

## تاکسونومی جنس *Phaneroptera* (s. str.) (Orth., Tettigoniidae)

### در ایران

محسن مفیدی نیستانک<sup>۱</sup>

#### چکیده

طی این تحقیق نمونه‌های متعلق به جنس (*sensu stricto*) *Phaneroptera* Serville, 1831 در موزه‌ی حشرات هایک میرزایانس بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات مؤسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی مورد بازبینی و مطالعه قرار گرفتند که عبارتند از: *Ph. sparsa* Stål، *Ph. albida* Walker و *Ph. cretacea* Uvarov، *Ph. falcata* (Poda) و *Ph. gracilis* Burm. می‌رسد تشخیص‌های نادرستی در مورد *Ph. sparsa* Stål صورت گرفته باشد. این گونه عموماً در آفریقا و بخشهایی از خاورمیانه انتشار دارد. شیخان آنرا از افغانستان گزارش نمود (۴). بی‌بینکو با اندازه‌گیری نسبت طول ساق پای جلویی به پیش‌گرده (شاخص T/P) و مطالعه‌ی تعداد محدودی نمونه از کپه‌داغ (ترکمنستان) آنها را *Ph. bivittata* نامید (۳). اگر چه اعتبار این گونه زیر سؤال است، ولی برخی متخصصین با تعیین شاخص T/P آنرا از *Ph. nana sparsa* Stål تفکیک می‌کنند (۱۱)، به این ترتیب که این شاخص در مورد *Ph. bivittata* بین ۱/۹ تا ۲ و برای گونه‌ی *Ph. nana sparsa* کمتر از ۱/۹ است. اخیراً این زیرگونه به صورت *Ph. sparsa* Stål ارتقا یافته است (۱۲). نسبت فوق برای نمونه‌های متعلق به شمال خراسان و گلستان (نزدیک ترکمنستان) برابر ۱/۸۵ و برای چهل و سه نمونه از سراسر کشور (M±SE)  $1/75 \pm 0/63$  اندازه‌گیری شد. همچنین تعدادی نمونه با نام *Ph. quadripunctata* Brunner در موزه وجود داشتند که با تشخیص مجدد، همگی *Ph. sparsa* Stål تعیین نام گردیدند. کلید تشخیص مصور و نقشه‌ی پراکنش گونه‌ها در ایران نیز ارائه شده است.

واژگان کلیدی: Orthoptera، Tettigoniidae، *Phaneroptera* (*sensu stricto*)، تاکسونومی، ایران.

۱- بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، مؤسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵، ایران.  
این مقاله در تاریخ ۷۹/۲/۲۰ دریافت و چاپ آن در تاریخ ۷۹/۴/۱۵ به تصویب نهایی رسید.

## مقدمه

راست بالان حدود سیصد میلیون سال پیش، در اواسط دوره‌ی ذغال سنگی<sup>۱</sup>، جزو اولین گیاهخوارانی بودند که از سرخس‌ها، جلبک‌ها و خزها تغذیه می‌کردند (A). در این میان زیر راسته‌ی *Ensifera* با بیش از ۹۰۰۰ گونه و خانواده‌ی *Tettigoniidae* با بیش از ۶۰۰۰ گونه‌ی شناخته شده در جهان (۶) همواره مورد توجه تاکسونومیست‌ها بوده‌اند (۱۳).

مقاله‌ی حاضر مربوط به گونه‌های جنس "*Phaneroptera* Scrv., 1831" می‌باشد که در حال حاضر در این جنس جای می‌گیرند<sup>۲</sup> و از ایران گزارش شده‌اند. ارایه‌ی کلید تشخیص مصور، نقشه‌ی پراکنش گونه‌ها در ایران (شکل ۶)، مشخصات کلی هر گونه، زمان و محل جمع‌آوری و نام جمع‌آوری کنندگان نیز مورد توجه قرار گرفته است. همچنین طی هفتاد سال اخیر محققین ایرانی و خارجی، مطالبی پراکنده در مورد فون ملخ‌های شاخک بلند ایران نگاشته‌اند (۲، ۷، ۹ و ۱۴) که نتایج پژوهش‌های ایشان جمع‌بندی و با مرور آخرین یافته‌ها، رده‌بندی گونه‌های این جنس نقد و تفسیر شده است.

قریب به نیم قرن پیش، بی‌ینکو گونه‌ی *Ph. albida* Walker را از سنگان (دامنه‌ی کوه تفتان)، ایرانشهر و چابهار جمع‌آوری و گزارش نمود (۲) که تمامی نمونه‌های جمع‌آوری شده به موزه‌ی تاریخ طبیعی اشتوتگارت و مؤسسه‌ی جانورشناسی لنینگراد انتقال داده شدند. از آن موقع تاکنون گزارشی از وجود این حشره در منابع دیده نمی‌شود. همچنین این اولین گزارش *Ph. sparsa* Stål از ایران است.

## مواد و روشها

در انجام این تحقیق، تمامی نمونه‌های نگهداری شده در موزه‌ی حشرات هایک میرزیانس بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات متعلق به جنس *Phaneroptera* Serville مورد مطالعه قرار

---

۱- Carboniferous Palaeozoic

۲- *sensu stricto* ۲

گرفتند. افراد نر ملخ‌های شاخک بلند زیرخانواده‌ی Phaneropterinae فاقد اندام جنسی داخلی کتینی<sup>۱</sup> هستند و لذا شناسایی آنها بسیار پیچیده است.

در تشخیص نمونه‌ها از مشخصات رنگ، شکل و اندازه‌ی اندام‌های مختلفی همچون فرورفتگی جلوی فرق سر حد فاصل چشم‌های مرکب<sup>۲</sup>، صفحه‌ی بالایی<sup>۳</sup> و جانبی<sup>۴</sup> پیش‌گرده، اندام شنوایی در قاعده‌ی ساق پای جلویی، خارها و تزئینات پاها، رگبندی بالپوش و شکل اندام‌های تولید صدا<sup>۵</sup>، تخم‌ریز و تیغه‌های آن، سرکوس نر<sup>۶</sup>، صفحات بالای مخرجی<sup>۷</sup> و زیرجنسی<sup>۸</sup> استفاده شد. سپس با استفاده از کلیدهای معتبر مربوط به فون کشورهای مجاور (۱، ۳ و ۴) و همچنین موارد تحقیقات انجام شده مربوط به ایران (۲، ۵، ۷، ۹، ۱۰ و ۱۴) و ترسیم اندام‌