵، میزبان: *Hordeum* و *Sonchus* sp  
*murrinum*) و آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Sisymbrium* spp.)، ۳ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۴. ریخت شناسی گونه *Limothrips angulicornis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر و پنجه پای جلو، ج) پیش گرده و مزونوتوم، د و ه) شاخک، و) بال جلو، ز) تریزیت‌های شکمی، ح) استرنیت‌های ۸، ۹ و ۱۰ (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۷. جنس *Mycterothrips Trybom*

تا کنون ۲۷ گونه از این جنس شناخته شده است (تریپس ویکی، ۲۰۱۲). افراد این جنس اکثرا از برگها تغذیه کرده و تعدادی در ارتباط با گیاهان زراعی می باشند (ماسوموتو و اکاجیما، ۲۰۰۶). ماسوموتو و اوکاجیما (۲۰۰۶) برای ۲۷ گونه این جنس کلید شناسایی تهیه کردند. تا کنون ۴ گونه از ایران گزارش و دو گونه اخیرا توصیف گردیده است (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱a).

#### ۴-۱-۳-۱-۷-۱. گونه *Mycterothrips hamedaniensis* Mirab-balou, Shi & chen sp.n.

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای مایل به زرد تا قهوه‌ای روشن (شکل ۴-۱۵ الف)، بندهای ۴ تا ۸ شاخک قهوه‌ای روشن به جز قاعده بند ۵ و نیمی از قاعده بند ۴، وجود سه جفت موی چشم ساده (شکل ۴-۱۵ ب)، جفت سوم این موها واقع بین جفت عقبی چشم‌های ساده، جفت دوم موهای پشت چشم مرکب کوچکتر از سایرین، شاخک ۸ بندی مخروط‌های حسی روی بندهای سه و چهار شاخک چنگالی شکل، مخروط حسی بند پنجم بلندتر از بقیه، عرض پیش‌گرده ۱/۷ بار بلندتر از طول آن و با حدود ۱۷-۱۹ موی میانی، جفت اول موهای زاویه عقبی حدودا ۱/۱ بار بلندتر از جفت دوم، مزونوتوم بدون عضو حسی کامپانی‌فرم در قسمت جلویی میانی (شکل ۴-۱۵ د)، جفت موهای میانی دور از حاشیه عقبی، مزواسترنوم و متااسترونوم دارای خار حسی، رگ‌بال جلویی بال جلو با ۸ موی قاعده‌ای و دو موی انتهایی، رگ‌بال عقبی بال جلو با ۱۱-۱۳ مو، کلاووس با ۵ موی رگ‌بالی و یک موی انتهایی، ترژیت‌های شکمی بدون موهای ریز مژه مانند روی خطوط بدن، اما دارای موهای ریز روی تعدادی از بندها، ترژیت دوم با سه موی حاشیه پهلویی، موی S4 در بندهای ۶-۸ کوچک، حاشیه عقبی ترژیت هشتم دارای شانه کامل (شکل ۴-۱۵ ه) و موهای ریز بلند، ترژیت نهم با دو جفت اندام حسی کامپانی‌فرم جلویی و عقبی، استرنیت‌های شکمی بدون موهای میانی، تخم‌ریز رشد یافته. نر بال بلند، اندازه بدن کوچکتر از ماده، طول بند ششم شاخک کمی کوتاه‌تر از بند ششم شاخک ماده و دارای

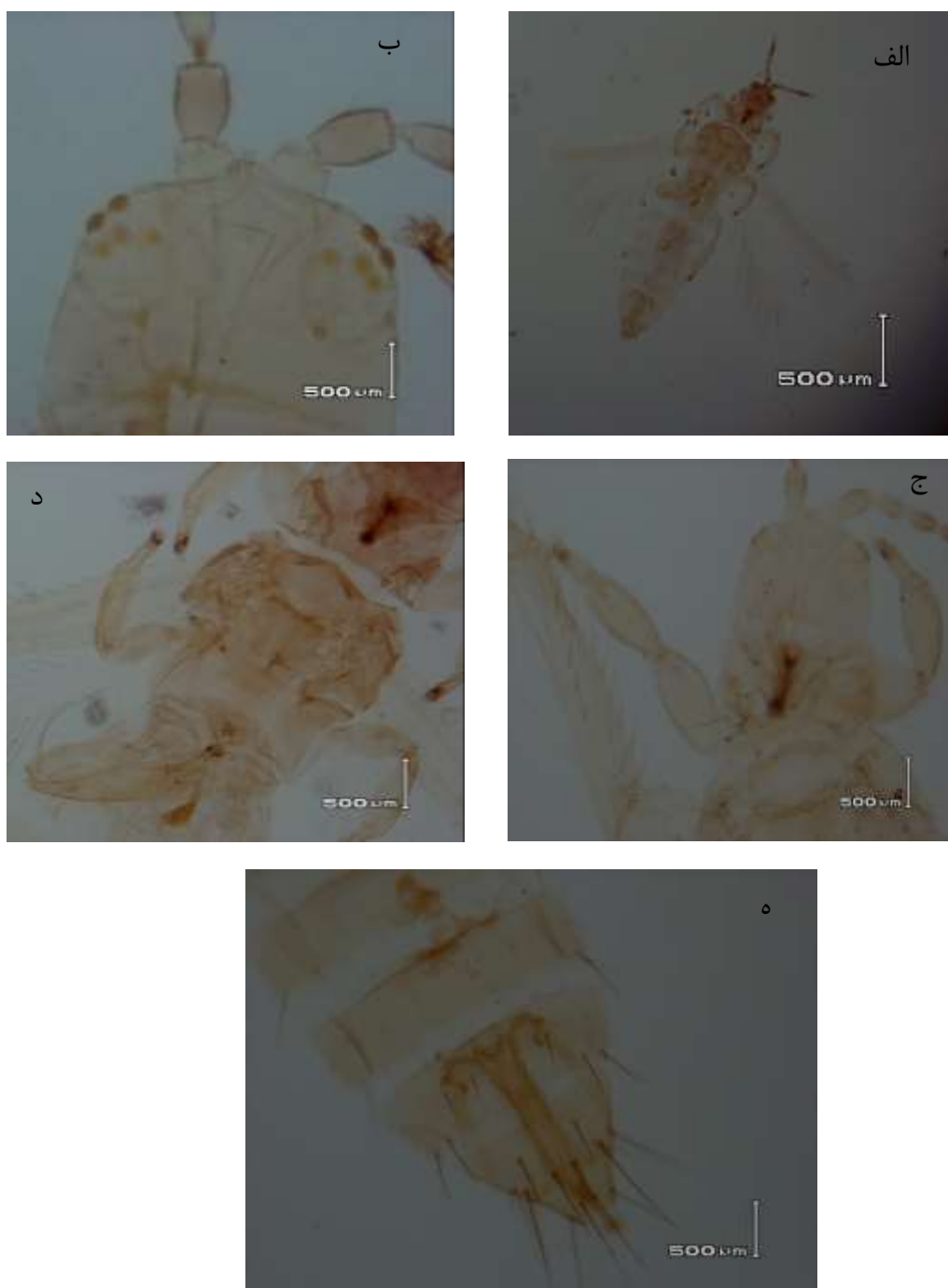
تعداد زیادی موهای بلند و بدون موهای ریز روی سطح پشتی و شکمی، راس هیپومر<sup>۱</sup> پهن (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۱a).

مناطق انتشار: ایران (همدان) (میرابالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۴/۱/۲۷، میزبان: *Cydonia vulgaris*، ماده جمع‌آوری گردید. *Rapistrum rugosum*).

---

<sup>1</sup> hypomere



شکل ۴-۱۵. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips hamedaniensis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) موهای چشمی، ج) سر و پیش گرده، د) مزونوتوم و متانوتوم، ه) استرنیت ۸، ۹ و ۱۰ (ماده) (شکل اصلی).



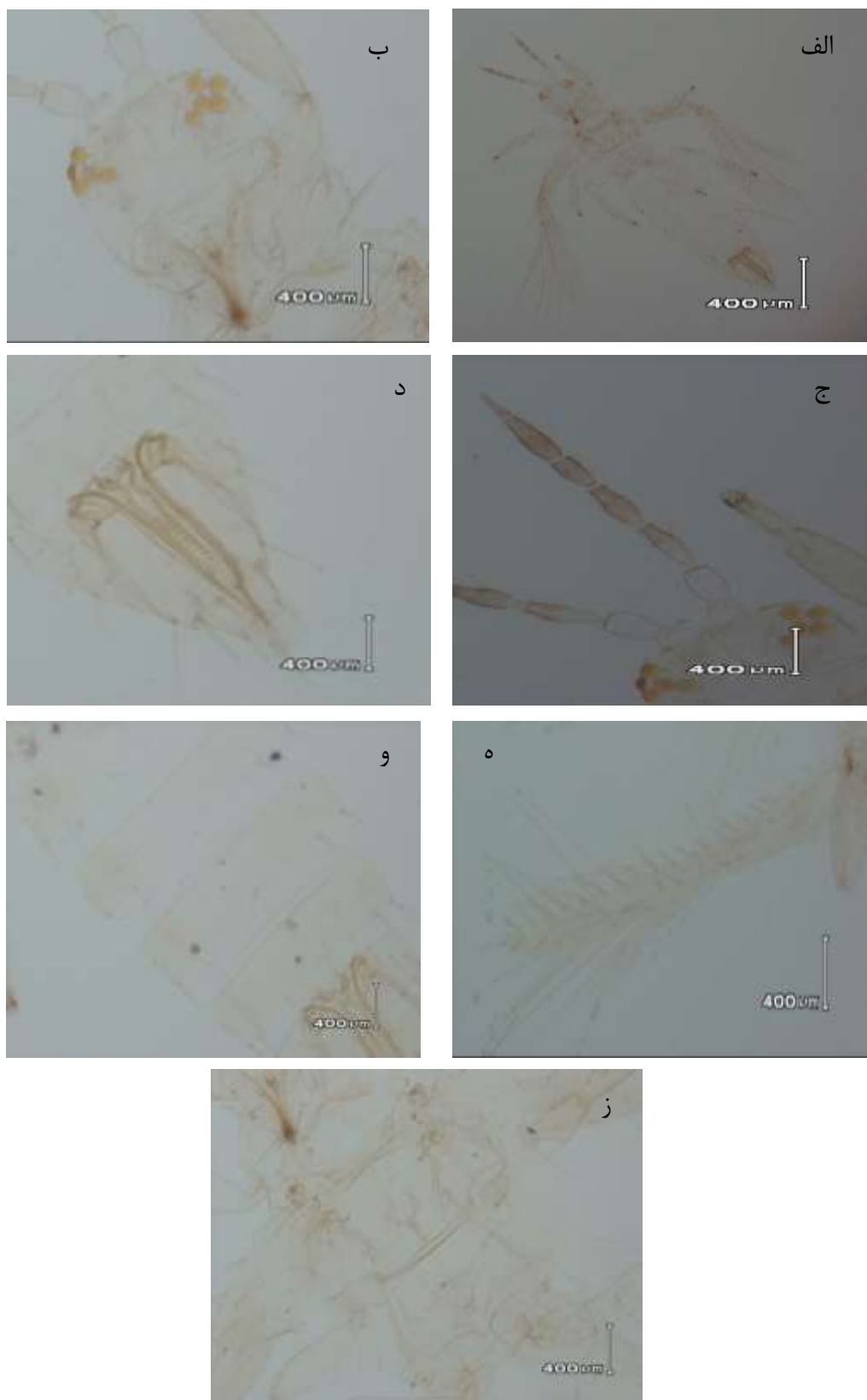
۴-۱-۳-۷-۲. گونه *Mycterothrips mahvelatiensis* sp.n.

مشخصات:

ماده بال بلند، بدن و پاها بطور یکنواخت زرد روشن (شکل ۴-۱۶ الف)، بال‌های جلو در قاعده و نیمه بال کمی سایه‌دار و با یک لکه سفید کوچک در زیر درز ردیف موهای قاعده‌ای رگ‌بال جلو (شکل ۴-۱۶ ه)، بند ۴-۸ شاخک و یک سوم انتهایی بند سوم شاخک قهوه‌ای کمرنگ (شکل ۴-۱۶ ج)، دارای سه جفت موی چشم ساده، جفت سوم موها بین چشم‌های ساده عقبی و  $3/2-2/5$  برابر فاصله بین قاعده‌هایشان، جفت اول این موها به اندازه بقیه (شکل ۴-۱۶ ب)، شاخک ۸ بندی، اندام حسی روی بند سوم و چهارم شاخک چنگالی شکل، عرض پیش‌گرده  $1/4$  بلندتر از عرض آن، حاشیه جلویی پیش‌گرده دارای ۴ عدد مو و حاشیه عقبی آن با ۲-۴ عدد مو و ۱۴-۱۸ عدد موی میانی، جفت اول موی حاشیه عقبی پیش‌گرده حدوداً برابر جفت دوم، مزونوتوم دارای یک جفت اندام کامپانی‌فرم در قسمت جلویی میانی، موهای میانی پیش‌گرده دور از حاشیه عقبی، مزواسترونوم و متاسترونوم دارای خار حسی (شکل ۴-۱۶ ز)، رگ‌بال جلویی بال‌های جلو دارای هفت عدد موی قاعده‌ای و دو عدد موی انتهایی، رگ‌بال عقبی بال جلو دارای ۱۰-۱۲ عدد مو، کلاووس دارای پنج عدد موی رگ‌بالی و یک موی میانی، ترژیت‌های شکمی بدون موهای ریز مژه مانند روی خطوط بدن، ترژیت دوم دارای سه عدد موی حاشیه جانبی، ترژیت هشتم دارای موی S4 کوچک و در حاشیه عقبی دارای شانه کامل، دارای موهای ریز بلند، ترژیت نهم دارای یک جفت اندام حسی کامپانی‌فرم، استرنیت‌های ۱-۴ بدون موهای میانی، استرنیت پنجم با ۰-۲ موی میانی، استرنیت ششم با دو و استرنیت هفتم با ۴-۶ عدد موی میانی (شکل ۴-۱۶ و)، جفت میانی موهای حاشیه‌ای روی استرنیت هفتم دور از حاشیه عقبی، تخم‌ریز رشد یافته. نر هنوز شناسایی نشده (علوی و همکاران، ۲۰۱۳).

مناطق انتشار: ایران (خراسان شمالی) (علوی و همکاران، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از گوجگی (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Pyrus* و *Astragalus* spp. و جلگه خور (۹۴/۱/۲۷، میزبان: *Pyrus* sp.)، ۵ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۶. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips mahvelatiensis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر، ج) شاخک، د) انتهای بدن (ماده)، ه) بال، و) بندهای شکم، ز) مزونوتوم و متانوتوم. (شکل اصلی).

۴-۱-۳-۷-۳. گونه *Mycterothrips nastarani* sp.n.

مشخصات:

ماده بال بلند، بدن و پاها یکنواخت سفید مایل به زرد (شکل ۴-۱۷ الف)، بال‌های جلویی زرد اما اندکی سایه دار نیمه قاعده‌ای با یک لکه سفید در زیر درز ردیف موهای قاعده رگ‌بال جلو (شکل ۴-۱۷ د)، بند سوم شاخک قهوه‌ای روشن و در یک سوم قاعده کمرنگ، بند ۴-۸ قهوه‌ای روشن، عرض سر ۱/۲-۱/۵ برابر طول آن (شکل ۴-۱۷ ب)، طول جفت سوم موهای چشم ساده ۳/۲-۴ برابر فاصله بین قاعده آن، جفت اول موها چشم مرکب بلندتر از بقیه، شاخک ۸ بندی، مخروط‌های حسی بند ۳ و ۴ چنگالی شکل، عرض پیش‌گرده ۱/۵-۱/۷ برابر طول آن، حاشیه جلویی پیش‌گرده دارای ۶ عدد مو، حاشیه عقبی دارای ۴-۶ مو و حدود ۱۸-۲۲ موی میانی (شکل ۴-۱۷ ب)، جفت اول موی زاویه عقبی پیش‌گرده حدود ۱/۱ بار بلندتر از جفت دوم، مزونوتوم دارای عضو حسی کامپانی‌فرم، جفت میانی موهای مزونوتوم دور از حاشیه عقبی، مزواسترنوم و متااسترنوم دارای خار حسی (شکل ۴-۱۷ و)، رگ‌بال جلویی بال جلو دارای ۷ موی قاعده‌ای و دو موی انتهایی، رگ‌بال عقبی بال جلو دارای ۹-۱۲ مو، کلاوس دارای ۵ موی رگ‌بالی و یک موی میانی، ترژیتهای شکمی در حاشیه پهلوئی بدون موهای ریز مژه مانند روی خطوط بدن (شکل ۴-۱۷ ج)، اما دارای دندان‌های نامنظم، ترژیتهای دوم با ۴ موی حاشیه کناری<sup>۱</sup>، ترژیتهای ۷ و ۸ دارای موی S4 کوچک، ترژیتهای هشتم دارای شانه کامل در حاشیه عقبی، ترژیتهای نهم دارای یک جفت اندام حسی کامپانی‌فرم جلویی، استرنیت اول دارای ۱-۳ عدد (معمولا ۳ عدد) موی خیلی کوچک بین پیش‌ران‌های عقبی، استرنیت دوم دارای ۰-۱ (معمولا ۰) عدد موی میانی، استرنیت سوم با ۳-۶، چهارم با ۵-۹، پنجم با ۶-۱۲ (معمولا ۷-۱۱)، ششم با ۷-۱۶ (معمولا ۱۰-۱۲) و هفتم با ۱۱-۲۰ (معمولا ۱۵-۱۸) عدد موی میانی، جفت میانی موهای حاشیه‌ای<sup>۲</sup> روی استرنیت ۷ دور از حاشیه عقبی، تخم‌ریز رشد یافته (شکل ۴-۱۷ ه). نر: بال بلند،

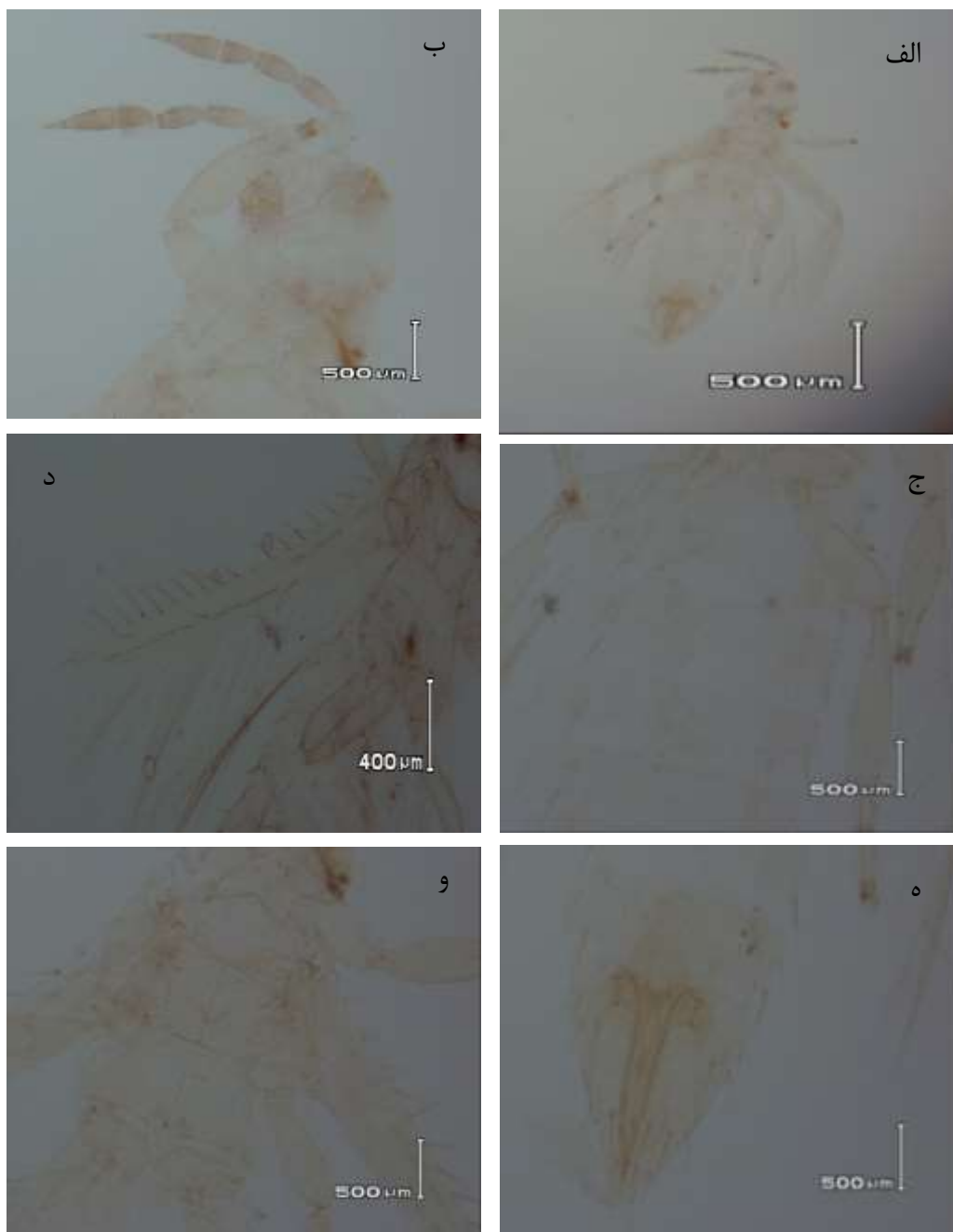
<sup>۱</sup> lateral marginal setae

<sup>۲</sup> median pair of marginal setae

اندازه بدن کوچکتر از ماده، شاخک ۸ بندی، طول بند ۶ بوضوح بلندتر از بند ۶ در ماده (حدود دو برابر)، حدوداً ۰/۶ برابر مجموع طول بندهای ۱-۵، ترژیت نهم دارای اندام حسی کامپانی فرم، استرنیت دوم با ۰-۲ موی میانی، استرنیت سوم با ۴-۶، استرنیت چهارم با ۴-۶، استرنیت پنجم با ۵-۷، استرنیت ششم با ۶-۱۰، استرنیت هفتم با ۸-۱۱ و استرنیت هشتم با ۱۰ عدد موی میانی، راس هیپومر پهن (علوی و همکاران، ۲۰۱۳).

مناطق انتشار: ایران (خراسان شمالی) (علوی و همکاران، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از ارس سیستان (۹۳/۳/۳۱، میزبان: *Rosa canina*) و قره سو (۹۳/۴/۵، میزبان: *Rosa canina*)، ۲ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۷. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips nastarani*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر و شاخک، ج)

استرنیت‌های شکم، د) بال، ه) بندهای ۷، ۸، ۹ و ۱۰، و) متانوتوم و مزونوتوم. (شکل اصلی).

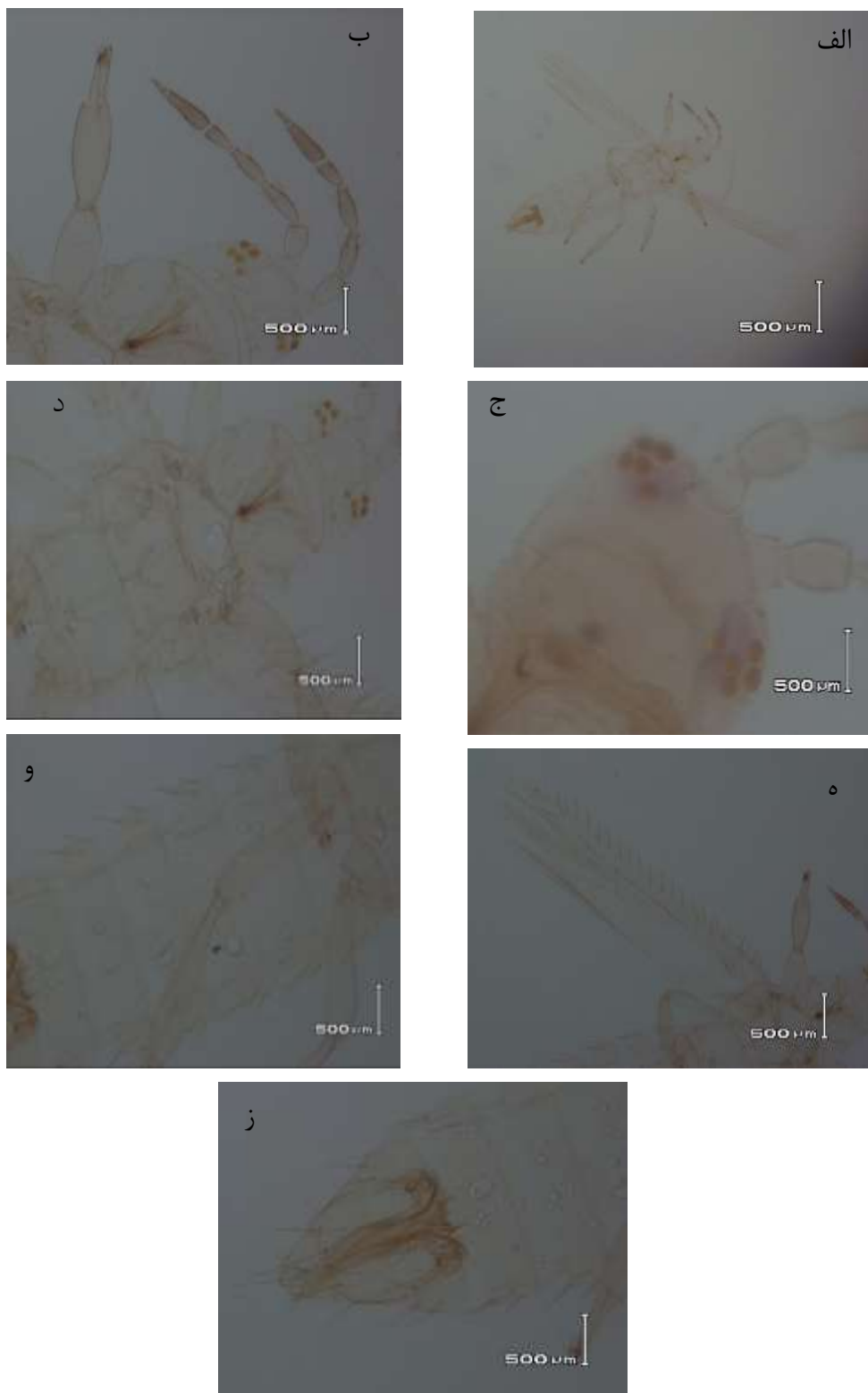
۴-۱-۳-۱-۷-۴. گونه *Mycterothrips tschirkunae* Yakhontov

مشخصات:

ماده به رنگ شفاف (شکل ۱۸-۴ الف)، بندهای ۱-۳ شاخک زرد، بندهای ۱ و ۲ کمی تیره‌تر، بخصوص در نیمه انتهایی بندهای ۵-۸ قهوه‌ای (شکل ۱۸-۴ ب)، خارهای حسی بندهای ۳ و ۴ دو شاخه بلند و نیزه‌ای شکل، بندهای ۳ و ۴ شاخک بلند و جامی شکل، جفت سوم موی چشمی ساده و بلند که در حد فاصل چشمهای ساده عقبی قرار گرفته‌اند (شکل ۱۸-۴ ج)، بال‌ها شفاف، رگبال کناری بال جلو دارای ۲۰-۲۳ عدد مو (شکل ۱۸-۴ ه)، رگبال جلویی بال جلو دارای ۳+۴ عدد مو در قاعده و ۲ مو در نیمه انتهایی، ترزیت بند هشتم شکم دارای شانه بلند (شکل ۱۸-۴ ز). نر هم‌رنگ ماده، ترزیت بند هشتم دارای شانه، شاخک ۸ بندی، بند ششم شاخک بسیار بلند و استوانه‌ای شکل (یاخونتوف، ۱۹۶۷).

مناطق انتشار: تاجیکستان، ازبکستان، ترکیه؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، تهران) (فکرت و منظری، ۲۰۱۴a؛ میراب‌الو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از ارس سیستان (۹۳/۳/۳۱، *Marrubium vulgare*)؛ جلگه خور (۹۳/۵/۱۰، میزبان: *Mentha longifolia* و *Alhagi camelorum*)؛ جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Datura stramonium*)؛ جلگه خور (۹۳/۷/۵، *Polygonum aviculare*) و جلگه خور (۹۴/۱/۲۷، میزبان *Pyrus* sp.)، ۶ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۸. ریخت شناسی گونه *Mycterothrips tschirkunae*: نمای کلی بدن (ماده)، (ب) شاخک، (ج) بند اول و دوم شاخک، (د) سر و بندهای توراکس، (ه) بال، (و) استرنیت‌های ۱ تا ۷، (ز) استرنیت‌های ۷ تا ۱۰ (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۸. جنس *Odontothrips Amyot & Serville*

تا کنون ۳۲ گونه از این جنس در دنیا گزارش شده است (تریپس ویکی، ۲۰۱۲)؛ به صورت معمول در گل زندگی کرده و اکثر آنها با گیاهان خانواده باقلا<sup>۱</sup> مرتبط هستند. گونه‌های مختلف این جنس می‌توانند باعث ایجاد خسارت ناچیز در گل‌ها شده و از بین آنها تنها گونه *O.confusus* به عنوان آفت دارای اهمیت است (پیتکین، ۱۹۷۲). تا کنون ۵ گونه از این جنس از ایران گزارش شده است (میراب‌بالو و چن، ۲۰۱۱c؛ میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۳d).

#### مشخصات:

رنگ بدن قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره یا تقریباً سیاه؛ شاخک ۸ بندی؛ بندهای سوم و اغلب بخشی از بند چهارم شاخک زردرنگ؛ پنجه‌ها و ساق پاهای جلو زردرنگ؛ خارهای حسی در بندهای سوم و چهارم شاخک چنگالی شکل؛ مخروط حسی بند ششم در اغلب گونه‌ها در قسمت قاعده‌ای کشیده و توسعه یافته؛ پالپ‌های آرواره‌های پایین سه بندی؛ پالپ‌های لب پایین دوبندی؛ دارای سه جفت موی چشمی؛ پیش‌گرده دارای دو جفت موی بلند در زاویه عقبی؛ ساق پاهای جلو در منتهی الیه داخلی دارای یک یا دو دندان یا فاقد آن؛ پنجه‌ها دو بندی؛ پنجه پاهای جلو با یک یا دو برآمدگی کوچک یا فاقد آن؛ ترژیت هشتم شکم دارای شانته در حاشیه عقبی؛ استرنیت‌ها فاقد موهای میانی؛ فاقد کتیدیا در ترژیت بندهای پنج تا هشت شکمی؛ استرنیت‌های شکم در افراد نر فاقد نواحی غده ای (پیتکین، ۱۹۷۲؛ موند و کیبی، ۱۹۹۸).

#### ۴-۱-۳-۱-۸-۱. گونه *Odontothrips confusus Priesner*

این گونه در ایران پراکنش وسیعی داشته و در برخی موارد با جمعیت بسیار بالا در روی یونجه یافت شده است (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۳d).

#### مشخصات:

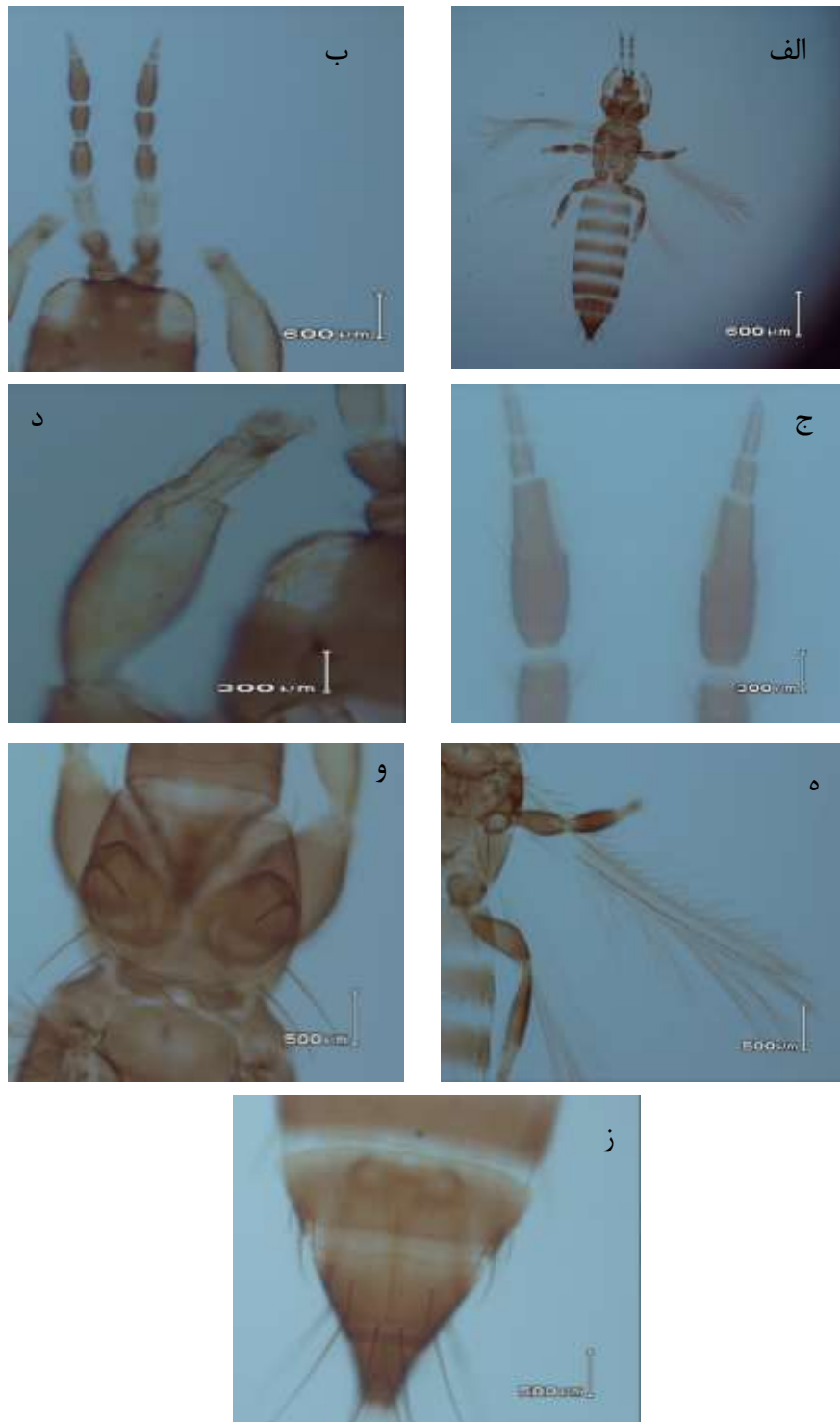
<sup>1</sup> fabaceae



بند دوم شاخک تیره‌رنگ (شکل ۴-۱۹ ب)، بند سوم شاخک روشن، قسمت قاعده‌ای خار حسی موجود در بند ششم توسعه یافته (دارای قاعده ضخیم و بصورت طولی متصل به بند)؛ حد اکثر قطر آن بیش از یک سوم کل طول خار حسی (شکل ۴-۱۹ ج)؛ ساق جلو بدون ناخن ضخیم ولی با دو دندانه کوچک در منتهی الیه داخلی؛ قسمت انتهایی بند جلویی پنجه بدون برآمدگی قلاب مانند (شکل ۴-۱۹ د)؛ بال‌های جلو به طور واضح تیره‌رنگ (شکل ۴-۱۹ ه)؛ متانوتوم دارای یک جفت اندام حسی کامپانیفرم؛ حاشیه عقبی ترزیت هشتم شکم دارای شانه ناقص (شکل ۴-۱۹ ز)؛ نرها: استرنیت‌های شکم فاقد نواحی غده‌ای (پیتکین، ۱۹۷۲).

**مناطق انتشار:** چین، مجارستان، آلمان، جمهوری چک؛ ایران (خراسان رضوی، فارس، کرمان، یزد، گلستان، لرستان، البرز، خراسان شمالی، همدان، کردستان، قزوین، زنجان) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آب‌گرم (۹۳/۵/۱۰، *Medicago sativa*)، ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۱۹. ریخت شناسی گونه *Odontothrips confusus* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) شاخک، (ج) بندهای  
 ۶، ۷ و ۸ شاخک، (د) ساق و پنجه پای جلو، (ه) بال جلو، (و) پیش‌گرده، (ز) بندهای ۸، ۹ و ۱۰ شکم (شکل اصلی).

گونه ۲-۸-۱-۳-۱-۴. *Odontothrips phlomidinus* Priesner

مشخصات:

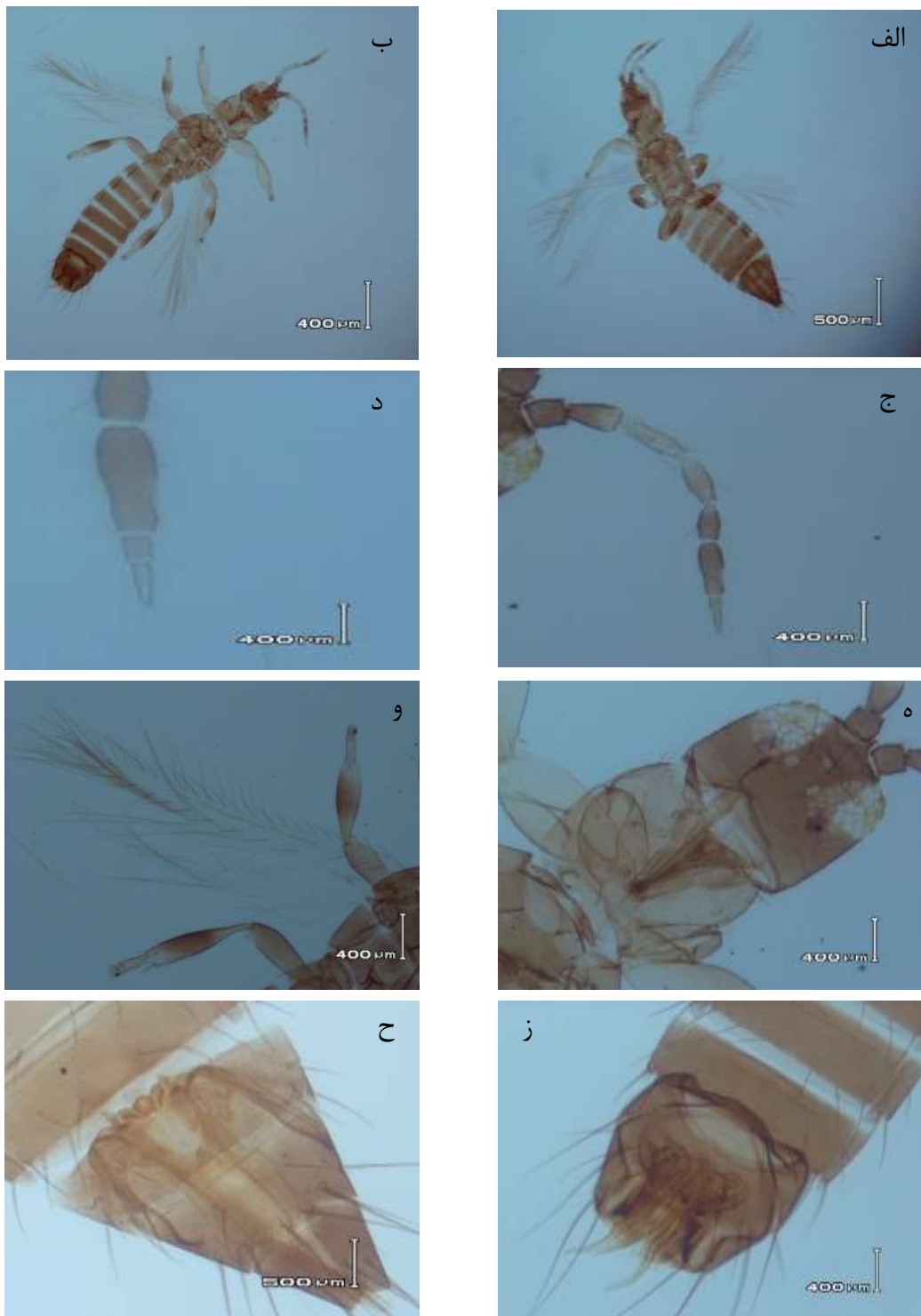
ماده خیلی بلند و باریک (شکل ۴-۲۰ الف)، پنجه‌ها زرد روشن، ساق جلو تنها در حاشیه‌ها تیره، شاخک تیره، بند سوم شاخک زرد کم‌رنگ (شکل ۴-۲۰ ج)، بال‌ها اندکی خاکستری اگرچه در برخی نمونه‌ها ممکن است کمی تیره تر باشد (شکل ۴-۲۰ و)، موها تیره، پنجه‌های جلو بدون برجستگی<sup>۱</sup>، راس ساق جلو دارای یک دندان کوچک، ساق عقبی با ۶ موی ضخیم، قطع شدگی شانه ترزیت هشتم در قسمت میانی (شکل ۴-۲۰ ح)، موهای بند نهم بلند (پریسنر، ۱۹۵۴).

مناطق انتشار: ایران (فارس) (میراب‌الو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آبگرم (۹۳/۲/۲۵، میزبان: *Mentha* spp.)، ۱ نر و ۲ ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> tubercle



شکل ۴-۲۰. ریخت شناسی گونه *Odontothrips phlomidinus* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) نمای کلی بدن (نر)، (ج) شاخک، (د) بندهای ۶-۸ شاخک، (ه) سر و پیش گرده، (و) ساق و پنجه پای جلو و میانی و بال جلو، (ز) استرنیت‌های انتهایی شکم (نر)، (ح) استرنیت‌های انتهایی شکم (ماده) (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۹. جنس *Pezothrips Karny*

این جنس در جنس-گروه *Megalurothrips* قرار داده شده بود (موند و پالمر، ۱۹۸۱؛ میرابالو و چن، ۲۰۱۱c)، ولی در حال حاضر شامل ۱۰ گونه است (میرابالو و تانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). تنها یک گونه *Pezothrips bactrianus* (Pelikan) تا کنون از ایران گزارش شده است (میرابالو و چن، ۲۰۱۱c).

#### ۴-۱-۳-۱-۹-۱. گونه *Pezothrips bactrianus* Pelikan

##### مشخصات:

ماده: رنگ بدن و ضمائم آن قهوه‌ای یکنواخت، بند سوم شاخک زرد، بند چهارم شاخک قهوه‌ای و در قاعده مایل به زرد، بند چهار شاخک کمی روشن‌تر از بندهای ۵-۸، ساق جلو زرد مایل به قهوه‌ای (شکل ۴-۲۱ ج)، همه پنجه‌ها زرد یکنواخت، دارای سه جفت موی چشم ساده، جفت سوم بخوبی رشد یافته و بلندتر از بقیه، مخروط دهانی نسبتاً بلند، شاخک ۸ بندی، دارای یک جفت موی میانی در راس بند اول شاخک، مخروطهای حسی بند سوم و چهارم شاخک چنگالی شکل، دارای دو موی انتهایی روی رگ‌بال جلویی بال جلو (شکل ۴-۲۱ ب)، حاشیه عقبی پیش‌گرده دارای ۴ جفت موی کوتاه (شکل ۴-۲۱ د)، ساق عقب دارای ۴-۵ برآمدگی زرد، شانه ترژیت هشتم کامل (شکل ۴-۲۱ و)، نور روشن‌تر از ماده، بند ۹ و ۱۰ خیلی روشن، موهای اصلی بدن زرد، نور وجود خار سیاه انتهایی در ترژیت نهم، با نواحی غده‌ای فراوان روی استرنیت‌های ۳-۷ (پلیکان، ۱۹۶۸؛ میرابالو و تانگ، ۲۰۱۱).

مناطق انتشار: چین، ترکیه، تاجیکستان؛ ایران (خراسان رضوی، همدان، کرمانشاه) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از ارس سیستان (۹۳/۳/۳۱، میزبان: *Echium vulgare*)، ۳ نور جمع‌آوری گردید.

<sup>1</sup> Tong



شکل ۴-۲۱. ریخت شناسی گونه *Pezothrips bacterianus* (الف) نمای کلی بدن (ماده)، (ب) بال جلو، (ج) شاخک، (د) سر و پیش گرده، (ه) مزونوتوم و متانوتوم، (و) استرنیتهای ۷-۱۰ شکم (ماده) (شکل اصلی).

#### ۱-۳-۱-۴ جنس *Tenothrips Bhatti*

جنس *Tenothrips* و همچنین جنس *Ceratothrips* شامل گونه‌هایی هستند که به دلیل داشتن شاخک‌های ۸ بندی، در گذشته در جنس *Taeniothrips* قرار داده می‌شدند، هر چند در مقایسه با اعضای جنس *Taeniothrips*، گونه‌های این دو جنس دارای موهای چشمی جفت اول می‌باشند. این جنس شامل ۱۹ گونه گل‌زی در سرتاسر دنیا می‌باشد (تریپس ویکی، ۲۰۱۲)، که از بین این گونه‌های مختلف، *T. frici* Uzel در سرتاسر مناطق گرم دنیا پراکنده است (موند و مارلو، ۱۹۹۶؛ میرابالو و تنگ، ۲۰۱۳). بهاتی (۲۰۰۳b) این جنس را مورد بازنگری قرارداد و ۱۹ گونه از این جنس را لیست کرد؛ از بین آنها، چهارگونه تا کنون از ایران گزارش شده است (بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹) که عمدتاً روی گیاهان خانواده کمپوزیته (Asteraceae) یافت شده و از بین این گونه‌ها، *T. frici* به صورت وسیع در ایران پراکنده است (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۳c).

#### مشخصات:

بند اول شاخک بدون جفت موهای پشتی انتهایی<sup>۱</sup>؛ قاعده سنسوریوم در بند ششم شاخک بدون کشیدگی؛ دارای موهای چشمی جفت اول؛ پیش‌گرده با دو جفت موی بلند در زاویه عقبی؛ فاقد موی بلند در حاشیه و زاویه جلویی؛ فاقد خار حسی در متاسترونوم؛ فاقد کتیدیا در بندهای پنجم تا هشتم؛ شکم؛ رگبال اول بال جلویی دارای ردیف موهایی که از هم فاصله داشته و دارای ۱+۲ عدد مو در انتها؛ کلاووس<sup>۲</sup> دارای ۵ عدد مو؛ نرها: استرنیت‌های سوم تا هفتم شکم دارای صفحات متخلخل بیضوی شکل (موند و کیبی، ۱۹۹۸).

#### ۱-۳-۱-۴ گونه *Tenothrips frici* Uzel

این گونه در رنگ‌ها و اندازه‌های مختلف وجود دارد اما از روی نقش و نگار روی متانوتوم قابل تشخیص است. زاد و ولد این گونه بر روی گل‌های خانواده کمپوزیته می‌باشد (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

<sup>1</sup> dorsoapical

<sup>2</sup> clavus

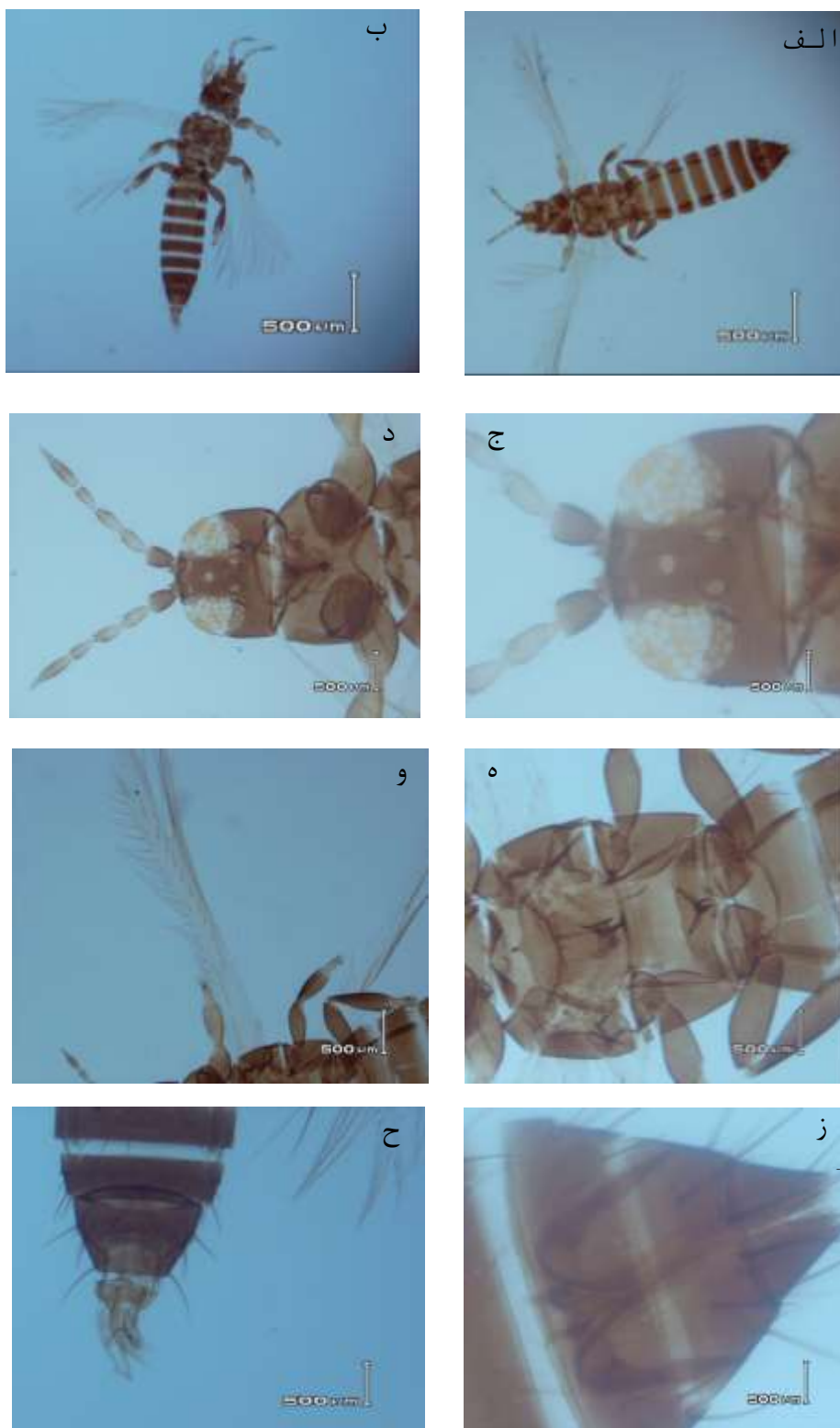
## مشخصات:

بدن قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۲۲ الف)؛ پنجه و ساق پا‌های جلو روشن‌تر، بال‌های جلو قهوه‌ای روشن؛ شاخک هشت بندی (شکل ۴-۲۲ د)، بندهای سه تا پنج و نیمه قاعد ای بند ششم زردرنگ؛ خارهای حسی بند سوم و چهارم شاخک چنگالی شکل و کوتاه؛ دارای سه جفت موی چشمی (شکل ۴-۲۲ ج)، جفت سوم آن کمی بلندتر از فاصله بین دو چشم ساده عقبی و درست از جلوی این چشم‌های ساده خارج شده؛ موهای پشتی چشم‌های مرکب کوتاه و نزدیک به حاشیه عقبی این چشم‌ها؛ اولین رگبال بال جلو دارای دو تا چهار مو در انتهای آن و یک مو در قسمت میانی (شکل ۴-۲۲ و)؛ دومین رگبال دارای ردیف کاملی متشکل از دوازده عدد مو؛ پیش‌گرده دارای دو جفت موی بلند در زاویه عقبی (شکل ۴-۲۲ د)؛ حاشیه عقبی پیش‌گرده با چهارمو؛ متانوتوم فاقد عضو کامپانی‌فرم؛ ترژیت هشتم شکم دارای موهای ریز پراکنده در جلوی روزنه تنفسی اما فاقد کتینیدیا (شکل ۴-۲۲ ز)؛ شانه حاشیه عقبی ترژیت هشتم شکم فاقد میکروتیشیا در قسمت میانی اما در طرفین دارای موهای ریز کوتاه؛ ترژیت دهم دارای شکاف طولی کامل؛ فاقد موهای میانی در استرنیت‌های شکمی (شکل ۴-۲۲ ز)؛ نرها: مشابه ماده‌ها اما کوچکتر (شکل ۴-۲۲ ب)؛ استرنیت‌های سوم تا هفتم شکم دارای نواحی غده‌ای بیضی شکل وسیع که نیمی از طول هر استرنیت را دربرمی‌گیرد (شکل ۴-۲۲ ح) (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

**مناطق انتشار:** قزاقستان، استرالیا، رومانی، هند، آمریکا، جمهوری چک، مجارستان؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، فارس، گیلان، مازندران، همدان، کرمانشاه، قزوین، آذربایجان شرقی، زنجان، لرستان، مرکزی، قم، اردبیل، کردستان) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از محمدیه (۹۳/۱/۲۱، میزبان: *Hulthemia persica*) و آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Ferula gommosa*)، ۲ ماده و ۱ نر جمع‌آوری گردید.





شکل ۴-۲۲. ریخت شناسی گونه *Tenothrips frici*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) نمای کلی بدن (نر)، ج) سر، د) شاخک، سر و پیش گرده، ه) مزونوتوم و متانوتوم، و) بال جلو، ز) استرنیتهای ۸-۱۰ شکم (ماده)، ح) استرنیتهای ۸-۱۰ شکم (نر) (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۱۱. جنس *Thrips Linneaeus*

این جنس با حدود ۲۸۹ گونه توصیف شده در جهان یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های خانواده Thripidae و زیرخانواده Thripinae می‌باشد (تریپس ویکی، ۲۰۱۲). تا کنون ۲۹ گونه از این جنس از ایران گزارش شده‌است (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۲c؛ مینایی، ۲۰۱۲؛ غلامی و همکاران، ۲۰۱۴). این جنس در اکثر نواحی دنیا به استثنای نواحی نئوتروپیک پراکنده بوده و بسیاری از گونه‌های آن از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت هستند (بهاتی، ۱۹۸۰).

#### مشخصات:

شاخک هفت یا هشت بندی، خارهای حسی بندهای سوم و چهارم چنگالی شکل؛ فاقد موهای چشمی جفت اول، موی چشمی جفت دوم کوتاه‌تر از موی چشمی جفت سوم؛ پیش‌گرده مستطیل شکل، با یک تا دو جفت موی بلند در زوایای عقبی؛ دارای یک جفت کتئیدیا در طرفین ترزیت هشتم شکم در قسمت عقبی روزنه تنفسی، که مشابه آن ممکن است در بندهای پنجم تا هفتم یا پنجم تا هشتم موجود باشد؛ معمولاً دارای بال، بال‌های جلویی معمولاً دارای فضای خالی در اولین ردیف موها (موند و کیبی، ۱۹۹۸).

#### ۴-۱-۳-۱-۱۱-۱. گونه *Thrips atratus Haliday*

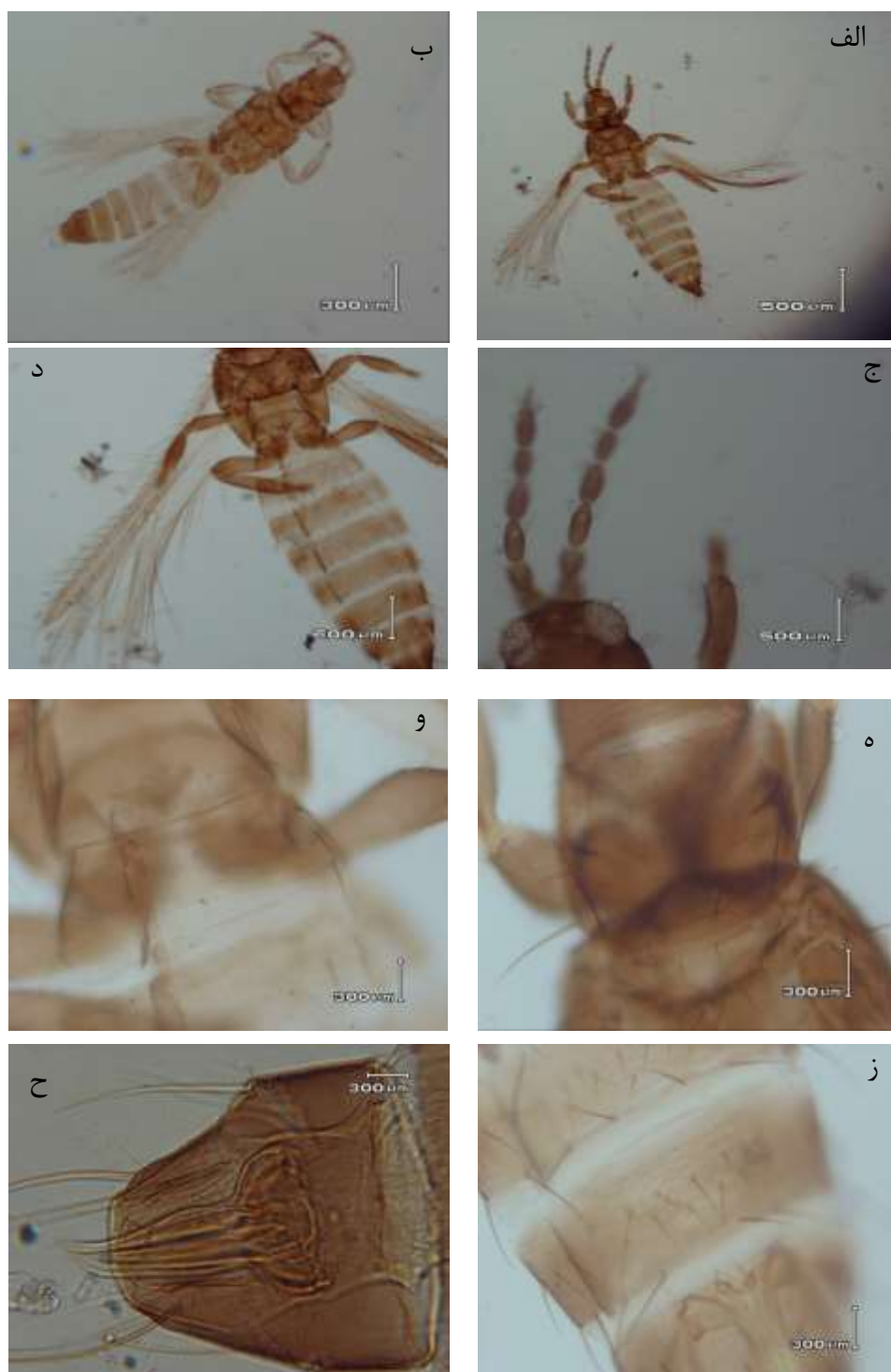
#### مشخصات:

دارای بدن تیره‌رنگ (شکل ۴-۲۳ الف)؛ دارای شاخک هشت بندی و تیره‌رنگ (شکل ۴-۲۳ ج)؛ ترزیت بند دوم شکمی دارای سه عدد موی جانبی (شکل ۴-۲۳ و)؛ پیش‌گرده فاقد موی بلند در حاشیه جلوی (شکل ۴-۲۳ ه)؛ ترزیت‌های شکمی دارای موی میانی؛ ترزیت هفتم شکم با سیزده عدد موی میانی در دو ردیف (شکل ۴-۲۳ ز)؛ ترزیت‌های کناری سوم تا هفتم شکم دارای موهای میانی؛ اولین رگ‌بال جلویی دارای پنج عدد یا تعداد بیشتری موهای انتهایی (شکل ۴-۲۳ د)؛ نرها: رنگ بدن

قهوه‌ای (شکل ۴-۲۳ ب)؛ پاها قهوه‌ای، ساق و پنجه پای جلو روشن‌تر؛ استرنیت‌های ۳-۷ شکم دارای نواحی غده‌ای عریض (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۲a).

**مناطق انتشار:** قبرس، چین، کره، مغولستان، ترکیه، اروپا، امریکا، کانادا؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، گلستان، مرکزی، تهران، کرمان، یزد، همدان، کرمانشاه، کردستان، مازندران، زنجان) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از آبگرم (۹۳/۲/۲۵، میزبان: *Sonchus spp*، *Melilotus spp.*)؛ آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Aristolochia maurorum*، *Hypericum spp.*)؛ قره سو (۹۳/۴/۵، میزبان: *Lepidhum draba*)؛ قره سو (۹۳/۴/۵، میزبان: *Lemna spp.*)؛ زاوین (۹۳/۴/۵، میزبان: *Centaurea*، *Echinops spp.*، sp. و ارتوکند (۹۳/۵/۱۷، میزبان: *Verbascum spp.*)، ۷ ماده و ۳ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۳. ریخت شناسی گونه *Thrrips atratus*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) نمای کلی بدن (نر)، ج) شاخک، د) بال جلو، ه) پیش گرده، و) ترزیت دوم شکمی، ز) استرنیت‌های ماده، ح) استرنیت‌های انتهای بدن (نر)، (شکل اصلی).

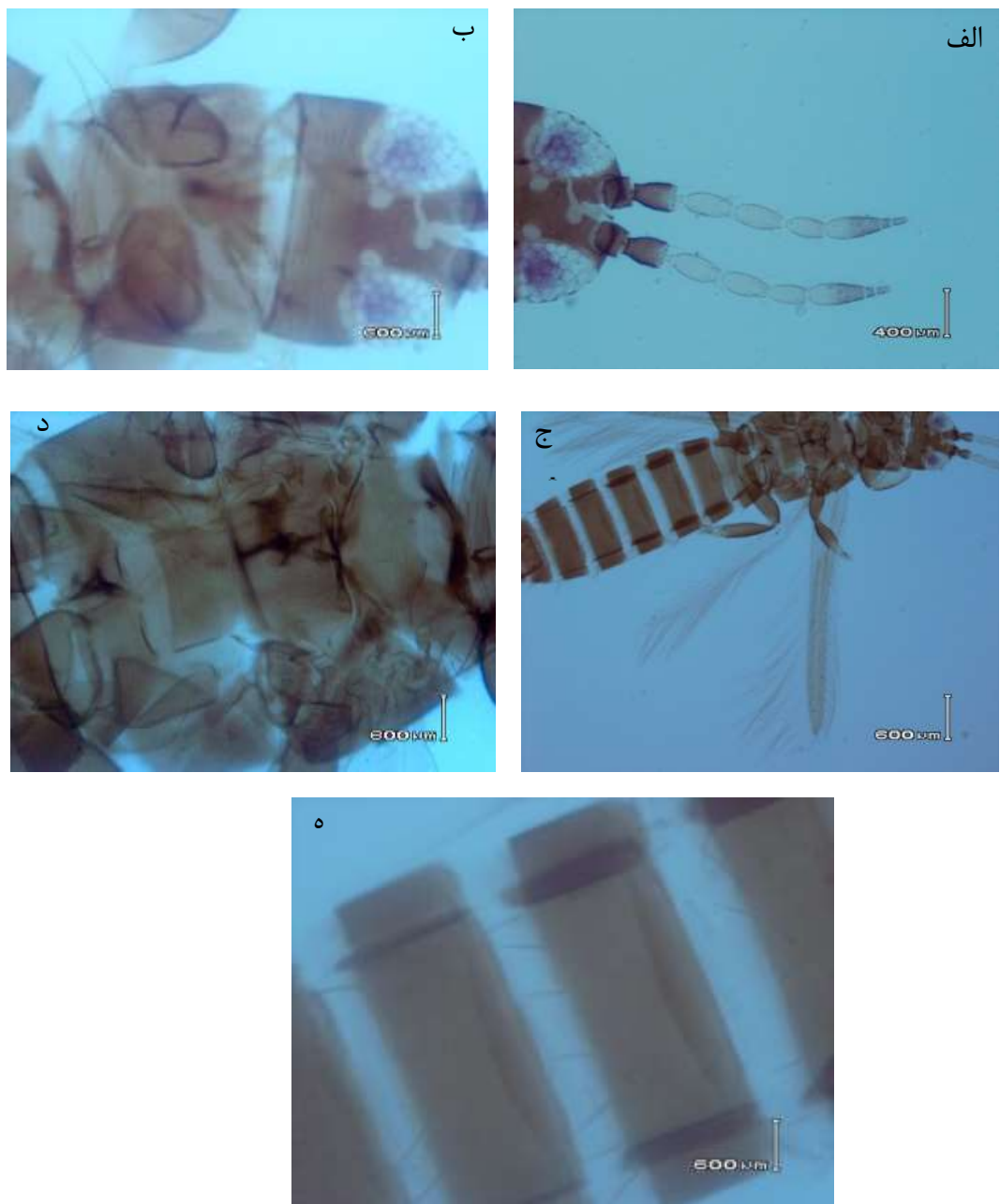
#### ۴-۱-۳-۱-۱۱-۲. گونه *Thrips dubius* Priesner

##### مشخصات:

ماده: شاخک ۷ بندی (شکل ۴-۲۴ الف)؛ ۲-۴ عدد موی انتهایی روی رگبال جلویی بال جلو (شکل ۴-۲۴ ج)، استرنیت‌های شکم بدون موهای میانی، ترژیت دوم شکم در بخش پهلویی دارای موهای حاشیه‌ای، ترژیت هشتم در حاشیه عقبی دارای شانه کامل، ترژیت نهم با دو جفت عضو حسی کامپانی فرم. نر: بالدار، بدن قهوه‌ای؛ بند اول شاخک قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره، پیش‌گرده و ترژیت نهم شکم با موهای قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره، بند پنجم شاخک نسبتاً بلند و باریک، ۲ تا ۲/۱ بار بلندتر از عرض آن؛ عدم وجود اندام حسی کامپانی فرم در متانوتوم (شکل ۴-۲۴ د)، استرنیت‌های شکم بدون موهای میانی، استرنیت‌های ۳-۷ با نواحی غده‌ای (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۲c).

مناطق انتشار: استرالیا، مجارستان؛ ایران (همدان، البرز) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از زاوین (۹۳/۴/۵، میزبان: *Carthamus* spp.)، ۲ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۴. ریخت شناسی گونه *Thrips dubius* (الف) شاخک، (ب) سر و پیش گرده، (ج) بال‌ها، (د) مزونوتوم و متانوتوم، (ه) ترزیت‌های شکم (شکل اصلی).

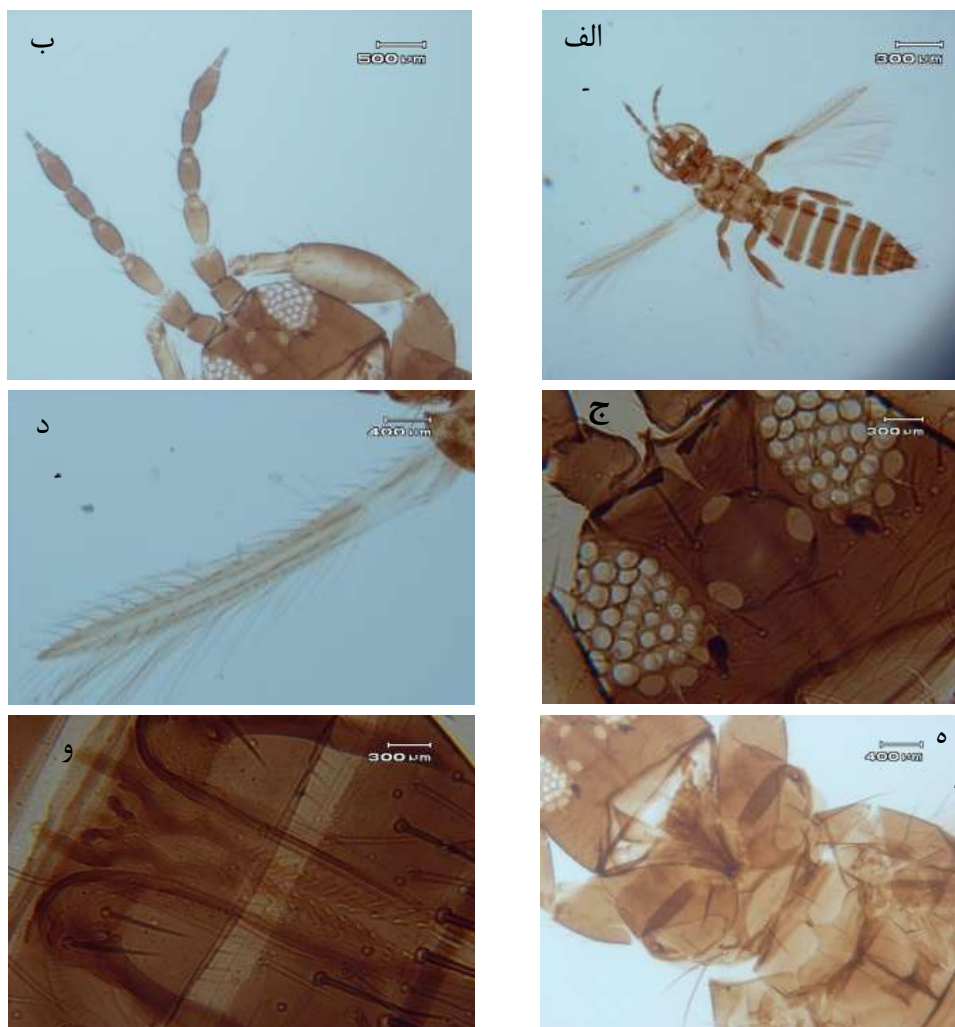
Thrips fraudulentus Priesner گونه ۳-۱۱-۱-۳-۱-۴

مشخصات:

بدن قهوه‌ای مایل به سیاه (شکل ۴-۲۵ الف)، شاخک ۸ بندی، بند سوم شاخک در یک سوم قاعده‌ای زرد روشن (شکل ۴-۲۵ ب)، پیش‌گرده بدون موهای بلند جلویی (شکل ۴-۲۵ ه)، رگبال جلویی بال جلو با ۵ موی انتهایی یا بیشتر (شکل ۴-۲۵ د)، استرنیتهای شکمی با حداقل یک جفت موی میانی، استرنیت هفتم شکم با ۱۳ موی میانی در ۱-۲ ردیف منظم، ترزیت دوم شکمی با ۳ عدد موی جانبی، ترزیت‌های کناری ۳-۷ با موهای کناری (میراب‌بالو، ۲۰۱۲d).

مناطق انتشار: ایران (خراسان رضوی، فارس، همدان، قزوین) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از محمدیه (۹۳/۱/۲۱، میزبان: *Artemisia herba-alba*)؛ جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، *Cerasus spp.*)؛ ارس سیستان (۹۳/۳/۳۱، میزبان: *Peganum harmala*) و زاوین (۹۳/۴/۵، *Centaurea spp.*)، ۵ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۵. ریخت شناسی گونه *Thrips fraudulentus*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) شاخک، ج) موهای چشمی، د) بال، ه) پیش گرده، و) شانته ترژیت هشتم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۱-۴. گونه *Thrips major* Uzel

##### مشخصات:

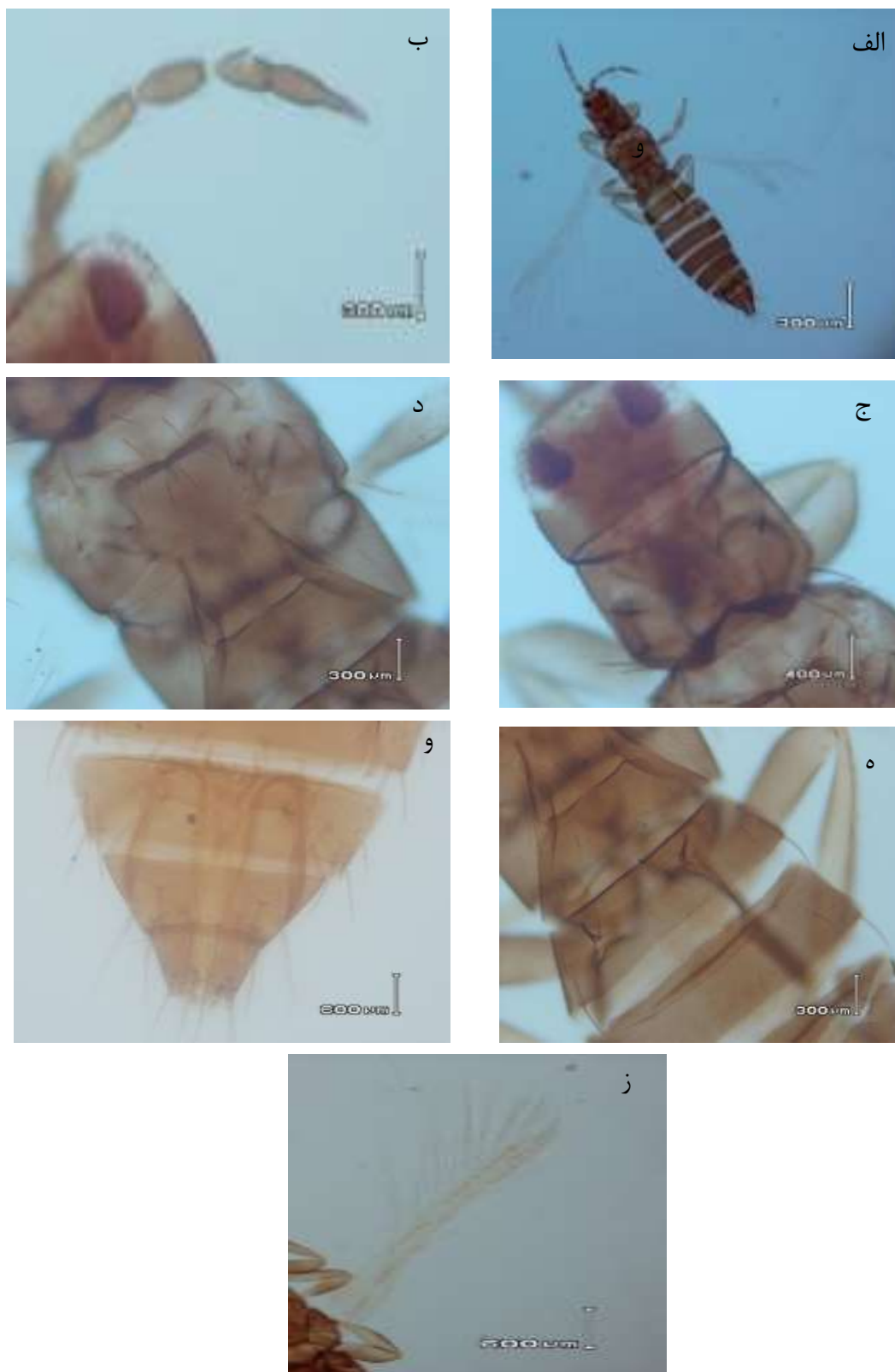
ماده به رنگ قهوه‌ای (شکل ۴-۲۶ الف)، شاخک ۷ بندی و به رنگ قهوه‌ای، بندهای ۳ و ۴ شاخک در قاعده روشن‌تر، بند ۲ در انتها روشن‌تر (شکل ۴-۲۶ ب)، پاها قهوه‌ای روشن، پنجه‌ها متمایل به زرد؛ متانوتوم فاقد اعضای حسی کامپانی‌فرم (شکل ۴-۲۶ د)؛ بال‌ها شفاف، رگ‌بال جلویی بال جلو دارای ۳+۴ عدد مو در قاعده و ۳ عدد مو در نیمه انتهایی (شکل ۴-۲۶ و)؛ استرنیت بندهای شکم فاقد



موهای اضافه، حاشیه عقبی ترژیت بند ۸ در قسمت میانی فاقد شانه (شکل ۴-۲۶ ز)؛ ترژیت بندهای ۳-۷ شکم فاقد خطوط عرضی، در حد فاصل موهای میانی ترژیت‌های کناری دارای ردیف‌هایی از موهای ریز، ترژیت بند ۲ شکم دارای دو عدد مو در حاشیه کناری (شکل ۴-۲۶ ه). نر به رنگ زرد، ۲ جفت موی میانی ترژیت بند نهم شکم در یک ردیف مرتب نشده اند بطوریکه جفت میانی جلوتر از دو موی دیگر واقع شده اند (علوی، ۱۳۷۴).

**مناطق انتشار:** چین، مغولستان، ترکیه، اروپا، مغرب؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، گلستان، تهران، فارس، کرمان، مازندران، همدان، البرز) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از محمدیه (۹۳/۱/۲۱، میزبان: *Hulthemia persica*)؛ جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، میزبان: *Arctium lappa*) و آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Ferula gummosa*)، ۱۰ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۶. ریخت شناسی گونه *Thrips major*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) شاخک، ج) پیش گرده، د) بال، ه) مزونوتوم و متانوتوم، و) ترزیت ۱، ۲ و ۳ شکم، ز) ترزیت‌های انتهایی شکم (ماده) (شکل اصلی).

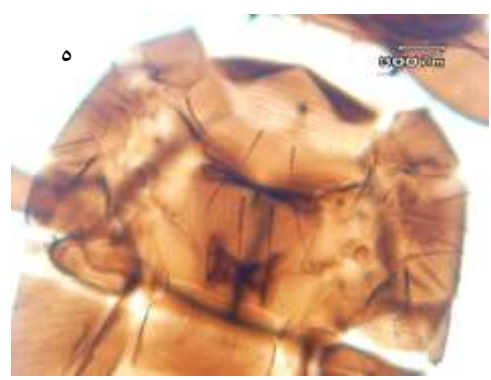
Thrips meridionalis Priesner گونه ۵-۱۱-۱-۳-۱-۴

مشخصات:

بدن قهوه‌ای تیره تا سیاه‌رنگ (شکل ۴-۲۷ الف)؛ شاخک هشت بندی، بند سوم شاخک زردرنگ، بند هفتم و هشتم از نظر اندازه برابر (شکل ۴-۲۷ ج)؛ متانوتوم دارای اعضای حسی کامپانی‌فرم (شکل ۴-۲۷ ه)؛ ترزیت دوم شکمی دارای سه عدد موی جانبی، ترزیت‌های کناری سوم تا هفتم دارای موهای میانی (شکل ۴-۲۷ و)، استرنیت‌های شکمی دارای موهای میانی؛ بال‌های جلویی تیره‌رنگ و اولین رگ‌بال با سه یا چهار موی انتهایی (شکل ۴-۲۷ د)؛ نرها قهوه‌ای روشن استرنیت‌های ۳-۶ شکم دارای نواحی غده‌ای (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۲c).

مناطق انتشار: گرجستان، ارمنستان، ترکیه، قبرس، لبنان، فلسطین اشغالی، شمال اوکراین، اروپا، شمال هند، عراق؛ ایران (خراسان رضوی، خراسان شمالی، گلستان، فارس، خوزستان، لرستان، تهران، مرکزی، کرمان، یزد، مازندران، همدان، کرمانشاه، زنجان، البرز) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از محمدیه (۹۳/۱/۲۱، میزبان: *Hulthemia persica*)؛ جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، میزبان: *Arctium lappa*)؛ جلگه خور (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Tamarix spp.*) و آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Sysimbrium spp.*, *Eremurus sp.*, *Aristolochia sp.*, *Ferula gummosa*)، ۵۰ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۷. ریخت شناسی گونه *Thrips meridionalis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) سر و پیش‌گرده، ج) شاخک، د) بال، ه) مزونوتوم، و) ترژیتهای کناری (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۱۱-۶. گونه *Thrips minutissimus* Linnaeus

##### مشخصات:

شاخک ۷ بندی (شکل ۴-۲۸ ج)، دومین ترژیته شکمی با ۴ عدد موی جانبی، پیش‌گرده بدون موهای بلند روی حاشیه جلویی (شکل ۴-۲۸ ز)، رگبال جلویی بال جلو با ۵ موی انتهایی یا بیشتر

(شکل ۴-۲۸ ه)، ترژیتهای کناری ۳ تا ۷ دارای موهای میانی، استرنیتهای شکمی با حداقل یک جفت موی میانی. نر: استرنیتهای شکمی ۳-۴ یا ۳-۵ با نواحی غدهای (شکل ۴-۲۸ ح)، بند اول شاخک زرد یا قهوه‌ای روشن و همیشه روشن‌تر از بند دوم (شکل ۴-۲۸ د) (میرابالو، ۲۰۱۲d).

**مناطق انتشار:** گرجستان، اروپا؛ ایران (گلستان، مازندران، خراسان شمالی، فارس) (میرابالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Arctium lappa*)؛ آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Eremurus* spp.)؛ آل (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Hulthemia persica*) و جلگه خور (۹۴/۱/۲۷، میزبان: *Malus* spp.)، ۶ ماده و ۱ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۸. ریخت شناسی گونه *Thrips minutissimus*: الف) نمای کلی بدن ماده، ب) نمای کلی بدن نر، ج) شاخک ماده، د) شاخک نر، ه) بال ماده، و) بال نر، ز) پیش گرده، ح) نواحی غده‌ای در نر (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۱۱-۷. گونه *Thrips tabaci* Lindeman

در بین گونه‌های مختلف *Thrips* در ایران، *T. tabaci* که عموماً تریپس پیاز و یا تریپس توتون شناخته می‌شود، در نواحی مختلف کشور به طور وسیع پراکنده است. افراد بالغ ماده این گونه از لحاظ اندازه و رنگ بسیار متغیر بوده، از اندازه کوچک و رنگ زرد تا اندازه بزرگ و رنگ قهوه‌ای متغیر هستند. هر

چند پیاز و سیر از میزبان‌های مرجح این گونه هستند با این حال، تریپس پیاز گونه‌ای بسیار پلی فاژ بوده و روی محصولات زراعی مختلف نظیر توتون، سیب زمینی، کلم و محصولات مختلف گلخانه‌ای یافت می‌شود (هودل و همکاران، ۲۰۱۲).

#### مشخصات:

اندازه و رنگ بدن بر حسب درجه حرارت متغیر (از اندازه کوچک با رنگ زرد مایل به سفید تا اندازه بزرگ و رنگ قهوه‌ای) (شکل ۴-۲۹ الف)؛ دارای دو جفت موی چشمی (شکل ۴-۲۹ ج)؛ بال‌ها در هر دو جنس رشد یافته؛ بال جلو روشن؛ رگ‌بال جلویی بال جلو با دو تا شش مو در نیمه انتهایی؛ دومین رگ‌بال با حدود پانزده مو؛ شاخک هفت بندی؛ بند سوم و چهارم با اندام حسی چنگالی شکل کوتاه؛ متانوتوم بدون اعضای حسی کامپانی‌فرم (شکل ۴-۲۹ ه)؛ ترزیت دوم شکم با سه عدد مو در حاشیه جانبی، ترزیت‌های پنجم تا هشتم هر یک با یک جفت کتینیدیا (شکل ۴-۲۹ و)، شانه حاشیه عقبی ترزیت هشتم کامل و متشکل از موهای ریز بلند و باریک (شکل ۴-۲۹ ز)، ترزیت‌های ناحیه پهلویی بدون موهای میانی، دارای ردیف‌هایی متراکم از موهای ریز مژه مانند، استرنیت‌های شکمی فاقد موهای میانی (شکل ۴-۲۹ و)، ترزیت نهم شکم دارای یک جفت کامپانی‌فرم سنسیلا (بر خلاف سایر گونه‌ها که دارای دو جفت کامپانی‌فرم سنسیلا هستند)؛ نرها: معمولاً کمیاب کوچک و زردرنگ (شکل ۴-۲۹ ب)؛ شانه ترزیت هشتم متشکل از موهای ریز اندک و نامنظم، استرنیت‌های سوم تا پنجم شکم با نواحی غده‌ای عریض و باریک (میراب‌بالو و همکاران، ۲۰۱۲c).

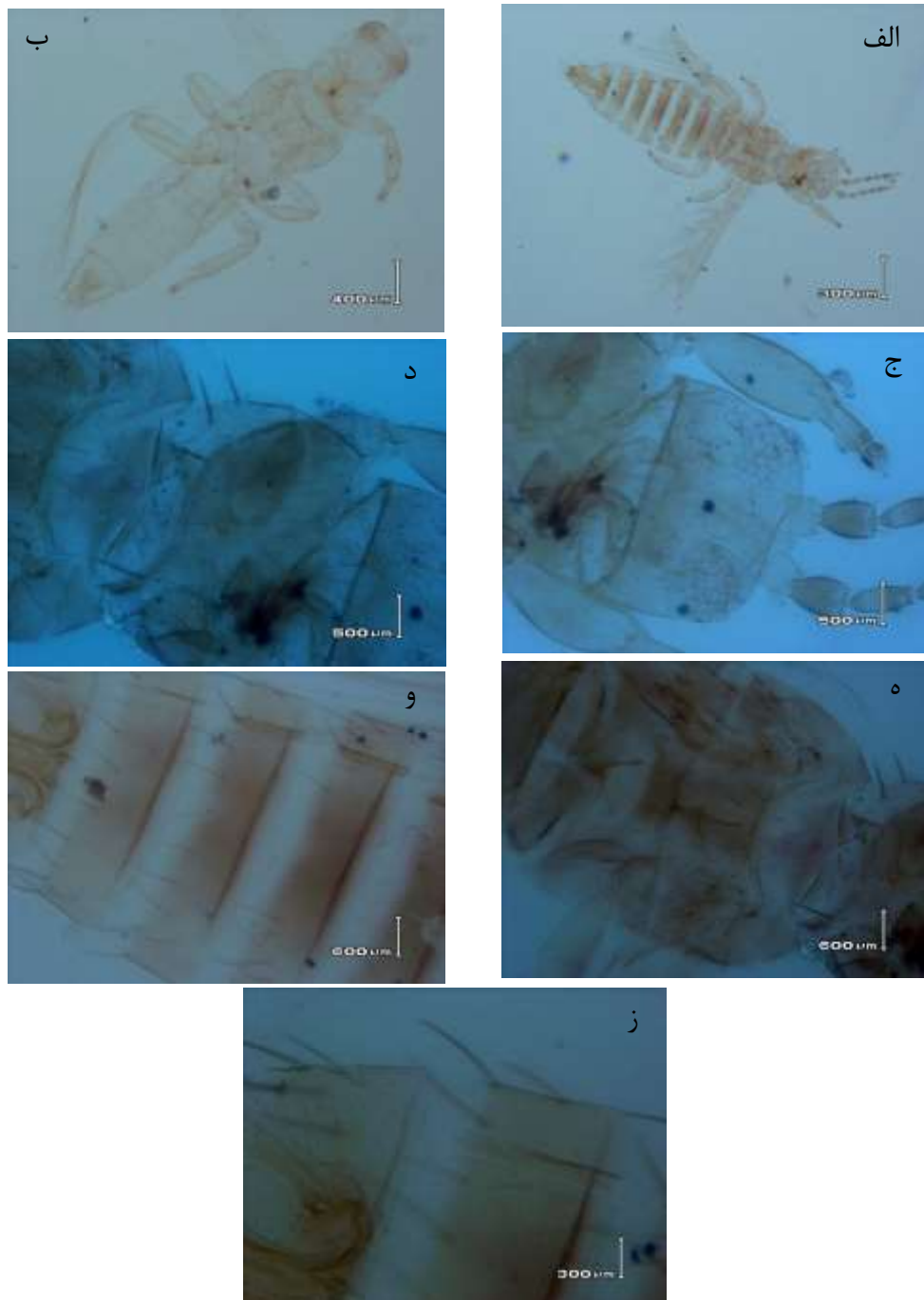
**مناطق انتشار:** انتشار وسیع در ایران و جهان (فکرت و منظری، ۲۰۱۴a).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۱/۲۱، میزبان: *Sysimbrium spp.*)؛ جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، میزبان: *Achillea spp.*)؛ جلگه خور (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Arctium lappa*)؛ آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Eremurus spp.*)؛ زاوین (۹۳/۴/۵، میزبان: *Medicago sativa*)؛ قره سو (۹۳/۴/۵، میزبان: *Lepidium draba*)؛ اسماعیل بیک (۹۳/۵/۱۷، میزبان: *Equisetum palustre*)؛ جلگه خور

(۹۳/۶/۲۶، میزبان: *neglecta Malva*)؛ گوجگی (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Tamarix* spp.)؛ جلگه خور

(۹۴/۱/۲۷، میزبان: *Malus* spp.) و جلگه خور (۹۴/۲/۱۱، میزبان: *Sysimbrium* spp.)، ۷۰ ماده و ۴

نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۲۹. ریخت‌شناسی گونه *Thrips tabaci*: الف) نمای کلی بدن ماده، ب) نمای کلی بدن نر، ج) سر، د) پیش‌گرده، ه) مزونوتوم و متانوتوم، و) استرنیت‌های ۵-۷ شکمی، ز) کتئیدیا (شکل اصلی).



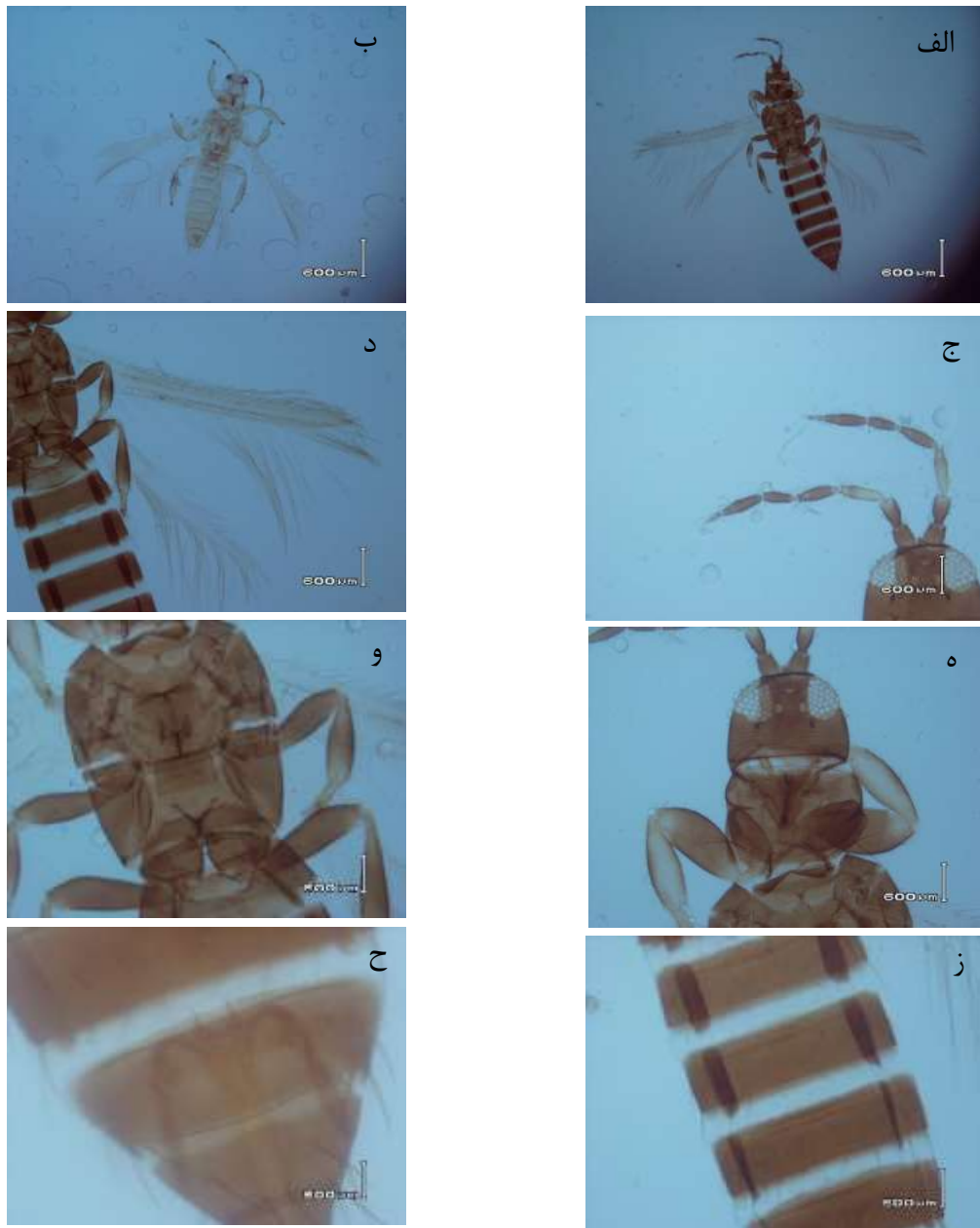
#### Thrips trybomi Karny گونه ۸-۱۱-۱-۳-۱-۴

##### مشخصات:

بدن زرد یا قهوه‌ای روشن (شکل ۴-۳۰ الف)، شاخک ۸ بندی (شکل ۴-۳۰ ج)، رگ‌بال جلویی بال جلو با ۳ و بندرت ۴ موی انتهایی (شکل ۴-۳۰ د)، اعضای حسی کامپانی‌فرم در متانوتوم موجود (شکل ۴-۳۰ و)، وجود موهای میانی در حاشیه جلویی متانوتوم، ترزیت ۲ شکمی با ۳ عدد موی جانبی، ترزیت‌های کناری ۳-۷ دارای موهای میانی، استرنیت‌های شکمی با حداقل یک عدد موی میانی (شکل ۴-۳۰ ز). نر: بدن زرد (شکل ۴-۳۰ ب)، استرنیت‌های شکمی ۳-۷ دارای نواحی غده‌ای (میراب‌بالو، ۲۰۱۲).

مناطق انتشار: اروپا؛ ایران (فارس) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلان از کارده (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Lactuca spp.*) و جلگه خور (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Anagallis arvensis* *Arctium lappa*)، ۱۱ ماده و ۳ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۰. ریخت شناسی گونه *Thrips trybomi*: الف) نمای کلی بدن ماده، ب) نمای کلی بدن نر، ج) شاخک، د) بال، ه) سر، پیش‌گرده و پای جلو، و) مزونوتوم و متانوتوم، ز) استرنیت‌های شکم، ح) استرنیت‌های ۸ و ۹ ماده (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱۱-۹. گونه *Thrips verbasci* Priesner

#### مشخصات:

ماده به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره (شکل ۴-۳۱ الف)، شاخک ۸ بندی، بند سوم شاخک و ساق پای جلو زرد، بال‌ها قهوه‌ای با قاعده روشن (شکل ۴-۳۱ د)، استرنیت بندهای ۲-۷ شکم دارای یک ردیف

موی اضافی (شکل ۴-۳۱ ه)، ترژیتهای کناری بندهای شکم فاقد موی اضافی، رگبال جلویی بال جلو با بیش از ۵ عدد ( معمولاً ۸ عدد) موی انتهایی، حاشیه جلویی پیش‌گرده دارای یک جفت موی بلند و بلندتر از موی زاویه جلویی (شکل ۴-۳۱ ب)، متانوتوم دارای اعضای حسی کامپودی فرم (شکل ۴-۳۱ ج) (یاخونتوف، ۱۹۶۷؛ موند و همکاران، ۱۹۷۶).

**مناطق انتشار:** اروپا؛ ایران ( خراسان شمالی) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از ارتوکند (۹۳/۵/۱۸، میزبان: *Verbascum Thapsus*)، ۴ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۱. ریخت شناسی گونه *Thrips verbasci*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) پیش گرده، ج) مزونوتوم و متانوتوم، د) بال، ه) استرنیت‌های شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۱-۳-۱-۱۱-۱۰. گونه *Thrips vulgatissimus* Haliday

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای تیره تا سیاه (شکل ۴-۳۲ الف)، شاخک ۸ بندی، بند سوم شاخک قهوه‌ای تا قهوه‌ای روشن (شکل ۴-۳۲ ب)، بند ۷ حدود ۰/۶-۰/۷ بار بلندتر از بند ۸، بال جلو روشن یا سایه‌دار، رگبال جلویی بال جلو با ۳ یا بندرت ۴ موی انتهایی (شکل ۴-۳۲ ج)، متانوتوم دارای اعضای حسی کامپانی‌فرم (شکل ۴-۳۲ ه)، ترژیته دوم شکمی با ۳ عدد موی جانبی، ترژیته‌های ۳-۷ دارای موهای

میانی، استرنیت‌های شکم با حداقل یک جفت موی میانی (شکل ۴-۳۲ و). نر: استرنیت‌های شکمی

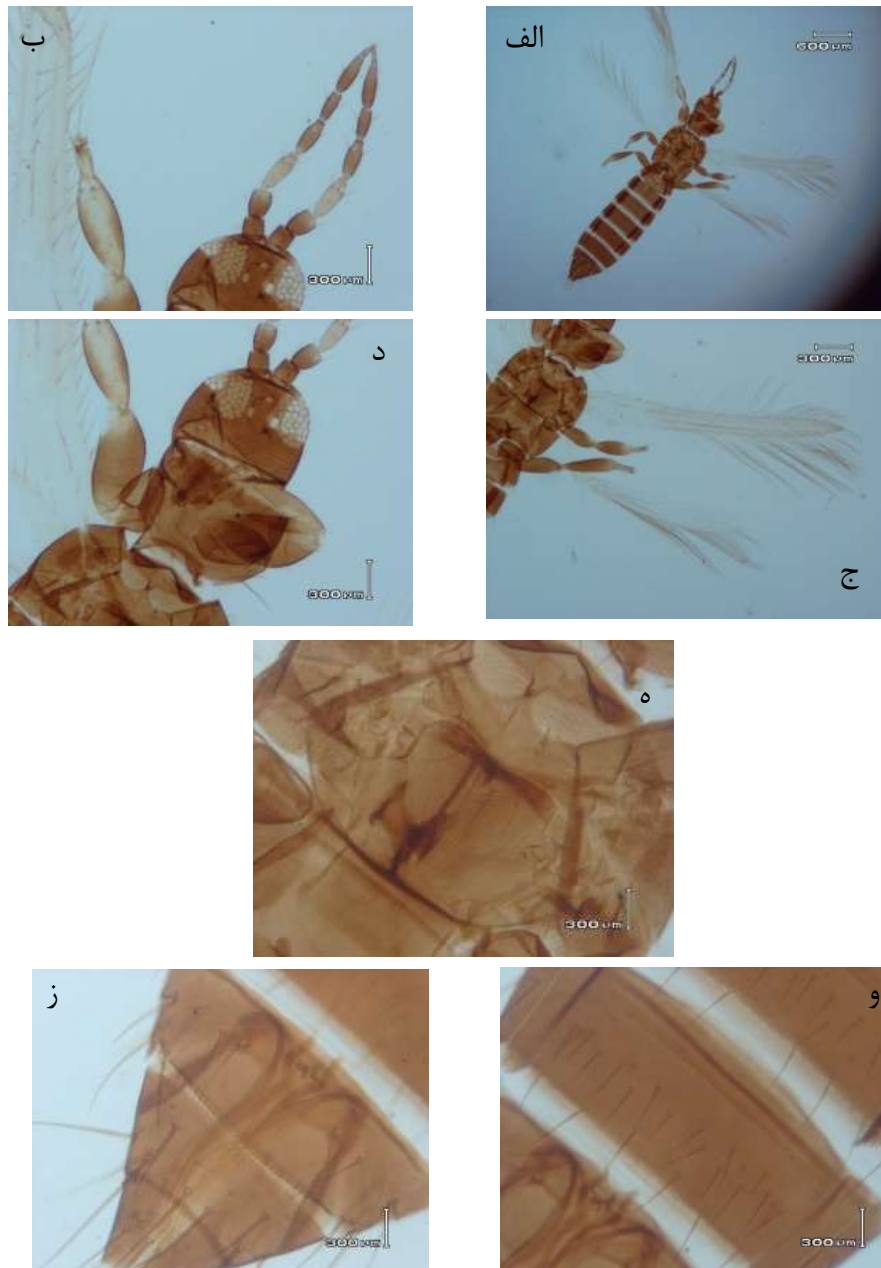
۳-۷ دارای نواحی غده‌ای (میرابالو، ۲۰۱۲d).

**مناطق انتشار:** چین، نیوزیلند، اروپا، امریکای شمالی؛ ایران (تهران، مرکزی، همدان، کرمانشاه،

زنجان، خراسان شمالی) (میرابالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از کارده (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Rapistrum rugosum*) و زاوین

(۹۴/۲/۴، میزبان: *Capsella bursapastoris*)، ۱۰ ماده و ۱ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۲. ریخت شناسی گونه *Thrips vulgatissimus*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) شاخک، ج) بال، د) سر و پیش گرده، ه) مزونوتوم، و) استرنیت هفتم شکم، ز) استرنیت‌های ۸-۱۰ شکم (شکل اصلی).

## ۲-۴. زیر راسته *Tubulifera Haliday*:

### ۱-۲-۴. خانواده *Phlaeothripidae Uzel*

بزرگ‌ترین خانواده بال‌ریشکداران با ۳۵۵۱ گونه در ۴۶۱ جنس می‌باشد. حداقل ۵۰٪ از گونه‌های موجود در این خانواده با بافت‌های مرده گیاهی مرتبط بوده و از قارچ‌ها یا محصولات پوسیده قارچی تغذیه می‌کنند. بخش اعظم دیگر تریپس‌های موجود در این خانواده، از برگ‌ها تغذیه کرده و تعداد اندکی از آنها نیز بر روی گل‌ها تولید مثل می‌کنند و تعداد بسیار کمی از گونه‌ها به عنوان شکارگر سایر بندپایان کوچک می‌باشند. شناسایی تاکسون‌ها در این خانواده، در همه سطوح اغلب کار دشواری است چون در بسیاری از گونه‌ها چند شکلی در بین یک یا هر دو جنس وجود دارد. به طور کلی خانواده *Phlaeothripidae* تنها عضو زیر راسته تخم‌ریزلوله‌ای‌ها در نظر گرفته می‌شود. بوخمن و همکاران (۲۰۱۲) بر مبنای شواهد مولکولی ارتباط خواهری بین این خانواده و زیرراسته تخم‌ریزراه‌ای‌ها وجود دارد. این خانواده دارای دو زیرخانواده با نام‌های *Phlaeothripinae* و *Idolothripinae* می‌باشد (تریپس‌ویکی، ۲۰۱۴).

### ۱-۲-۴. زیر خانواده *Phlaeothripinae Uzel*

تلاش‌های زیادی در جهت شناسایی زیر گروه‌هایی در این زیرخانواده بزرگ و پیچیده صورت گرفته‌است (پریسنر، ۱۹۶۰؛ بهاتی، ۱۹۹۲)، هرچند شواهد فیلوژنتیکی اندکی در جهت حمایت از اکثر این زیر گروه‌ها در دست‌است (بوخمن و همکاران، ۲۰۱۲). موند و مارلو (۱۹۹۶) ۳ تبار را در این زیرخانواده شناسایی کردند. تبار *Haplothrips* (*Haplothrips*-lineage) هم اکنون به عنوان قبیله *Haplothripini* در نظر گرفته شده (موند و مینایی، ۲۰۰۷) و مشتمل بر چهار جنس *Dolicolepts*، *Phlaeothrips*، *Neoheegeria* و *Plicothrips* است، تبار *Liothrips*-lineage مشتمل بر سه جنس *Ataliothrips*، *Liothrips* و *Liophloeothrips* (گونه‌های تغذیه کننده از برگ) و تبار *Phlaeothrips*-lineage مشتمل بر ۵ جنس *Cephalothrips*، *Idiothrips*، *Haplantrothrips*

*Stictothrips* و *Phlaeothrips* (گونه‌های تغذیه کننده از قارچ‌ها) است (مینایی، ۲۰۱۰؛ تریپس‌ویکی، ۲۰۱۴).

تا کنون ۳۷۴ جنس (۱۰ جنس به صورت فسیل) و ۲۸۴۴ گونه (۱۸ گونه به صورت فسیل) از این زیرخانواده در سرتاسر دنیا گزارش گردیده است (تریپس‌ویکی، ۲۰۱۲).

#### ۴-۲-۱-۱-۱ جنس *Haplothrips Amyot & servile*

سومین جنس بزرگ از بال‌ریشکداران با ۲۲۶ گونه توصیف شده از سرتا سر دنیا می‌باشد. اغلب گونه‌های این جنس از منطقه اوراسیا و تنها ۳ گونه از آمریکای جنوبی توصیف گردیده‌اند (موند و زاپاتر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳؛ گلدرازنا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۲)، هر چند برخی از گونه‌ها دارای پراکنش جهانی هستند (پیتکین، ۱۹۷۶). تا کنون چندین گونه از این جنس به عنوان آفات محصولات مختلف در مناطق مختلف جهان ذکر شده‌اند (مینایی و موند، ۲۰۰۸). در بین ۲۰ جنسی که تا کنون از خانواده Phlaeothripidae از ایران گزارش گردیده است، جنس *Haplothrips* غنی‌ترین جنس از لحاظ تعداد گونه‌های گزارش شده محسوب می‌گردد (مینایی و موند، ۲۰۰۸؛ مینایی و آل عصفور، ۲۰۱۳). غیر از برخی گونه‌ها که شکارگر سایر بند پایان هستند (پاتمن، ۱۹۶۵؛ بیلی<sup>۳</sup> و کاوون<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶؛ پالمر و موند، ۱۹۹۰؛ زور استراسن، ۱۹۹۵؛ کاکیموتو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۶؛ اکاجیما، ۲۰۰۶)، اغلب گونه‌های این جنس در روی دو خانواده گیاهی کمپوزیته و پواسه (Poaceae) یافت شده و تعداد اندکی از گونه‌ها نیز روی سایر خانواده‌های گیاهی یافت شده‌اند. یکی از این گونه‌ها *Haplothrips kermanensis* zur Strassen است که بر مبنای نمونه‌های جمع‌آوری شده از روی میزبان *Haloxylon* sp. (Chenopodiaceae) توصیف شده و به نظر می‌رسد که این گیاه میزبانی اختصاصی برای این تریپس است (مینایی و موند، ۲۰۰۸). دو زیر جنس شناخته شده در این جنس منحصر بر اساس وجود یا

<sup>1</sup> Zapater

<sup>2</sup> Goldarazena

<sup>3</sup> Baily

<sup>4</sup> Caon

<sup>5</sup> Kakimoto



عدم وجود موهای اضافی (دوتایی)<sup>۱</sup> روی بال‌های جلویی از هم تشخیص داده می‌شوند (مینایی وموند، ۲۰۰۸).

برخی ویژگی‌های مورد استفاده در شناسایی افراد جنس *Haplothrips* به شرح زیر است:  
بازانترا<sup>۲</sup>: در قسمت شکمی پیش قفسه‌ی سینه یک جفت اسکلریت در نیمه جلویی و در نزدیکی مخروط دهانی وجود دارد که به آن بازانترا گفته می‌شود.  
تعداد اندامک‌های حسی<sup>۳</sup> روی بند سوم و چهارم شاخک: در اغلب بال‌ریشکداران و از جمله گونه‌های این جنس بند سوم و چهارم شاخک دارای اندامک‌های حسی می‌باشد.  
پل آرواره پایین<sup>۴</sup>: انتهای جلویی دو رشته آرواره پایین توسط یک پل در سر متصل می‌شود و طول این پل که عبارتست از فاصله بین استایلت‌های آرواره پایین در بین گونه‌های مختلف متفاوت است.  
مزوپرواسترنوم<sup>۵</sup>: این اسکلریت معمولاً به صورت عرضی و قایقی شکل است با وجود این اسکلریت اغلب در وسط تحلیل رفته و بنا براین به صورت یک جفت اسکلریت مثلثی شکل درآمده است.

#### مشخصات:

رنگ عمومی بدن عموماً قهوه‌ای؛ بند سوم شاخک معمولاً روشن‌تر از سایر بندها، بند سوم شاخک دارای یک یا دو مخروط حسی به ندرت بدون مخروط حسی یا دارای یک مخروط حسی بسیار کوچک، بند چهارم شاخک دارای چهار عدد مخروط حسی؛ در گونه‌های موجود در ایران مخروط دهانی به صورت گرد، طول سر معمولاً کمی بلندتر از عرض آن، پل آرواره پایین به خوبی رشد یافته، استایلت‌های آرواره پایین به خوبی درون سر امتداد دارند. پیش‌گرده معمولاً دارای ۵ جفت مو برخی مواقع یک یا چند جفت از این موها طویل‌تر از موهای میانی نیستند. درز اپیمرال<sup>۶</sup> (شیار پستی پهلویی سینه اول) کامل، پرواسترنوم دارای یک جفت بازانترا و یک جفت فرنا، و نیز یک اسپیناسترنوم میانی،

<sup>1</sup> duplicated cilia

<sup>2</sup> basantra

<sup>3</sup> sense cone

<sup>4</sup> maxillary birdge

<sup>5</sup> mesoperesternum

<sup>6</sup> epimeral suture

متانوتوم دارای نقش و نگار اندک<sup>۱</sup>، مزوپرواسترونوم کامل یا در قسمت میانی تحلیل رفته و به صورت دو مثلث کناری درآمده، فاصله بین پیش ران پاهای عقبی نسبت به پیش ران پاهای میانی و جلویی کمتر، خار پنجه جلویی در افراد ماده وجود دارد یا ندارد، ولی معمولاً در افراد نر وجود دارد، بال جلویی دارای یک فشردگی (باریک شدگی) در قسمت وسط، با یا بدون موهای اضافی (موهای دوتایی)، در هر ترزیت شکمی دو جفت موی نگهدارنده بال<sup>۲</sup> وجود دارد (مینایی و موند، ۲۰۰۸). در این بررسی از این جنس ۷ گونه جمع‌آوری و شناسایی شد.

#### ۴-۲-۱-۱-۱-۱. گونه *Haplothrips caespitis* Priesner

##### مشخصات:

استایلت‌های آرواره پایین چشم‌ها را در بر گرفته، موهای پشتی چشم مرکب نوک تیز بندرت فراتر از حاشیه عقبی چشم‌های مرکب (شکل ۴-۳۳)، موهای اصلی پیش‌گرده نوک تیز و کوتاه، پنجه‌های جلو دارای دندان کوچک، مزوپرواسترونوم به دو مثلث محدود شده، بال جلو با ۵-۶ موی دوتایی، موهای قاعده بال جلو<sup>۳</sup> به صورت مثلثی قرار گرفته اند و به خوبی نوک تیز (شکل ۴-۳۳ د)، پیش‌گرده با یک جفت موهای میانی، ترزیت‌های ۷ و ۸ دارای هفت یا هشت موی کوچک میانی، موی S1 و S2 ترزیت نهم به خوبی نوک تیز (شکل ۴-۳۳ ه) و حدود ۰/۶ طول تیوب، طول تیوب ۱/۸ بار بلندتر از عرض تیوب (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

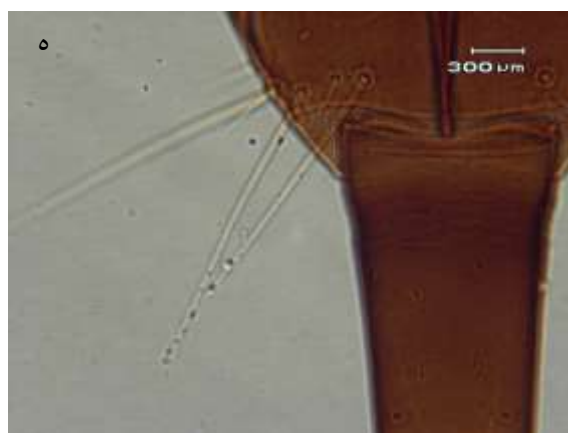
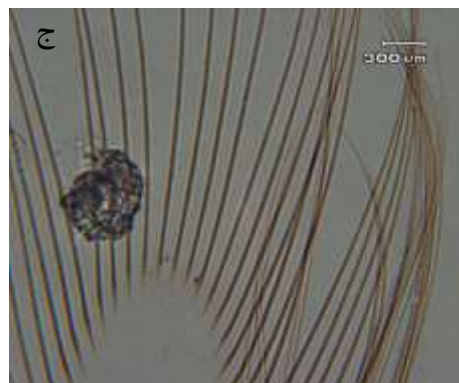
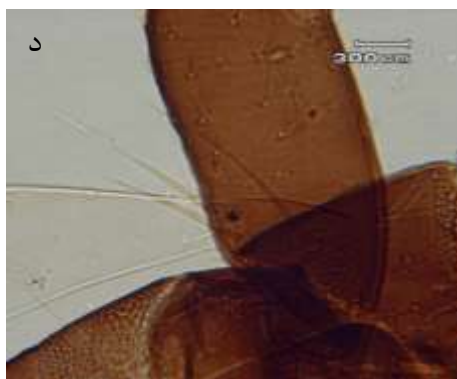
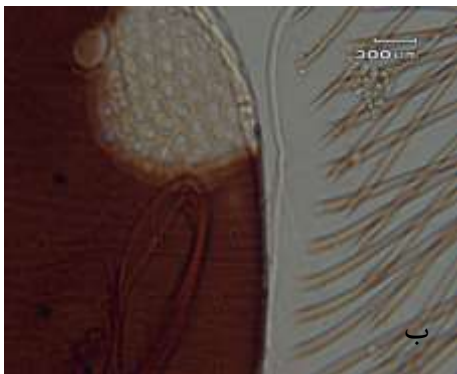
مناطق انتشار: سودان؛ ایران (خراسان رضوی، خوزستان، همدان) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Lotus corniculatus*) و جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Marticaire chamomilla*)، ۱۲ ماده جمع‌آوری گردید.

<sup>1</sup> weakly sculptured

<sup>2</sup> sigmoid wing- retaining seta

<sup>3</sup> sub- basal seta



شکل ۴-۳۳. ریخت شناسی گونه *Haplothrips caespitis*: الف) نمای کلی بدن (ماده)، ب) موی چشمی، ج) موهای انتهایی بال، د) موهای قاعده‌ای بال، ه) موهای S1 و S2 (شکل اصلی).

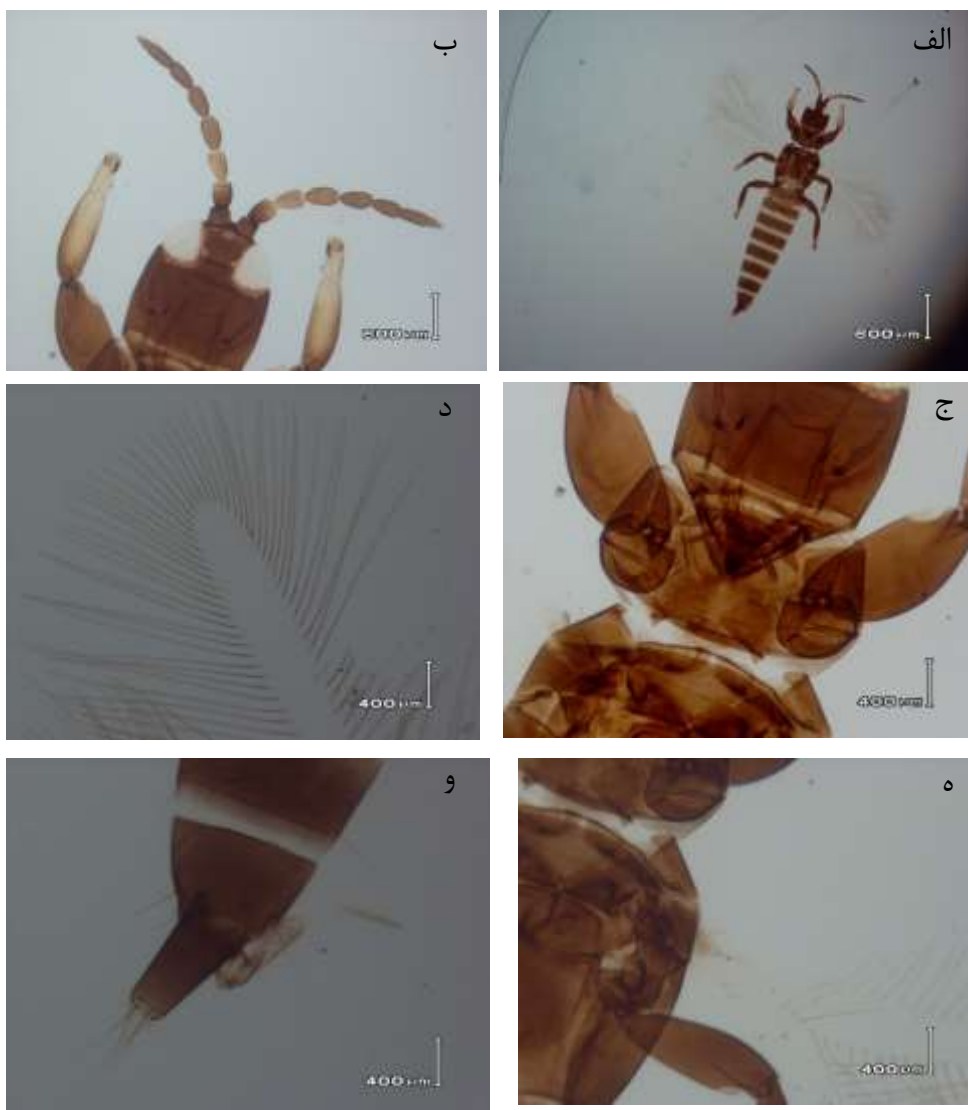
#### ۲-۴-۱-۱-۱-۲. گونه *Haplothrips clarisetis* Priesner

##### مشخصات:

بدن تیره (شکل ۴-۳۴ الف)، پنجه‌های جلو زرد مایل به قهوه‌ای، بند سوم شاخک مایل به زرد و بند چهارم شاخک روشن تر از بند پنجم اما تیره‌تر از بند سوم (شکل ۴-۳۴ ب)، موهای اصلی بدن روشن بجز پایه موهای مخرجی، موی پشت چشم مرکب نوک بریده و کمی بلندتر از نصف طول چشم مرکب، بند سوم شاخک با دو اندام حسی، پیش‌گرده با چهار جفت موی در انتها متورم (شکل ۴-۳۴ ج)، بال‌های جلویی بدون موهای دوتایی (شکل ۴-۳۴ د)، موهای S1، S2 و S3 در قاعده بال جلو در انتها متورم (شکل ۴-۳۴ ه)، موهای S1، S2 و S3 در تریزیت نهم در انتها نوک تیز (شکل ۴-۳۴ و)، موی S1 در تریزیت‌های ۱-۵ نوک بریده، لوله انتهایی کوتاه و عرض آن حدوداً دو برابر پهنای آن (شکل ۴-۳۴ و) (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

**مناطق انتشار:** مصر، سودان؛ ایران (خراسان رضوی، کرمان، یزد، خراسان شمالی، تهران، فارس، مازندران) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جاده کلات- قره سو (۹۴/۲/۱۶، میزبان: *Foeniculum vulgare*)، ۱ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۴. ریخت شناسی گونه *Haplothrips clarisetis*: الف) نمای کلی بدن، ب) شاخک، سر و پنجه پای جلو، ج) پیش گرده، د) بال جلو، ه) موهای قاعده بال جلو، و) بند ۹ و ۱۰ شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۲-۱-۱-۱-۳. گونه *Haplothrips leucanthemi* Watson

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۳۵ الف)، پنجه پای جلو و قاعده بند سوم شاخک زرد، قاعده بال جلو به شدت قهوه‌ای (شکل ۴-۳۵ ج)، طول سر کمی بلندتر از عرض آن، موهای چشم مرکب نوک تیز و معمولاً به حاشیه پشتی چشم‌های مرکب نمی‌رسند (شکل ۴-۳۵ ب)، بند سوم شاخک با دو اندام

حسی، موهای پیش‌گرده کوتاه و نوک‌تیز، موهای حاشیه جلویی و میانی جانبی از موهای میانی بلندتر نیست، متانوتوم در قسمت میانی اندکی مشبک، مزوپرواسترونوم در قسمت میانی گرد و به دو پهلو سه گوش، پنجه پای جلو با دندان کوچک در ماده، یا ظاهراً وجود ندارد، و در نرها از کوچک تا بزرگ متفاوت است. بال جلو با ۵-۹ موی دوتایی، موهای قاعده بال کوتاه (شکل ۴-۳۵ ج)، S1 و S2 کاملاً نوک‌تیز یا نوک بریده، S3 معمولاً به خوبی نوک‌تیز، پلتا<sup>۱</sup> (اولین ترژیت شکمی) معمولاً سه گوش گاهی با باله‌هایی در قسمت پایه، ترژیت هفتم با دو اندام حسی کامپانی‌فرم که به یکدیگر نزدیک نیستند، معمولاً دو موی کوچک روی ترژیت هفتم و هشتم وجود دارند، در هر دو جنس نر و ماده موی S1 روی بیشتر ترژیت‌ها بریده، موی S1 در ترژیت نهم بریده، تقریباً به بلندی عرض قاعده لوله انتهایی یا کمی بلندتر از آن، S1 و S2 نوک‌تیز (شکل ۴-۳۵ د) (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

**مناطق انتشار:** چین، آرژانتین، شیلی، امریکای شمالی، استرالیا (۱۳، ۸)؛ ایران (خراسان رضوی، همدان، کرمانشاه، فارس، اردبیل، مازندران (بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹؛ فکرت و منطری، ۲۰۱۴؛ میراب‌بالو، ۲۰۱۳).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Astragalus* spp.)، ۵ ماده جمع‌آوری گردید.

---

<sup>1</sup> pelta



شکل ۴-۳۵. ریخت شناسی گونه *Haplothrips leucanthemi*: الف) نمای کلی بدن، ب) موی چشمی و پنجه پای جلو، ج) موهای قاعده بال جلو، د) موی S1 و S2 در ترزیت نهم (شکل اصلی).

#### ۴-۲-۱-۱-۱-۴. گونه *Haplothrips maroccanus* Priesner

##### مشخصات:

بدن قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۳۶ الف)؛ بند ۶-۳ شاخک زرد؛ همه پنجه‌ها زرد روشن، ساق پای جلو در بخش انتهایی زرد، ساق پای میانی و عقبی تیره و در قسمت انتهایی روشن، موهای اصلی بدن روی سر و پیش‌گرده تیره، موهای قاعده بال جلو روشن (شکل ۴-۳۶ ه)؛ موهای ترزیت نهم و موهای آنال در انتها روشن (شکل ۴-۳۶ و). سر با موهای پشت چشمی بریده به طور ضعیف متورم، معمولا تا حدودی به حاشیه پشتی عقبی چشم‌ها، گاهی بلندتر اما اغلب کوتاه‌تر از چشم‌ها (شکل ۴-۳۶ د)؛ بند سه شاخک با یک اندام حسی (شکل ۴-۳۶ ب)، پیش‌گرده با ۵ جفت از موهای اصلی بریده تا

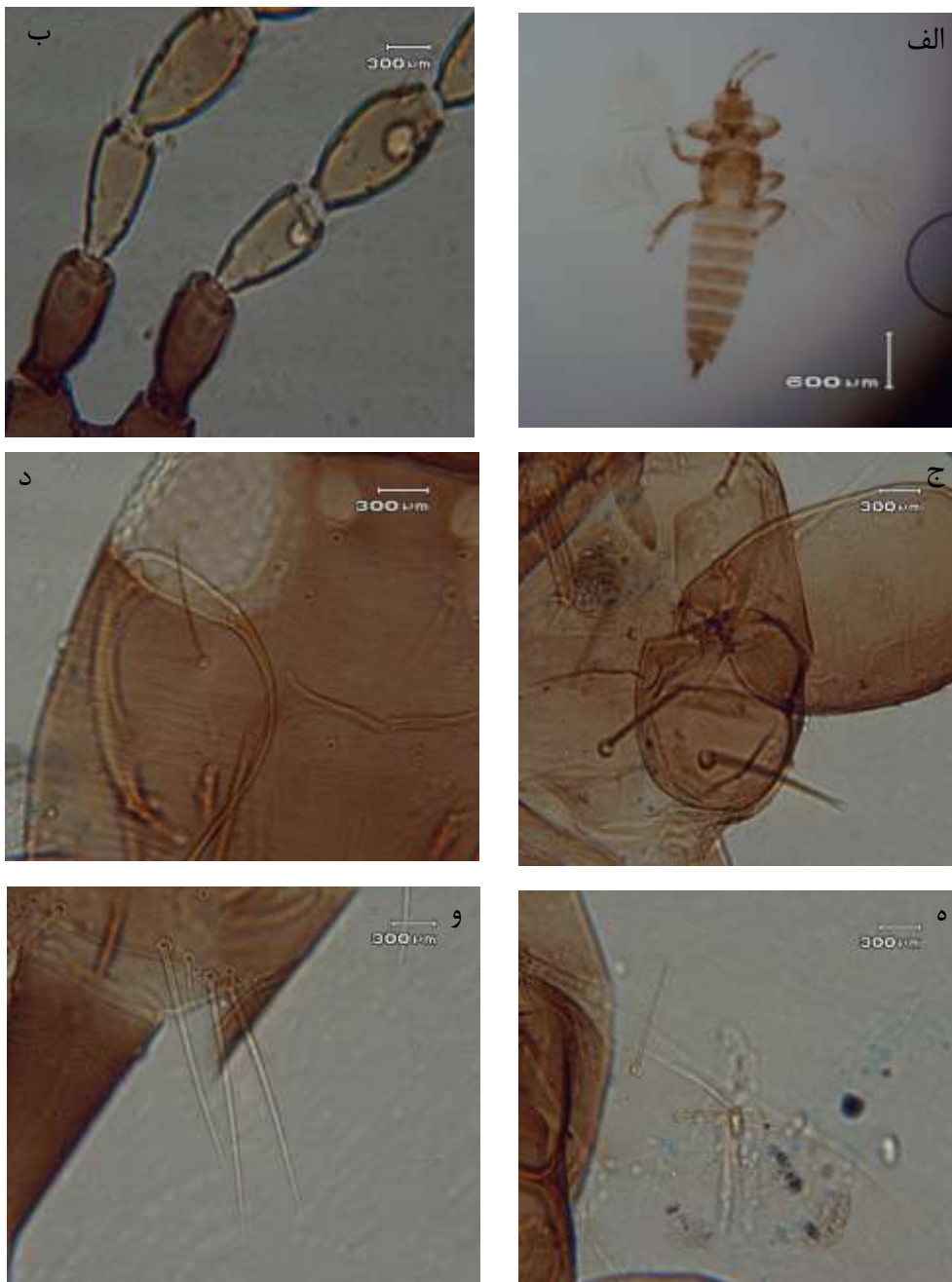
متورم (شکل ۴-۳۶ ج)، ظاهراً عدم وجود دندان‌های پنجه جلو در ماده؛ وجود یک دندان مشخص در نر. ۸-۱۱ موی دوتایی در بال‌های جلو. موهای S1، S2 و S3 در ترژیت نهم نوک تیز (شکل ۴-۳۶ و)، موی S1 در ترژیت ۵-۱ عمدتاً بریده و در ترژیت ۸-۶ نوک تیز، لوله انتهایی کوتاه و طول آن حدود دو برابر پهنای قاعده آن (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

**مناطق انتشار:** مراکش (تریپس‌ویکی، ۲۰۱۳)؛ ایران (خراسان رضوی، خوزستان، فارس، تهران) (مینایی و موند، ۲۰۰۸؛ بهاتی و همکاران، ۲۰۰۹؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از ارس سیستان (۹۳/۳/۳۱، میزبان: *Rosa canina*) و ارتوکند (۹۳/۵/۱۷، میزبان: *Plum spp.*)، ۵ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۶. ریخت شناسی گونه *Haplothrips maroccanus*: الف) نمای کلی بدن،



(ب) بند ۲-۴ شاخک، (ج) موهای پیش گرده، (د) موی پشت چشم مرکب، (ه) موهای قاعده بال جلو، (و) موی S1 و S2 و S3 (شکل اصلی).

#### ۴-۲-۱-۱-۵. گونه *Haplothrips reuteri* Karny

گونه‌ای بسیار متداول بوده و از جنوب شرقی اروپا تا هندوستان گسترش دارد (پریسنر، ۱۹۶۵). به خصوص در گل‌های گیاهان مختلف خانواده کمپوزیته زندگی می‌کند. این گونه تا کنون از نقاط مختلف ایران گزارش شده است (پریسنر، ۱۹۵۴؛ مرتضویها و درن، ۱۹۷۷؛ چراغیان و حجت، ۱۹۹۸؛ علوی، ۲۰۰۰؛ خیراندیش کشکویی و همکاران، ۲۰۰۰؛ مینایی و عالیچی، ۲۰۰۱؛ محقق و خیر اندیش کشکویی، ۲۰۰۲؛ علوی و کمالی، ۲۰۰۳؛ رحیمی و همکاران، ۲۰۰۴؛ پیرافکن و همکاران، ۲۰۰۷). شناسایی این گونه از بقیه گونه‌های موجود با توجه به وجود موهای پرورش در انتهای بال جلو (شکل ۴-۳۷ ح) صورت می‌گیرد. به علاوه موهای قاعده بال جلو به صورت مثلثی قرار داشته و موهای اصلی بدن طویل و نوک تیز هستند (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

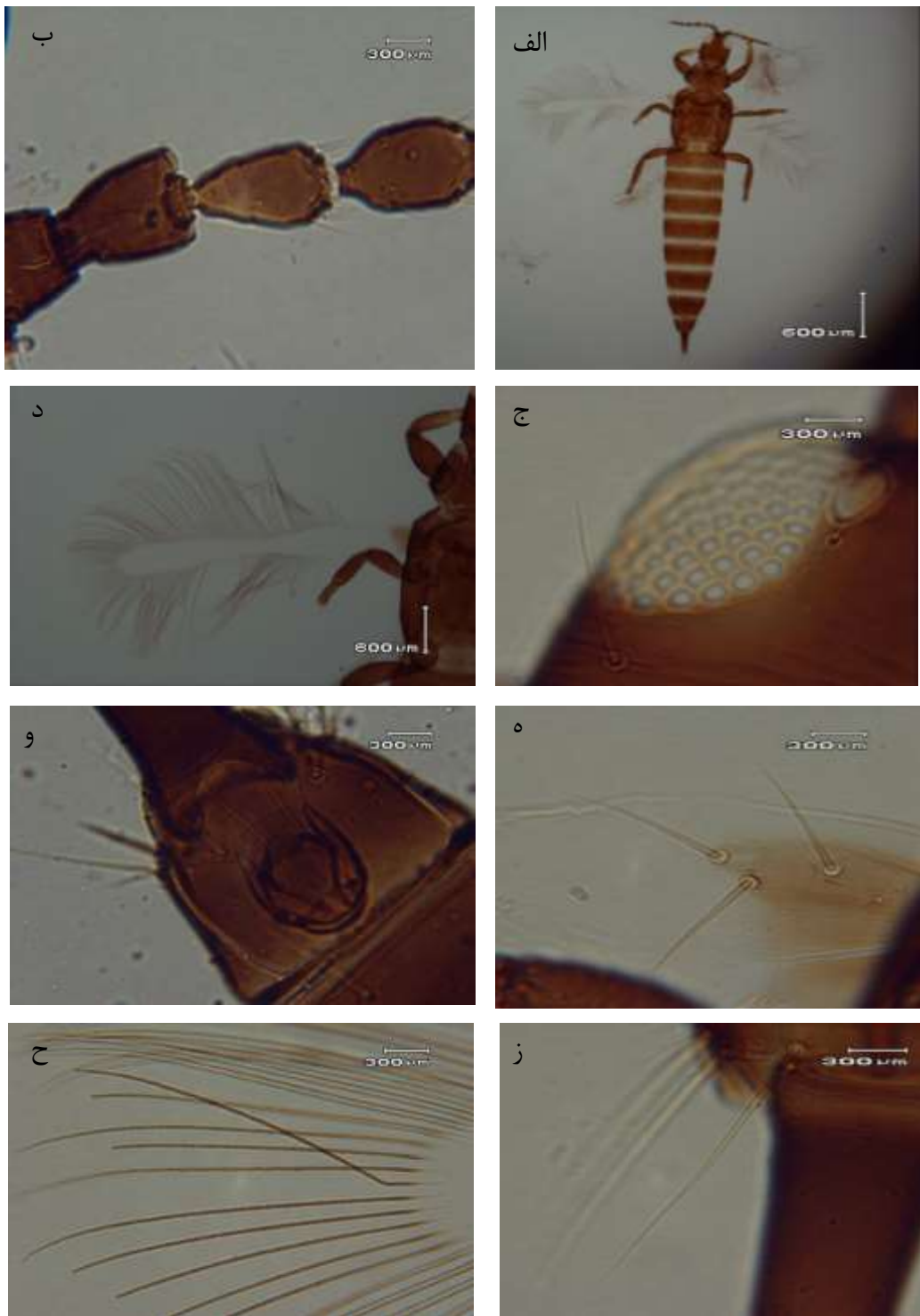
#### مشخصات:

بدن به صورت یکنواخت قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۳۷ الف)؛ بند سوم شاخک برخی مواقع روشن‌تر؛ ساق پاهای جلویی در انتها و پنجه پاهای جلویی زرد قهوه‌ای؛ موهای اصلی بدن موهای قاعده بال جلو و همچنین موهای ترزیت نهم شکم روشن؛ موهای پشت چشم مرکب طویل و در انتها نوک تیز (شکل ۴-۳۷ ج)؛ پیش‌گرده با ۵ جفت موی اصلی و در انتها نوک تیز؛ بند سوم شاخک با دو مخروط حسی (شکل ۴-۳۷ ب)؛ خار پنجه پای جلو در افراد ماده بسیار ریز اما در افراد نر مشخص؛ مزوپرواسترونوم در قسمت میانی تحلیل رفته و به شکل دو اسکلیت مثلثی در طرفین درآمده؛ بالهای جلو با ۵-۱۲ موی دوتایی؛ موهای انتهای بال جلو پرورش (شکل ۴-۳۷ ح)، موهای قاعده بال‌های جلو به صورت مثلثی قرار گرفته‌اند (شکل ۴-۳۷ ه)؛ پلتا (اولین ترزیت شکمی) مثلثی، ترزیت هفتم با دو اندام حسی کامپانی‌فرم که نزدیک هم نیستند، ترزیت هفتم و هشتم با ۳-۶ موی کوچک، موهای S1 و S2 و S3 ترزیت نهم نوک‌تیزند (شکل ۴-۳۷ ز) (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

مناطق انتشار: چین، روسیه، مغولستان، هند، پاکستان، اروپا، سودان، مصر؛ ایران (خراسان رضوی، فارس، قزوین، قم، کرمان، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، خوزستان، لرستان، مازندران، تهران،

زنجان، یزد، گلستان، البرز، همدان، کرمانشاه، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، مرکزی، کردستان  
(میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، میزبان: *Pyrus* sp)؛ کارده  
(۹۳/۲/۱۱، میزبان: *Rapistrum rugosum*)؛ آل (۹۳/۳/۸، میزبان: *Centaurea* spp)؛ زاوین (۹۳/۴/۵،  
میزبان: *Carthamus* spp) و جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Marticaria* spp)، ۴۰ ماده جمع‌آوری  
گردید.



شکل ۴-۳۷. ریخت شناسی گونه *Haplothrips reuteri*: الف) نمای کلی بدن، ب) بند ۲-۴ شاخک، ج) موی چشمی، د) بال جلو، ه) موهای قاعده بال جلو، و) انتهای بدن (ماده)، ز) موی S1، S2 و S3، ح) موهای پرورش انتهای بال جلو (شکل اصلی).

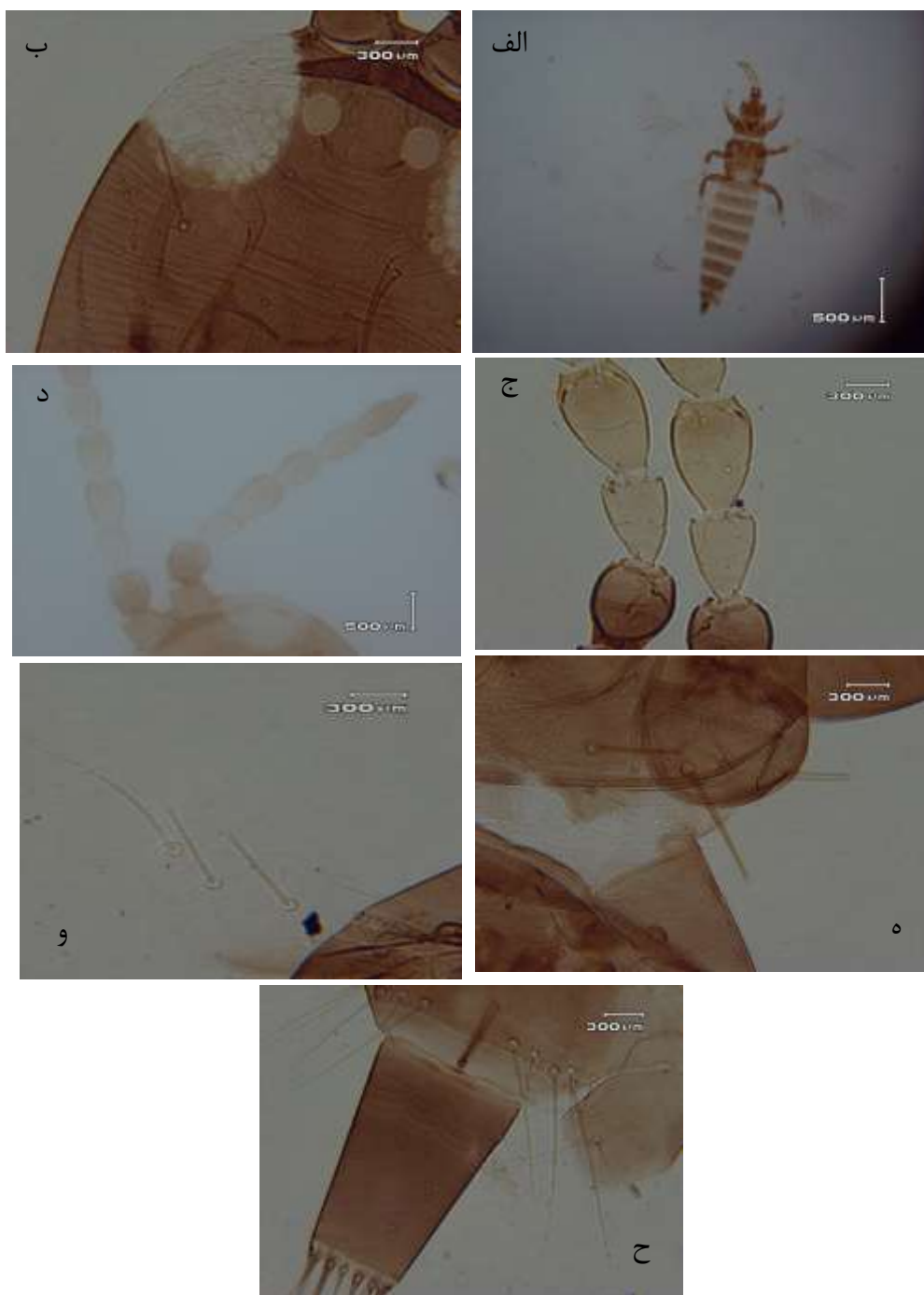
#### ۴-۲-۱-۱-۱-۱-۶. گونه *Haplothrips subtilissimus* Haliday

##### مشخصات:

بدن و پاها قهوه‌ای تیره (شکل ۴-۳۸ الف)، همه پنجه‌ها و انتهای نوک همه ساق پاها زرد، بندهای ۳-۶ شاخک زرد (شکل ۴-۳۸ ج)، موهای اصلی روی سر، پیش‌گرده و بال جلو سایه‌دار و نه رنگ‌پریده، بند سوم شاخک دارای یک مخروط حسی (شکل ۴-۳۸ ج)، موی پشت چشم مرکب نوک بریده (شکل ۴-۳۸ ب)، پیش‌گرده با ۵ جفت موی اصلی نوک بریده (شکل ۴-۳۸ ه) و موهای حاشیه جلویی به بلندی موهای زاویه عقبی پیش‌گرده، مزوپراسترنوم قایقی شکل، ظاهراً دندان پنج‌جمله جلویی در جنس ماده وجود ندارد و در جنس نر کوچک است. موهای S1 و S2 قاعده بال سرپهن، S3 نوک تیز (شکل ۴-۳۸ و)، دارای ۸-۱۲ موی اضافه در بال جلو، S1, S2 و S3 در ترزیت نهم بوضوح نوک‌تیزند (شکل ۴-۳۸ ح). لوله انتهایی نسبتاً کوتاه، طول آن کمتر از دو برابر عرض قاعده آن (شکل ۴-۳۸ ح). نرها کوچکتر، گاهی موهای حاشیه جلویی و زاویه عقبی پیش‌گرده در نرها نوک‌تیز، اندام جنسی در نوک شبیه سوزن (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

**مناطق انتشار:** چین، ژاپن، آسیای مرکزی، اروپا، امریکای شمالی؛ ایران (خراسان رضوی، همدان، فارس، تهران) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از قره سو (۹۳/۴/۵، گیاه نامشخص) و جلگه خور (۹۳/۶/۲۶، میزبان: *Hulthemia persica*)، ۴ ماده جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۳۸. ریخت شناسی گونه *Haplothrips subtilissimus* (الف) نمای کلی بدن، (ب) موی پشت چشم مرکب، (ج) مخروط حسی بند ۳، (د) شاخک، (ه) موهای زاویه عقبی پیش گرده، (و) موهای قاعده بال جلو، (ز) موهای S1، S2، S3 در ترزیت نهم (شکل اصلی).

#### گونه *Haplothrips tritici* Kurdjumow ۷-۱-۱-۱-۲-۴

این گونه در سرتاسر اروپا مخصوصاً در اروپای شرقی پراکنش داشته و از ترکیه تا ایران و عراق گسترش داشته و یکی از آفات جدی غلات به شمار می رود. تنوع ساختاری زیادی در داخل و بین جمعیت‌های مختلف این گونه در ایران وجود دارد در ایران با نام تریپس گندم شناخته شده و روی گندم و جو خسارت‌زا است (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

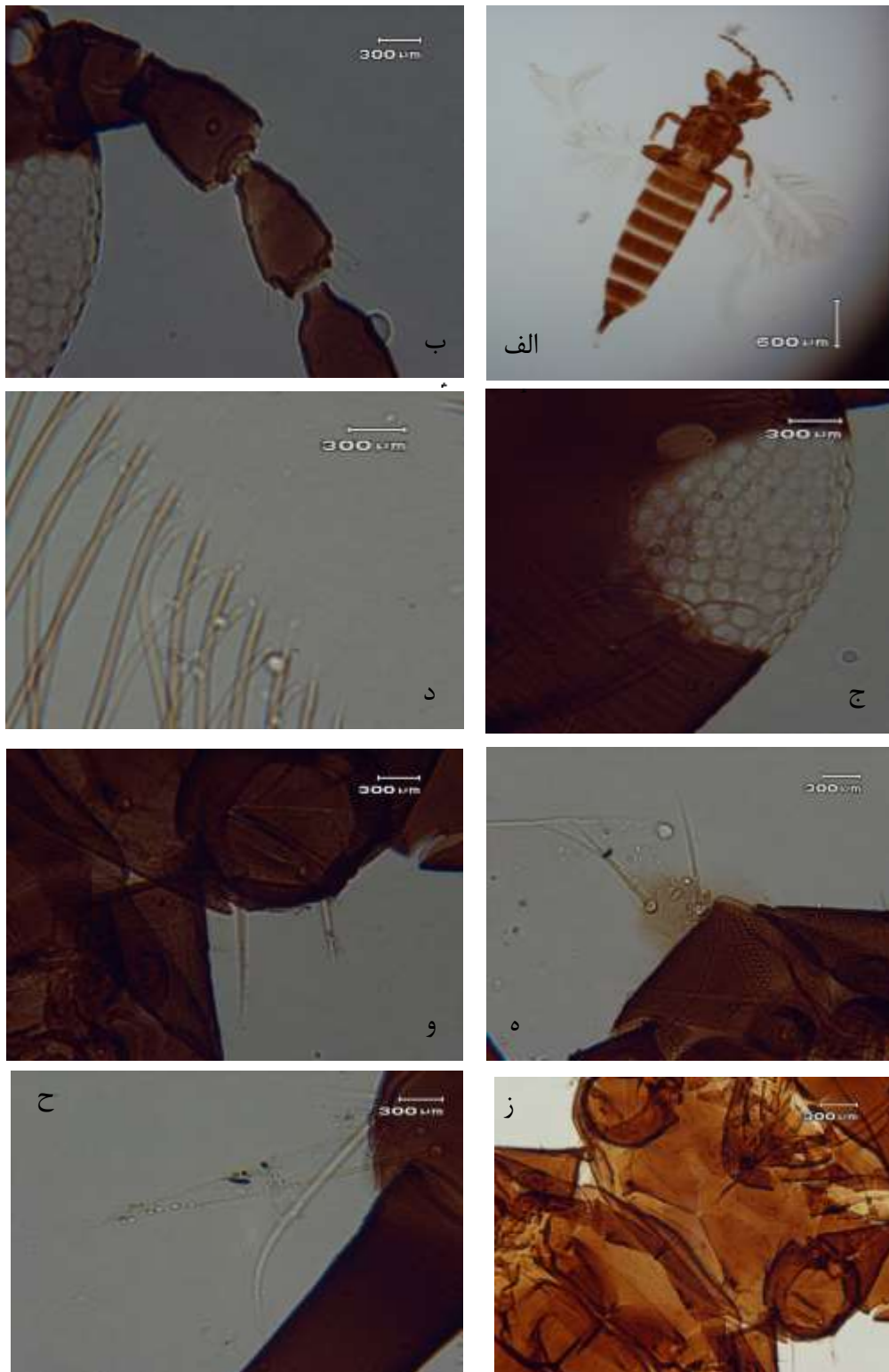
#### مشخصات:

بدن قهوه‌ای (شکل ۴-۳۹ الف)؛ ساق پاهای جلو در انتها زردرنگ، پنجه پاهای جلو زرد، بند سوم شاخک زرد یا زرد-قهوه‌ای سایه دار یا به ندرت مانند بند چهارم قهوه‌ای، دارای دو مخروط حسی در بند سوم شاخک (شکل ۴-۳۹ ب)، مخروط‌های حسی داخلی و خارجی موجود در این بند از نظر اندازه برابر، موهای پشت چشم مرکب در انتها نوک تیز طویل و فراتر از حاشیه عقبی چشم‌های مرکب (شکل ۴-۳۹ ج) موهای پیش‌گرده و همچنین موهای قاعده‌ای بال معمولاً طویل (شکل ۴-۳۹ ه و و)، پیش‌گرده دارای ۵ جفت موی اصلی، موهای قاعده‌ای بال معمولاً در یک خط (شکل ۴-۳۹ ه)، موهای S1 و S2 در قاعده بال‌های جلو در انتها نوک تیز یا بریده (در نرها معمولاً نوک تیز)، موی S3 در انتها نوک تیز یا به ندرت در انتها بریده (در نرها همیشه نوک تیز) پلتا معمولاً مثلثی، خار پنجه پاهای جلویی در افراد ماده بسیار ریز یا مشخص و در نرها با اندازه متغیر، مزوپرواسترونوم در قسمت میانی تحلیل رفته (شکل ۴-۳۹ ز)، موهای S1 موجود در ترژیت نهم شکم در انتها بریده (شکل ۴-۳۹ ح)، بالهای جلو دارای ۳-۱۰ موی دوتایی (شکل ۴-۳۹ د) (مینایی و موند، ۲۰۱۱).

**مناطق انتشار:** چین، روسیه، کره، اروپا؛ ایران (خراسان رضوی، تهران، کرمان، یزد، آذربایجان غربی، کرمانشاه، آذربایجان شرقی، سمنان، زنجان، خوزستان، اصفهان، کردستان، فارس، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، لرستان، گلستان، البرز، مازندران، همدان، قزوین، قم) (میراب‌بالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از گوجگی (۹۳/۱/۲۱) میزبان: *Achillea Labiatae*.  
*millefolium*؛ گوجگی (۹۳/۱/۳۱) میزبان: *Achillea millefolium*؛ کارده (۹۳/۲/۱۱) میزبان:  
*Rapistrum rugosum*؛ آبگرم (۹۳/۲/۲۵) میزبان: *Morus alba*؛ آل (۹۳/۳/۸) ، میزبان: *Ferula*  
*gummosa*؛ لایین نو (۹۳/۳/۳۱) میزبان: *Acroptilon repense*؛ زاوین (۹۳/۴/۵) میزبان:  
*Rosa canina*؛ *Echinops spp.*، *Carthamus spp.*، *Centaurea spp.*؛ قره سو (۹۳/۴/۵) میزبان:  
*Lepidium spp.*؛ آبگرم (۹۳/۵/۱۰) میزبان: *Mentha spp.* و گوجگی، (۹۳/۶/۲۶) میزبان: *Tamarix*  
*Marticaria chamomilla hispida*، ۶۵ ماده جمع‌آوری گردید.





شکل ۴-۳۹. ریخت شناسی گونه *Haplothrips tritici* (الف نمای کلی بدن، ب) بند سوم شاخک، ج) موی پشت چشم مرکب، د) موهای اضافی بال جلو، ه) موهای قاعده بال جلو، و) موهای زاویه عقبی پیش گرده، ز) مزوپرواسترونوم، ح) موهای S1, S2 و S3 ترزیت نهم شکم (شکل اصلی).

#### ۴-۲-۱-۱-۲-۴. جنس *Neoheegeria Schmutz*

##### مشخصات:

طول سر بیشتر از عرض آن؛ استایلت‌های آرواره بالا بلند و لوله‌ای شکل؛ موی پشت چشم مرکب نوک تیز و امتداد یافته تا حاشیه عقبی چشم؛ شاخک ۸ بندی، بند سوم شاخک با ۳ مخروط حسی، بند چهارم با ۴ مخروط حسی، بند هشتم کوتاه و در قاعده پهن؛ پیش‌گرده با ۵ جفت موی اصلی بلند، نوک تیز؛ مزو پراسترنوم به شکل دو مثلث جانبی، اما گاهی به مقدار اندکی در قسمت میانی به هم پیوسته‌اند. متانوتوم دارای نقش و نگار اندک. دندان‌های پنجه جلویی مختلف (شکل ۴-۴۰ ج)، گاهی کوچک یا ظاهراً وجود ندارد. بال‌های جلویی در قسمت میانی فشرده شده و سه عدد موی قاعده‌ای به صورت مثلثی قرار گرفته‌اند، دارای ۱۰-۱۸ عدد موهای دوتایی؛ بند ۹ شکمی دارای موی S1 و S2 نوک تیز گاهی بلندتر از طول لوله انتهایی بدن؛ طول لوله انتهایی دو یا سه برابر بیشتر از عرض آن، موی S2 روی ترژیت ۹ در نرها کوتاه و پهن (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

این جنس هم اکنون شامل ۴ گونه می‌باشد (مینایی و همکاران، ۲۰۰۷)، از جنوب منطقه پاله آرکتیک، و به نظر می‌رسد در ارتباط با گل‌های پیازیان (لامیاسه) باشند (مینایی و موند، ۲۰۰۸).

#### ۴-۲-۱-۱-۲-۴. گونه *Neoheegeria dalmatica Schmutz*

##### مشخصات:

طول سر بیشتر از عرض آن (شکل ۴-۴۰ الف)؛ شاخک ۸ بندی، بندهای شاخک قهوه‌ای تیره، اما بندهای ۴-۶ گاهی در قاعده زردرنگ، بند سوم شاخک با سه مخروط حسی (شکل ۴-۴۰ ب)، بند چهارم شاخک کمتر ۱/۸ برابر مقدار عرض آن؛ سه عدد موی قاعده بال جلو به صورت مثلثی (شکل ۴-۴۰ ه)، ۱۰-۱۸ عدد موی دوتایی (شکل ۴-۴۰ و)، فستوس طبیعی (شکل ۴-۴۰ ح)، طول آن حدوداً به اندازه عرض قاعده لوله انتهایی (مینایی ۲۰۰۸).

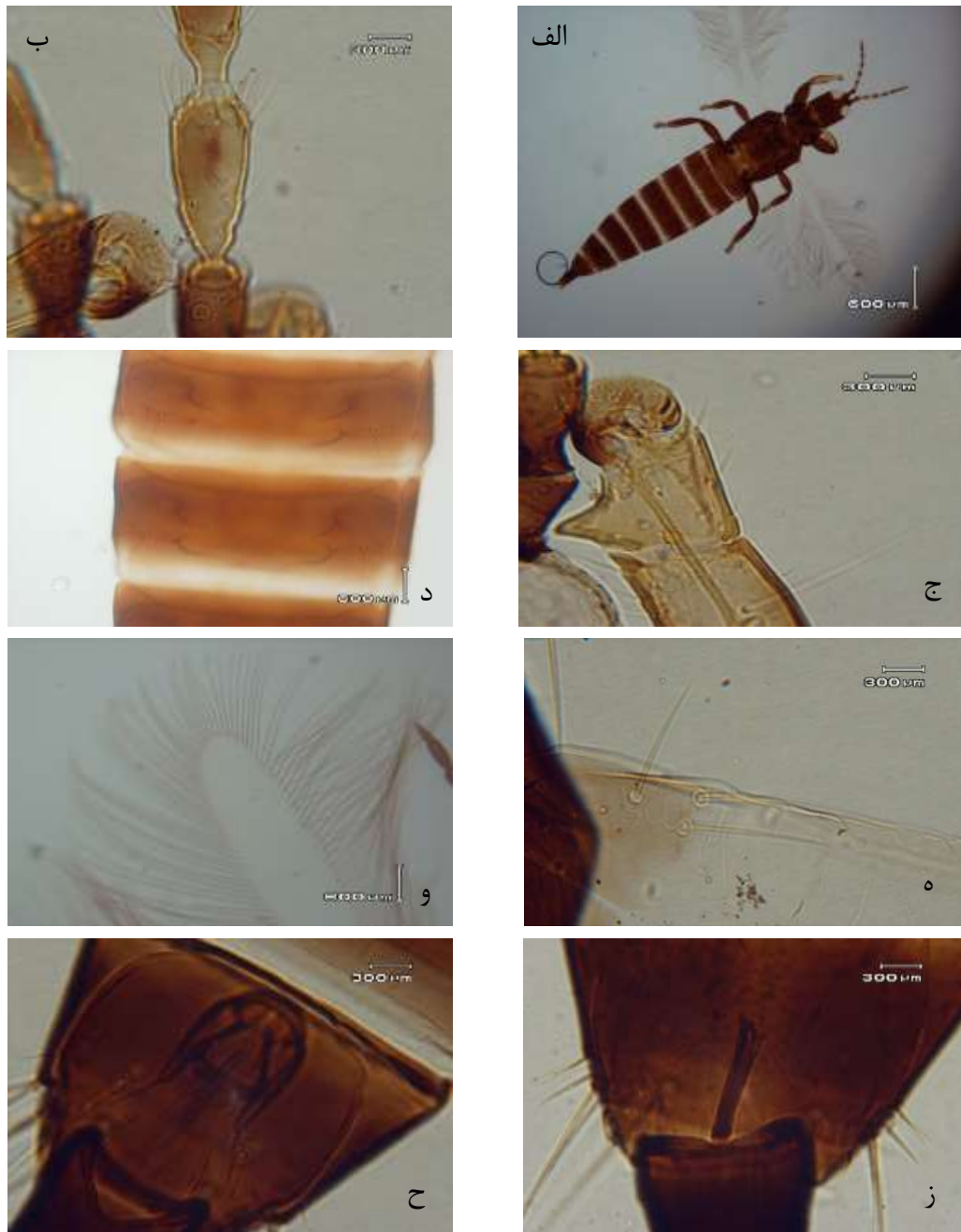
مناطق انتشار: ترکیه، ازبکستان، الجزایر؛ ایران (خراسان رضوی، همدان، فارس، خوزستان، مازندران،

تهران) (میرابالو، ۲۰۱۳؛ فکرت و منظری، ۲۰۱۴).

نمونه‌های مورد مطالعه در منطقه کلات از جلگه خور (۹۳/۱/۲۹، میزبان: Labiatae)؛ آبگرم

(۹۳/۲/۲۵، میزبان: *Marrubium vulgare*) و زاوین (۹۴/۲/۴، میزبان: *Rhynchosorys elephas*)، ۳

ماده و ۱ نر جمع‌آوری گردید.



شکل ۴-۴۰. ریخت شناسی گونه *Neoheegeria dalmatica* (الف) نمای کلی بدن، (ب) بند سوم شاخک، (ج) پنجه پای جلو، (د) موهای نگهدارنده بال، (ه) موهای قاعده‌ای بال جلو، (و) موهای اضافه بال جلو، (ز) ترژیت نهم ماده، (ح) ترژیت نهم نر (شکل اصلی).

# فصل پنجم

## بحث

در تحقیق انجام شده بیشترین گونه‌های شناسایی شده در منطقه کلات مربوط به زیرراسته *Terebrantia*، و از میان خانواده‌های جمع‌آوری شده این زیر رسته، خانواده *Thripidae* با ۱۱ جنس و ۲۹ گونه غنی‌ترین خانواده از لحاظ جنس و گونه به شمار می‌آید. در زیرراسته *Tubulifera* نیز جنس *Haplothrips* از خانواده *Phlaeothripidae* دارای بیشترین تعداد گونه شناسایی شده در منطقه کلات بودند در بین جنس‌های گزارش شده از این خانواده در ایران نیز جنس *Haplothrips* از لحاظ تعداد گونه غنی‌ترین جنس این خانواده به‌شمار می‌رود (مینایی و آل عصفور، ۲۰۱۳). جنس *Thrips* از زیر خانواده *Thripinae* متعلق به خانواده *Thripidae* دارای بیشترین گونه جمع‌آوری شده بود که در این جنس نیز به ترتیب گونه‌های *Thrips tabaci*، *Thrips meridionalis* و *Thrips atratus* و در جنس *Haplothrips* نیز *H. tritici* دارای بیشترین تنوع میزبانی بودند.

در بین تریپس‌های ایران *Thrips tabaci* یکی از مهم‌ترین آفات و با بیشترین پراکنش در کشور می‌باشد (میرابالو، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۴). بعلاوه *T. meridionalis* یکی دیگر از آفات مهم در ایران بوده و به عنوان آفت درختان هسته‌دار از استان فارس گزارش شده است (علوی و همکاران، ۲۰۱۲) و این گونه یکی از رایج‌ترین گونه‌ها در خراسان رضوی نیز می‌باشد (فکرت و منطری، ۲۰۱۴a).

گونه‌های بال‌ریشکداران منطقه کلات، در مقایسه با ۲۱۷ گونه معرفی شده در چک لیست تریپس‌های ایران (میرابالو، ۲۰۱۳)، ۳۷ گونه مشابه داشت. در مقایسه با ۴۵ گونه مطالعه شده در خراسان رضوی (فکرت و منطری، ۲۰۱۴a)، فون بال‌ریشکداران منطقه کلات ۱۴ گونه جدید برای فون استان داشت. از ۸۴ گونه تریپس استان همدان در چک لیست میرابالو و همکاران (۲۰۱۳b)، ۲۶ گونه در منطقه کلات هم موجود بود (جدول ۵-۱).

از حدود ۶۰۰۰ گونه بال‌ریشکدار شناخته شده در جهان، کمتر از ۵٪ از ایران گزارش شده است (میرابالو، ۲۰۱۳) که با توجه به فون غنی گیاهان، وسعت و جغرافیای متفاوت ایران رقم بسیار کمی می‌باشد، در این تحقیق نیز با وجود اینکه منطقه کلات از نظر وسعت نسبتاً کوچک است اما فون غنی بال‌ریشکداران در آن مشاهده شد. هرچند در برخی استانها مانند همدان و فارس مطالعات زیادی

جهت شناسایی فون بالریشکداران انجام گرفته است، بنظر می‌رسد نیاز به مطالعات جامع‌تر در سایر مناطق کشور ضروری باشد.

بسیاری از افراد تریپس‌ها رفتارهای پراکنشی وسیعی داشته و بر روی طیف وسیعی از گیاهان حتی گیاهانی که قادر به تغذیه و یا تولیدمثل روی آنها نیستند نیز یافت می‌شوند به همین دلیل وجود تعداد زیادی تریپس روی یک گیاه به طور قطعی نشان دهنده رابطه میزبانی نمی‌تواند باشد (موند، ۲۰۱۳). یک گیاه می‌تواند به عنوان منبع تغذیه باشد، ولی برای تولید مثل استفاده نشود و یا یک گونه تریپس ممکن است در شرایط آزمایشگاه بر روی گیاهان مختلف قادر به تولید مثل باشد، اما در شرایط طبیعی تنها میزبان خاصی را برای این منظور ترجیح دهد (گارمز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین گیاهانی که در این تحقیق به عنوان میزبان نام برده شده‌اند ممکن است واقعا میزبان گونه‌های تریپس مذکور نباشند.

جدول ۵-۱. مشخصات گونه‌های مورد مطالعه و مقایسه این گونه‌ها با گونه‌های ۱: چک لیست تریپس‌های ایران (میرابالو، ۲۰۱۳)، ۲: مطالعه فونستیک بالریشکداران خراسان رضوی (فکرت و منطری، ۲۰۱۴a)، ۳: چک لیست بالریشکداران استان همدان (میرابالو و همکاران، ۲۰۱۳b)

| محل جمع‌آوری | تاریخ جمع‌آوری | گیاه میزبان              | ۳ | ۲ | ۱ | نام گونه                      |
|--------------|----------------|--------------------------|---|---|---|-------------------------------|
| زاوین        | ۹۳/۴/۵         | <i>Medicago sativa</i>   | - | + | + | <i>Aeolothrips mongolicus</i> |
| جلگه خور     | ۹۳/۶/۲۶        | <i>Altheae sp.</i>       |   |   |   |                               |
| بابا رمضان   | ۹۳/۲/۱۷        | نامشخص                   | + | - | + | <i>Melanthrips knechteli</i>  |
| آبگرم        | ۹۳/۲/۲۵        | <i>Papaver spp.</i>      |   |   |   | <i>Melanthrips pallidior</i>  |
|              |                | <i>Hordeum murinum</i>   |   |   |   |                               |
|              |                | <i>Cirsium spp.</i>      | + | - | + |                               |
| بابا رمضان   | ۹۳/۲/۱۷        | <i>Rapistrum rugosum</i> |   |   |   |                               |
|              |                | <i>Mentha spp.</i>       |   |   |   |                               |
| جلگه خور     | ۹۳/۲/۱۱        | <i>Rapistrum rugosum</i> |   |   |   | <i>Melanthrips separandus</i> |
| بابا رمضان   | ۹۴/۲/۱۷        | <i>Mentha spp.</i>       | + | - | + |                               |
|              |                | <i>Melilotus spp.</i>    |   |   |   |                               |

<sup>1</sup> Garms

|                         |         |                             |   |   |   |                                     |
|-------------------------|---------|-----------------------------|---|---|---|-------------------------------------|
| جاده<br>کلات            | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Agrostemma</i> sp.       | + | + | + | <i>Anaphothrips obscures</i>        |
|                         |         | <i>Lemna</i> spp.           |   |   |   |                                     |
|                         |         | نا مشخص                     |   |   |   |                                     |
| آل                      | ۹۳/۳/۸  | <i>Asclepias</i> spp.       | + | - | + | <i>Aptinothrips elegans</i>         |
| آل                      | ۹۳/۳/۸  | <i>Asclepias</i> spp.       | + | + | + | <i>Aptinothrips rufus</i>           |
|                         |         | <i>Ferula gommosa</i>       |   |   |   |                                     |
| جلگه خور                | ۹۳/۵/۱۷ | <i>Phragmites communis</i>  | + | + | + | <i>Chirothrips manicatus</i>        |
| آل                      | ۹۳/۳/۸  | <i>Rosa canina</i>          | + | + | + | <i>Chirothrips molestus</i>         |
|                         |         | <i>Ferula gummosa</i>       |   |   |   |                                     |
|                         |         | <i>Sisymbrium irio</i>      |   |   |   |                                     |
|                         |         | <i>Boraginaceae</i>         |   |   |   |                                     |
|                         |         | <i>Avena</i> spp.           |   |   |   |                                     |
| آبگرم                   | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Sonchus</i> spp.         |   |   |   |                                     |
| زاوین                   | ۹۳/۴/۵  | <i>Medicago sativa</i>      | - | - | + | <i>Eremiothrips bhattii</i>         |
| جلگه خور                | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Altheae</i> sp.          |   |   |   |                                     |
| آبگرم                   | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Medicago sativa</i>      | - | - | - | <i>Frankliniella fusca</i>          |
|                         |         | <i>Achillea millefolium</i> |   |   |   |                                     |
| جلگه خور                | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Plantago lanceolata</i>  | + | + | + | <i>Frankliniella intonsa</i>        |
| آل                      | ۹۳/۳/۸  | <i>Melilotus albus</i>      |   |   |   |                                     |
|                         |         | <i>Asclepias</i> sp.        |   |   |   |                                     |
| زاوین                   | ۹۳/۴/۵  | <i>Medicago sativa</i>      |   |   |   |                                     |
| مزرعه<br>اسماعیل<br>بیک | ۹۳/۵/۱۷ | <i>Equisetum palustre</i>   |   |   |   |                                     |
| کلات                    | ۹۳/۶    | گیاه نامشخص                 | + | + | + | <i>Frankliniella occidentalis</i>   |
| آبگرم                   | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Sonchus</i> spp.         | + | + | + | <i>Limothrips angolicornis</i>      |
|                         |         | <i>Hordeum murrinum</i>     |   |   |   |                                     |
| آل                      | ۹۳/۳/۸  | <i>Sisymbrium</i> spp.      |   |   |   |                                     |
| جلگه خور                | ۹۴/۱/۲۷ | <i>Cydonia vulgaris</i>     | + | - | + | <i>Mycterothrips hamedaniensis</i>  |
|                         |         | <i>Rapistrum rugosum</i>    |   |   |   |                                     |
| گوجگی                   | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Astragalus</i> spp.      | - | - | - | <i>Mycterothrips mahvelatiensis</i> |
|                         |         | <i>Pyrus</i> sp.            |   |   |   |                                     |



|               |         |                              |   |   |   |                                  |
|---------------|---------|------------------------------|---|---|---|----------------------------------|
| جلگہ خور      | ۹۴/۱/۲۷ | <i>Pyrus sp.</i>             |   |   |   |                                  |
| ارس<br>سیستان | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Rosa canina</i>           | - | - | - | <i>Mycterothrips nastarani</i>   |
| قرہ سو        | ۹۳/۴/۵  | <i>Rosa canina</i>           |   |   |   |                                  |
| ارس<br>سیستان | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Marrubium vulgare</i>     |   |   |   |                                  |
| جلگہ خور      | ۹۳/۵/۱۰ | <i>Mentha longifolia</i>     | - | + | + | <i>Mycterothrips tschirkunae</i> |
|               |         | <i>Alhagi camelorum</i>      |   |   |   |                                  |
| جلگہ خور      | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Datura stramonium</i>     |   |   |   |                                  |
| جلگہ خور      | ۹۳/۷    | <i>Polygonum aviculare</i>   |   |   |   |                                  |
| جلگہ خور      | ۹۴/۱/۲۷ | <i>Pyrus sp.</i>             |   |   |   |                                  |
| آبگرم         | ۹۳/۵/۱۰ | <i>Medicago sativa</i>       | - | + | + | <i>Odontothrips confuses</i>     |
| آبگرم         | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Mentha spp.</i>           | - | - | + | <i>Odontothrips phlomidinus</i>  |
| ارس<br>سیستان | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Echium vulgare</i>        | + | + | + | <i>Pezothrips bacterianus</i>    |
| محمدیہ        | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Hulthemia persica</i>     | + | + | + | <i>Tenothrips frici</i>          |
| آل            | ۹۳/۳/۸  | <i>Ferula gommosa</i>        |   |   |   |                                  |
| آبگرم         | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Melilotus spp.</i>        | - | + | + | <i>Thrips atratus</i>            |
|               |         | <i>Sonchus spp.</i>          |   |   |   |                                  |
| آل            | ۹۳/۳/۸  | <i>Hypericum spp.</i>        |   |   |   |                                  |
|               |         | <i>Aristolochia maurorum</i> |   |   |   |                                  |
| قرہ سو        | ۹۳/۴/۵  | <i>Lepidhum draba</i>        |   |   |   |                                  |
| قرہ سو        | ۹۳/۴/۵  | <i>Lemna spp.</i>            |   |   |   |                                  |
| زاوین         | ۹۳/۴/۵  | <i>Centaurea spp.</i>        |   |   |   |                                  |
| زاوین         | ۹۳/۴/۵  | <i>Echinops spp.</i>         |   |   |   |                                  |
| ارتوکند       | ۹۳/۵/۱۷ | <i>Verbascum spp.</i>        |   |   |   |                                  |
| زاوین         | ۹۳/۴/۵  | <i>Carthamus spp.</i>        | + | - | + | <i>Thrips dubius</i>             |
| محمدیہ        | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Artemizia herba-alba</i>  | + | + | + | <i>Thrips fraudulentus</i>       |

|                |         |                           |   |   |   |                            |
|----------------|---------|---------------------------|---|---|---|----------------------------|
| جلگہ خور       | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Cerasus</i> spp.       |   |   |   |                            |
| ارس<br>سیستان  | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Peganum harmala</i>    |   |   |   |                            |
| زاوین          | ۹۳/۴/۵  | <i>Centaurea</i> spp.     |   |   |   |                            |
| محمدیہ         | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Hulthemia persica</i>  |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Arctium lappa</i>      | + | + | + | <i>Thrips major</i>        |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Ferula gummosa</i>     |   |   |   |                            |
| محمدیہ         | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Hulthemia persica</i>  |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Arctium lappa</i>      |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Tamarix</i> spp.       |   |   |   |                            |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Ferula gummosa</i>     | + | + | + | <i>Thrips meridionalis</i> |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Aristolochia</i>       |   |   |   |                            |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Eremurus</i>           |   |   |   |                            |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Sysimbrium</i> spp.    |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Arctium lappa</i>      |   |   |   |                            |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Eremurus</i> spp.      | - | - | + | <i>Thrips minutissimus</i> |
| آل             | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Hulthemia persica</i>  |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۴/۱/۲۷ | <i>Malus</i> spp.         |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Sysimbrium</i> spp.    |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Achillea</i> spp.      |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Arctium lappa</i>      |   |   |   |                            |
| آل             | ۹۳/۳/۸  | <i>Eremurus</i> spp.      |   |   |   |                            |
| زاوین          | ۹۳/۴/۵  | <i>Medicago sativa</i>    | + | + | + | <i>Thrips tabaci</i>       |
| قرہ سو         | ۹۳/۴/۵  | <i>Lepidium draba</i>     |   |   |   |                            |
| اسماعیل<br>بیک | ۹۳/۵/۱۷ | <i>Equisetum palustre</i> |   |   |   |                            |
| جلگہ خور       | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Malva neglecta</i>     |   |   |   |                            |

|                        |         |                               |   |   |   |                                  |
|------------------------|---------|-------------------------------|---|---|---|----------------------------------|
| گوجگی                  | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Tamarix</i> spp.           |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۴/۱/۲۷ | <i>Malus</i> spp.             |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۴/۲/۱۱ | <i>Sysimbrium</i> spp.        |   |   |   |                                  |
| کارده                  | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Lactuca</i> spp.           |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Arctium lappa</i>          | - | - | + | <i>Thrips trybomi</i>            |
| جلگه خور               | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Anagallis arvensis</i>     |   |   |   |                                  |
| ارتو کند               | ۹۳/۵/۱۸ | <i>Verbascum thapsus</i>      | - | - | + | <i>Thrips verbasci</i>           |
| کارده                  | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Rapistrum rugosum</i>      |   |   |   |                                  |
| زاوین                  | ۹۴/۲/۴  | <i>Capsella bursapastoris</i> | + | - | + | <i>Thrips vulgarissimus</i>      |
| جلگه خور               | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Lotus corniculatus</i>     |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Marticaria chamomilla</i>  | + | + | + | <i>Haplothrips caespitis</i>     |
| جاده<br>کلات-قره<br>سو | ۹۴/۲/۱۶ | <i>Foeniculum vulgare</i>     | - | + | + | <i>Haplothrips clarisetis</i>    |
| جلگه خور               | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Astragalus</i> spp.        | + | + | + | <i>Haplothrips leocantheri</i>   |
| ارس<br>سیستان          | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Rosa canina</i>            | - | + | + | <i>Haplothrips marocannus</i>    |
| ارتو کند               | ۹۳/۵/۱۷ | <i>Plum</i> spp.              |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Pyrus</i> sp.              |   |   |   |                                  |
| کارده                  | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Rapistrum rugosum</i>      |   |   |   |                                  |
| آل                     | ۹۳/۳/۸  | <i>Centaurea</i> spp.         | + | + | + | <i>Haplothrips reuteri</i>       |
| زاوین                  | ۹۳/۴/۵  | <i>Carthamus</i> spp.         |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Marticaria</i> spp.        |   |   |   |                                  |
| قره سو                 | ۹۳/۴/۵  | نامشخص                        |   |   |   |                                  |
| جلگه خور               | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Hulthemia persica</i>      | + | + | + | <i>Haplothrips subtilissimus</i> |
| گوجگی                  | ۹۳/۱/۲۱ | <i>Achillea millefolium</i>   | + | + | + | <i>Haplothrips tritici</i>       |

|          |         |                             |   |   |   |                              |
|----------|---------|-----------------------------|---|---|---|------------------------------|
| گوجگی    | ۹۳/۱/۳۱ | <i>Achillea millefolium</i> |   |   |   |                              |
| کارده    | ۹۳/۲/۱۱ | <i>Rapistrum rugosum</i>    |   |   |   |                              |
| آبگرم    | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Morus alba</i>           |   |   |   |                              |
| آل       | ۹۳/۳/۸  | <i>Ferula gummosa</i>       |   |   |   |                              |
| لايين نو | ۹۳/۳/۳۱ | <i>Acroptilon repense</i>   |   |   |   |                              |
| زاوین    | ۹۳/۴/۵  | <i>Centaurea spp.</i>       |   |   |   |                              |
| زاوین    | ۹۳/۴/۵  | <i>Carthamus spp.</i>       |   |   |   |                              |
| زاوین    | ۹۳/۴/۵  | <i>Echinops spp.</i>        |   |   |   |                              |
| قره سو   | ۹۳/۴/۵  | <i>Rosa canina</i>          |   |   |   |                              |
| قره سو   | ۹۳/۴/۵  | <i>Lepidium spp.</i>        |   |   |   |                              |
| آبگرم    | ۹۳/۵/۱۰ | <i>Mentha spp.</i>          |   |   |   |                              |
| گوجگی    | ۹۳/۶/۲۶ | <i>Tamarix hispida</i>      |   |   |   |                              |
| جلگه خور | ۹۳/۱/۲۹ | <i>Labiatae</i>             |   |   |   |                              |
| آبگرم    | ۹۳/۲/۲۵ | <i>Marrubium vulgare</i>    | + | + | + | <i>Neoheegeria dalmatica</i> |
| زاوین    | ۹۴/۲/۴  | <i>Rhynchospora elephas</i> |   |   |   |                              |

## منابع:

- افشار، ج. ۱۳۱۷. آفات صیفی، سبزیجات، نباتات صنعتی و علوفه ایران و دفع آنها. اداره کل کشاورزی. تهران، صفحه ۱۲۴۵.
- پیرافکن، س.، کمالی، ک.، استوان، ح و منظری، ش. ۱۳۸۶. مطالعه فونستیک بال ریشکداران در منطقه پاکدشت. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، صفحه ۷۷.
- تراز، ع. و خیراندیش کشکوئی، م. ۱۳۸۱. بررسی مقدماتی قون بال ریشکداران شهرستان جیرفت. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، کرمانشاه، صفحه ۳.
- جلیلی مقدم، م. و آزمایش فرد، پ. ۱۳۸۳. معرفی بال ریشکداران گیاهان زینتی تهران و محلات. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، تبریز، صفحه ۱۶۰.
- چراغیان، ا. ۱۳۷۵. بررسی فون بال ریشکداران در شهرستان اهواز و حومه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده کشاورزی، صفحه ۱۸۷.
- چراغیان، ا. و حجت، س. ح. ۱۳۷۷. فون بال ریشکداران (Thysanoptera) شهرستان اهواز و حومه. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، کرج، صفحه ۲۱۱.
- خیراندیش کشکوئی، م. ۱۳۷۸. مطالعه فونستیک بال ریشکداران کرمان و بررسی تراکم جمعیت گونه‌های فعال در گل رز. دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، صفحه ۱۳۷.
- علوی، ج. ۱۳۷۴. بررسی فون بال ریشکداران (Thysanoptera) گیاه خوار و شکارگر در شهرستان بجنورد. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده کشاورزی، ۱۳۲ صفحه.
- علوی، ج. ۱۳۷۹. بررسی فون بال ریشکداران (Thysanoptera) مزارع گندم وجو در استان گلستان. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، اصفهان، صفحه ۲۲۷.
- علوی، ج. و کمالی، ک. ۱۳۷۴. بررسی بال ریشکداران گیاه خوار و شکارگر در شهرستان بجنورد، خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، کرج، صفحه ۱۸۱.
- محقق، ح. و خیراندیش کشکوئی، م. ۱۳۸۱. مطالعه مقدماتی فون بال ریشکداران یزد و حومه. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، کرمانشاه، صفحه ۳۱.
- مرتضویها، ع. و درن، ر. ۱۳۵۶. فهرست بال ریشکداران ایران. نشریه موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، ۴۵: صفحه ۲۹.

مینایی، ک. و عالیچی، م. ۱۳۷۹. بال ریشکداران جنس Haplothrips (Thys: phlaeothripidae) در منطقه شیراز. نامه انجمن حشره شناسی ایران، ۲۰ (۲): صفحه ۴۵-۳۳.

مینایی، ک. عالیچی، م. و اسدی، غ. ح. ۱۳۸۱. معرفی گونه‌های بال ریشکداران خانواده Thripidae (Thysanoptera) در منطقه شیراز. مجله دانش کشاورزی، ۱۲ (۳): صفحه ۶۶-۶۱.

مدرس اول، م. ۱۳۹۱ فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۷۵۹ صفحه.

Alavi, J. & Kamali, K. 2003. The fauna of Thysanoptera in the Bojnourd region of Khorasan Province, Iran. *Thysanoptera*, 2: 25-40.

Alavi, J., Modarres Awal, M., Fekrat, L. & Minaei, K., 2013. The genus *Mycterothrips* (Thysanoptera: Thripidae) in Iran, with three new species. *Zootaxa*, 3718: 345-356.

Alavi, J., Zur Strassen, R. & Bagheerani, N. 2007. Thrips (Thysanoptera) species associated with wheat and barley in Golestan province, Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 27(1): 1-28.

Ananthakrishnan, T.N. 1964. Biosystematics of Thysanoptera. *Annual Review of Entomology*, 24: 159-183.

Bagnal, J.S. 1926. Some new British Thysanoptera. *Entomology Month Magazine*, 12(3): 279-285.

Bhatti, J.S. 1980. Species of the genus *Thrips* from India (Thysanoptera). *Systematic Entomology*, 5: 109-166.

Bhatti, J.S. 1989. The classification of Thysanoptera into families. *Zoology*, 2(1): 1-23.

Bhatti, J.S. 1990. Family-group names in the order Tubulifera of the superorder Thysanoptera (Insecta). *Zoology (Journal of pure and Applied Zoology)*, 1:167-240

Bhatti, J.S. 1992. The Order Tubulifera (Insecta): Its characters and classification into Families. *Journal of Pure and Applied Zoology*, 3: 127-162.

Bhatti, J.S. 2006. The classification of Terebrantia (Insecta) into families. *Oriental Insects*, 40: 339-375.

Bhatti, J.S., Alavi, J., Zur Strassen, R. & Telmadarray, Z. 2009. Thysanoptera in Iran 1938-2007. An Overview. Part 1 & 2. *Thrips* 7: 1-172; 8: 173-373.

Bhatti, J.S., Telmadarray, Z., Kumar, V. & Tyagi, K. 2003a. Species of *Eremiothrips* in Iran (Terebrantia: Thripidae). *Thysanoptera 2003*, 2: 49-110.

Bhatti, J.S., Zur Strassen, R. & Telmadarray, Z. 2003b. *Thysanoptera of Iran*. In: Subrahmanyam, B. & V.V. Ramamurthy (eds.), Proceedings of the National Symposium on Frontier Areas of Entomological Research., New Delhi, pp. 668-669.

- Baily, P. & Caon, G. 1986. Predation on two-spotted mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae) by *Haplothrips victoriensis* Bagnall (Thysanoptera: Phlaeothripidae) and *Stethorus nigripes* Kapur (Coleoptera: Coccinellidae) on seed lucerne crops in South Australia. *Australian Journal of Zoology*, 34: 515-525.
- Bukhman, R.S. Mound, L.A. & Whiting, M.F. 2012. Phylogeny of Thrips (Insecta: Thysanoptera) based on five molecular loci. *Systematic Entomology*, 38: 123-133.
- Chin-Ling, W. Feng-Chyi, L. Yi-Chung, C. & Hsien-Tzung, S., 2010. Species of *Frankliniella* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) from the Asian-Pacific area. *Zoological Studies* 49(6): 824-838.
- Fekrat, L. & Manzari, S. 2014a. Faunistic study of Thysanoptera (Insecta) in Khorasan-e- Razavi Province, north-east Iran. *Iranian Journal of Biosystematics (IJAB)*, 2: 161-174.
- Fekrat, L. & Manzari, S. 2014b. First report of *Scolothrips dilongicornis* (Thys.: Thripidae) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 34(2): 43-44.
- Garms, B. j. Mound, I. a. & Schellhorn, n. a. 2013. Polyphagy in the Australian population of south African citrus thrips (*Scirtothrips aurantii* Faure). *Australian Journal of Entomology*, 52: 282-289.
- Gholami, N. Fekrat, L. & Manzari, S. 2014. First record of *Thrips Juniperinus* (Thys.:Thripidae) from Iran. *Journal of Entomological society of Iran*, 34(2): 65-66.
- Goldarazena, A. Gattesco, F. Atencio, R. & Korytowski, C. 2012. An update checklist of the Thysanoptera of Panama with comments on host association. Check List 8: 1232-1247. Available from <http://200.144.120.19/pdf/SL070-12.pdf>
- Hodde, M.S. Mound, L.A. & Nakahara, S. 2004. Thysanoptera recorded from California, USA: a checklist. *Florida Entomologist*, 87: 317-323.
- Hodde, M.S. Mound, L.A. & Paris, D.L. 2012. Thrips of California. CBIT Publishing, Queensland.  
[http://keyserver.lucidcentral.org/keyserver/data/media/Html/browse\\_species/Frankliniella\\_fusca.htm](http://keyserver.lucidcentral.org/keyserver/data/media/Html/browse_species/Frankliniella_fusca.htm)- [accessed 14.vii.2016]
- Kakimoto, K. Inoue, H. Hinomoto, N. Noda, T. Hirano, K. Kashio, T. Kusigemati, K. & Okajima, S. 2006. Potential of *Haplothrips brevitubus* (Karny) (Thysanoptera: Phlaeothripidae) as a predator of mulberry thrips *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thysanoptera: Thripidae). *Biological Control*, 37: 314-319.
- Khanjani, M. & Mirab-balou, M. 2005. Some Natural enemies of eriophyid mites from western Iran. *IOBC/wprs Bulletin*, 28(1): 147-150.
- Kirk, W.D. J. & Terry I. 2004. The spread of the western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (pergande). *Agricultural and Forest Entomology*, 5: 301-310.
- Lewis, T. 1973. *Thrips, Their biology, ecology and economic importance*. Academic press, New York, 349 pp.
- Lewis, T. 1997. *Thrips as crop pests*. Wallingford, UK: CAB International 470 pp.

- Masumoto, M. 2010. Key to genera of the subfamily Thripinae (Thysanoptera: Thripidae) associated with Japanese plant quarantine. *Research Bulletin of Plant Protection Japan*, 46: 25-59.
- Masumoto, M. & Okajima, S. 2005. *Trichromothrips* Priesner (Thysanoptera: Thripidae) associated with Japanese plant quarantine. *Research Bulletin of Plant Protection Japan*, 46:25-59.
- Masumoto, M. & Okajima, S. 2006. A revision of and key to the world species of *Mycterothrips* Trybom (Thysanoptera: Thripidae). *Zootaxa*, 1082: 1-27.
- Masumoto, M. & Okajima, S. 2007. The genus *Scirtothrips* Shull (Insecta: Thysanoptera: Thripidae) and three related genera in Japan. *Zootaxa*, 1552: 1-33.
- Minaei, K. 2010. Fungal spore-feeding thrips (Thysanoptera: Plaeothripidae: Idolothripinae) from Iran with record of a fourth genus. *Journal of Insect Science*, 11(51): 1-5.
- Minaei, K. 2012. The genus *Eremiothrips* (Thysanoptera: Thripidae) in Iran, with one new species. *Zootaxa*, 3349: 56-62.
- Minaei, K. 2013a. The *Phlaeothrips*-lineage of fungus feeding thrips (thysanoptera:Phlaeothripidae) in Iran with a new species of *Hindsiothrips*. *Zootaxa*, 3599(3): 279-290.
- Minaei, K. 2013b. Thrips (Insecta, Thysanoptera) of Iran: a revised and updated checklist. *ZooKeys*, 330: 53-74.
- Minaei, K. 2014. A new species of *Eremiothrips* from Iran (Thysanoptera: Thripidae), *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 54(1): 29-34.
- Minaei, k. & Aleosfoor, M. 2013. A new species of *Haplothrips* from southern Iran (Thysanoptera: Plaeothripidae). *Zookeys*, 275: 91-99.
- Minaei, K. & Mound, L.A. 2007. The Thrips genus-group (Thysanoptera: Thripidae) in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 27(1): 29-36.
- Minaei, K. & Mound, L.A. 2008. The Thysanoptera Haplothripini (Insecta: Phlaeothripidae) of Iran, *Journal of Natural History*, 42(41-42): 2617-2658.
- Minaei, K. & Mound, L.A. 2010. Grass-flower thrips of the genus *Chirothrips* (Thysanoptera: Thripidae) with a key to species from Iran. *Zootaxa*, 2411: 33-43.
- Minaei, K. & Mound, L.A. 2015. Thysanoptera disjunct distribution between western America and the Mediterranean with a new *Psilothrips* species (Thripidae) from Iran. <http://www.researchgate.net/publication/272378653>
- Minaei, K. Azemayeshfard, P. & Mound L.A. 2007. The southern Palaearctic genus *Neoheegeria* (Thysanoptera: Phlaeothripidae): redefinition and key to species. *Tijdschr Entomological*. 150:55–64.
- Minaei, K. Haftbaradaran, F. & Mound, L.A. 2012. A new *Ankothrips* species (thysanoptera; Melanthripidae) from Iran with unusually short setae. *Zootaxa*, 3552: 37-42.
- Mirab-balou, M. 2013. A checklist of Iranian Thrips (Insecta:Thysanoptera). *Far Eastern Entomologist*, 267: 1-27.



- Mirab-balou, M. 2014. First report of the genus and species *Nesothrips brevicollis* (Bgnall) (Thysanoptera: Phlaeothripidae: Idolothripinae) from Iran. *Journal of Crop Protection*, 3(1): 99-103.
- Mirab-balou, M. 2016. An illustrated key to species of the genus *Thrips* Linnaeus (Thysanoptera: Thripidae) from Iran, with an updated checklist. *Journal of Insect biodiversity and systematic*, 02(1): 167-180
- Mirab-balou, M. & Chen, X.X. 2010. First description of the male of the wheat thrips, *Anaphothrips obscures* (Thysanoptera). *Zootaxa*, 2540: 65-68
- Mirab-balou, M. & Chen, X.X. 2011a. A new species of *Melanthrips* from Iran (Thysanoptera: Melanthripidae), with a key to the Iranian species. *Entomological news*, 122(5): 407-415.
- Mirab-balou, M. & Chen, X.X. 2011b. Iranian Thripinae with ctenidia laterally on the abdominal tergites (Thysanoptera: Thripidae). *Natural montenegrina, podgorica*, 10 (4): 435-466
- Mirab-balou, M. & Chen, X.X. 2011c. The *Megalurothrips* genus-group in Iran (Thysanoptera: Thripidae). *Munis Entomology & Zoology*, 6(2): 944-952.
- Mirab-balou, M. & Chen, X.X. 2012. Iranian Thrips of the family Aeolothripidae (Insecta: Thysanoptera), with four newly record species. *Vestnik Zoologii*, 46(6): 16-24.
- Mirab-balou, M. & Tong, X.L. 2011. A new species and a new record of the genus *Pezothrips* Karny from China (Thysanoptera: Thripidae). *Entomological news*, 122(4): 348-353.
- Mirab-balou, M. Chen, X.X. & Tong, X.L. 2012a. Thrips species associated with tea (*Camellia sinensis*) in Hangzhou, China. *Persian Gulf Crop protection*, 1(1): 28-34.
- Mirab-balou, M. Minaei, K. & Chen, X. 2013a. An illustrated key to the genera of Thripinae(Thysanoptera, Thripidae) from Iran. *ZooKey*, 317: 27-52.
- Mirab-balou, M. Shi, M. & Chen, X.X. 2011a. Two new species of the genus *Mycterothrips* from Western Iran (Thysanoptera: Thripidae). *Zootaxa*, 3130: 57-62.
- Mirab-balou, M. Shi, M. & Chen, X.X. 2012b. A newly recorded genus and species of Haplothripini (Thysanoptera: Phlaeothripidae) from Iran. *Far Eastern Entomologist*, 240:1-8.
- Mirab-balou, M. Pourian, H.R. Golabtunchi, O. & Heidari, P. 2014a. *Fruit Pests* (Fourth Edition). Marze Danesh Press, 298 Pages.
- Mirab-balou, M. Pourian, H.R. & Alizadeh, M. 2009. *Ornamental (Pests and Diseases)*. Marze Danesh Press, 109 Pages.
- Mirab-balou, M. Tong, X.L. & Chen, X.X. 2012c. A new record and description of a new species of the genus *Thrips*, with an updated key to species from Iran. *Jurnal of Insect Science*, 12: 90

- Mirab-balou, M. Tong, X.L. & Chen, X.X. 2011b. The grass-living genus *Aptinothrips* Haliday, 1836 (Thysanoptera: Thripidae) from China. *Far Eastern Entomologist*, 232: 1-10.
- Mirab-balou, M. Tong, X.L. & Chen, X.X. 2012d. Iranian *Haplothrips* with fore wings subbasalsetae arranged in a triangle (Tubulifera:Phlaeothripidae). *Persian Gulf Crop Protection*, 1(2): 15–21.
- Mirab-balou, M. Tong, X.L. & Chen, X.X. 2013b. A Checklist of Thysanoptera (Insecta) in Hamedan province, Iran. *Natura montenegrina*, Podgorica, 12(1): 71-95.
- Mirab-balou, M. Tong, X.L. & Chen, X.X. 2013c. A new record for China of *Tenothrips frici*. *Iranian Journal of Entomology*, 3: 9-13
- Mirab-balou, M. Tong, X.L. Wang, J. & Chen, X.X. 2013d. A new *Odontothrips* species (Thysanoptera: Thripidae) from Iran. *Zootaxa*, 3736 (5): 598-600.
- Mirab-balou, M. Yang, S.L. & Tong, X. 2014b. Description of a new species of the genus *Megalurothrips* (Thysanoptera: Thripidae) from China. *Entomological news*, 123(5): 380-386.
- Moritz, G. 1994. Pictorial key to the economically important species of thysanoptera in central Europe. *Bulletin OEPP*, 24: 181-208.
- Moritz, G. Morris, D.C. & Mound, L.A. 2001. ThripsID-. An Interactive Identification and Information system (CD), Pest Thrips of the World. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia.
- Moritz, G. Mound, L.A. Morris, D.C., Goldarazena, A., 2004. Pest Thrips of the world-visual and molecular identification of test thrips. Cd-rom published by CBIT, Brhsbane. <http://www.cbit.uq.edu.au/software/pestthrips/default.html>.
- Mound, L.A. 2002. The *Thrips* and *Frankliniella* genus groups: the phylogenetic significance of cetenidia. In: *Thrips and Tospoviruses*: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera. (eds R Marullo & LA Mound), pp.379-386. Australian National Insect Collection, Canberra, Australia.
- Mound, L.A. 2005. Fighting, flight and fecundity: behavioural determinants of Tysanoptera structural diversity. PP 81-105 In: Ananthakrishnan, T.N. and Whitman, D. (eds.). *Insects and Phenotypic Plasticity*. Science Publishers Inc. Enfield, NH, USA.
- Mound, L.A. 2011. Order Thysanoptera Haliday, 1836. Pp 201-202 In: Zhang, Z-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148:1-237.
- Mound, L.A. 2013. Thysanoptera (thrips) of the World-a checklist. <http://www.ento.csiro.au/thysanoptera/worldthrips.html>.
- Mound, L.A. & Hoddle, M.S. 2012. *Thrips of California*. CBIT Publishing, Queensland.
- Mound, L.A. & Kibby, G. 1998. *Thysanoptera: An Identification Guide*. 2nd edition. CAB International, Wallingford, 70 PP.
- Mound, L.A. & Marullo, R. 1996. The Thrips of Central and South America: An Introduction. *Memoirs on Entomology, International* 6: 1–488.

- Mound, L.A. & Marullo, R. 1998. Biology and identification of Aeolothripidae (Thysanoptera) in Australia. *Invertebrate Taxonomy*, 12: 929-950.
- Mound, L.A. & Masumoto, M. 2009. Australian Thripinae of the *Anaphothrips* genus-group (Thysanoptera), with three new genera and Thirty-three new species. *Zootaxa*, 2042:1-76.
- Mound, L.A. & Minaei, K. 2007. Australian thrips of *Haplothrips* lineage (Insecta: Thysanoptera). *Journal of Natural History*, 41: 2919-2978.
- Mound, L.A. & Morris, D.C. 2007. The Insect Order Thysanoptera: Classification versus systematic. *Zootaxa*, 1668:395-411.
- Mound, L.A. & NG Y.F. 2009. An illustrated key to the genera of Thripinae (thysanoptera) from south east Asia. *Zootaxa*, 2265: 27-47.
- Mound, L.A. & Pitkin. B.R. 1972. Microscopic whole mounts of Thrips (Thysanoptera). *Entomologists Gazette* 23: 121-125.
- Mound, L.A. & Zapater, M.C. 2003. South American *Haplothrips* species (Thysanoptera: Phaeothripidae), with a new species of biological control interest to Australia against weedy *Heliotropium amplexicaule* (Boraginaceae). *Neotropical Entomology*, 32:437-422.
- Mound, L.A. Heming, B.S. & Palmer, J.M. 1980. Phylogenetic relationship between the families of recent thysanoptera (Insecta). *Zoological Journal of the Linnean Society of London*, 69: 111-141.
- Mound, L.A. Morison, G. D. Pitkin, B.R. & Palmer, J.M. 1976. Thysanoptera. *Handbooks for the Identification of British Insects*. 1 (2): 1-79.
- Mound, L. A. Tree, D.J. & Paris, D. 2013. Oz thrips. Thysanoptera in Australia. <http://www.ozthrips.org/terebrantia/aeolothripidae>
- Nakahara, S. 1991. Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species. In *Towards understanding Thysanoptera*. Parker, B.L., Skinner, M. and Lewis, T. (eds.). Proceeding of International Conference on Thrips, Burlington: Vermont, USA.
- Nakahara, S, & Foottit, R.G. 2012. Review of *Chirothrips* and related genera (Thysanoptera: Thripidae) of the Americas, with descriptions of one new genus and four new species. *Zootaxa*, 3251: 1-29.
- Nickle, D.A. 2006. A review of the species of *Thrips* Linnaeus 1758 (Thysanoptera: Thripidae) from Africa, Europe and the Mediterranean region. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 108(2): 443-466.
- Okajima, S. 2006. The suborder Tubulifera (Thysanoptera). *Insect of Japan*, 2: 1-720
- Okajima, S & Masumoto, M. 2014. Species-richness in the Oriental fungus-feeding thrips of the genus *Azaleothrips* (thysanoptera, Phlaeothripidae). *Zootaxa*, 3846(3): 301-347.
- Palmer, J.M. & Goodson, P. 1989. A new pest of cacti. *British cactus and Succulent Journal*, 7(1): 14-15.

- Palmer, J.M. & Mound, L.A. 1990. Thysanoptera In: Rosen D. (Ed). *The armoured scale insects, their biology, natural enemies and control*. Amsterdam (the Netherlands), Elsevier: 67-75.
- Palmer, J. M. Mound, L.A. & Heaume, G.J. 1992. IIE Guides to insects of importance to man. 2. Thysanoptera. C. A. B International, Walling ford, 75 pp.
- Pelikan, J. 1968. Two new Thysanoptera from Asia with notes on synonymy. *Acta entomologica bohemoslovaca*, 65: 216-221.
- Pelikan, J. 1985. Thysanopteren aus der Monolei, IV. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 77: 127-144. (in German).
- Pereyra, V. & Mound, L. A. 2009. Phylogenetic relationships within the genus *Cranothrips* (Thysanoptera: Melanthripidae) with consideration of host association and disjunct distribution within the family. *Systematic Entomology*, 34: 151-161.
- Pitkin, B.R. 1976. A revision of the Indian Species of Haplothrips and related genera (Thysanoptera: Phlaeothripidae). *Bulletin of the British Museum (National History)*. (Entomology) 34: 223-280.
- Priesner, H. 1948. Contribution towards knowledge of the thysanoptera of Egypt, XIV. A review of the -39 species of the genus *Aeolothrips* Hal. Pertaining to the Mediterranean. *Bulletin de la Societe Fouandler dEntomology*, 32: 317-341.
- Prisner, H. 1954. On some Thysanoptera from Persia. *Annual Magazine of Natural History*, (12) 7: 49-57.
- Priesner, H. 1960. Das system der Tubulifera (Thysanoptera) Anzeiger mathematischnaturwissenschaftliche klasse, *Osterreichische Akademie der Wissenschaften*, 13: 283-296.
- Priesner, H. 1964. A monograph of the Thysanoptera of the Egyptian deserts. *Publ Inst desert Egypte*, 13: 1-549.
- Putman, W.L. 1965. The predaceous thrips *Haplothrips faurei* hood (Thysanoptera: Phlaeothripidae) in Ontario peach orchards. *Canadian Entomologists*, 97: 1208-1221.
- Ramezani, L. Bhatti, J.S. Mossadegh, M.S. Soleimannejadian, E. 2009. Discovery of *Eremiothrips similis* Bhatti 1988 in Iran (Insecta: Terebrantia: Thripidae). *Thrips* 11: 1–18.
- Sherwood, J.L. German, T.L. Moyer, J.W. & D.E. Ullman. 2003. Tomato spotted wilt. *The Plant Health Instructor*.  
<http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/viruses/Pages/TomatoSpottedWilt.aspx>
- ThripsWiki, 2012: ThripsWiki – providing information on the World’s Thrips. <http://thrips.info/wiki/> [Accessed 10 May 2014]
- Uzel, H. 1895. Monographic der Ordnung Thysanoptera. *Konggratz*, 427 pp.
- Wang, C.I. 2007. *Hydatothrips* and *Neohydatothrips* (Thysanoptera, Thripidae) of East and South Asia With three new species from Taiwan. *Zootaxa*, 1575: 47-68.

- Wang, C.L. Lin, F.C. Chiu, Y.C. & Shih, H.T. 2010. Species of *Frankliniella* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) from the Asian-Pacific area. *Zoological studies*, 49(6):824-838.
- Whitfield, A.E. Ullman, D.E. & German, T.I. 2005. Tospovirus thrips interactions. *Annual Review of Phytopathology*, 43: 459-489.
- Wijkamp, I. Almanza, n. Goldbach, R. & Peters, D. 1995. Distinct levels of specificity in thrips transmission of tospoviruses. *Phytopathology*, 10: 1069-1074.
- Yakhontov, V. V. 1967. Order Thysanoptera (pysapoda). In: key for the identification of the insect of the European part of U.S.S.R. (Edited by Bei Bienko, G. Yu. Moscow and Leningrad. English translation by I.S.P.T. Ltd. Jerusalem. 1: 1119-1160.
- Yang, C.X. Liu, Y.J. & Han, Y.F. 1993. Thysanoptera collected from the wild grasslands of Ningxia and West Inner Mongolia annotated checklist. *Acta Agriculturae Boreali-occidentalis Sinica*, 2, 1-6.
- Zur Strassen, R. 1968. *Okologische and Zoogeographische studien uber die fransenflugler fauna (Insecta: Thysanoptera) des sulichen Markko*. Abh. Senckenbergiana Naturforsch Ges. 515, Frankfurt, 125 pp.
- Zur Strassen, R. 1975. Eremophile Blütenbewohner der Fransenfluglergattung *Ascirtothrips* Priesner 1964. (Insecta: Thysanoptera). *Senckenbergiana biologica*, 56: 257-282.
- Zur Strassen, R. 1988. The Biogeographically character of the zur Thysanoptera fauna (Insecta) of Andalusia, Spain. *Acta Phytopathole. Et Entomol. Hungraica*, 23(3-4), 351-359.
- Zur Strassen, R. 1995. Binomial data of som predacious thrips. In: parker BL. (ED). *Thrips biology and management*. New York, Plenum Press: 325-332
- Zur Strassen, R., 2003. Records of some Thysanoptera from Iran. *Thysanoptera*, 2: 11-14.

## Abstract

During 2014-2015 in course of survey on Thysanoptera fauna in Kalat region on Khorasan Razavi province, a total of 40 species belonging to 15 genera and 4 families were collected and identified. Among the collected specimens 14 genera were new for Khorasan Razavi province, which are represented with (\*) sign, respectively. All the collected specimens were deposited in the Insect Collection of Plant Protection Department, Shahrood University. Below is a list of the species with respect to the suborder and family:

**Terebrantia, Aeolothripidae** :*Aeolothrips mongolicus*.

**Terebrantia, Melanthripidae** :*Melanthrips kenechteli*, *Melanthrips pallidior*\*, *Melanthrips separandus*. \*

**Terebrantia, Thripidae** :*Anaphothrips obscures*, *Aptinothrips elegans*\*, *Aptinothrips rufus* , *Chirothrips manicatus*, *Chirothrips molestus*, *Eremiothrips bhattii*\*, *Frankliniella fusca* , \**Frankliniella intonsa*, *Frankliniella occidentalis*, *Limothrips angolicornis*, *Mycterothrips hamedanensis* , \**Mycterothrips mahvelatensis* , \**Mycterothrips nastarani* , \**Mycterothrips tschirkunae* , *Odontothrips confuses*, *Odontothrips phlomidinus*\*, *Pezothrips bacterianus* , *Tenothrips frici* , *Thrips atratus* , *Trips dubius*\*, *Thrips fraudulentus*, *Thrips major*, *Thrips meridionalis* , *Thrips minutissimus*\*, *Thrips tabaci* , *Thrips trybomi* , \**Thrips verbasci*\*, *Thrips vulgatissimus*. \*

**Tubulifera, Phlaeothripidae** :*Haplothrips caespitis* , *Haplothrips clarisetis*, *Haplothrips leocanthemi* , *Haplothrips marocannus* , *Haplothrips reuteri* , *Haplothrips subtilissimus* , *Haplothrips tritici* , *Neoheegeria dalmatica*.

Key words: Thysanoptera, Fauna, Kalat, Khorasan Razavi



Faculty of Agriculture  
M.Sc. Thesis in Entomology

**Study on Thysanoptera fauna in Kalat region of Khorasan  
Razavi province**

**By: Marziyeh Hosseininejad**

**Supervisor:**

**Dr. Ali Derakhshan Shadmehri**

**Advisors:**

**Dr. Maryam Ajam Hasani**

**Msc. Saeed Hatefi**

**November 2016**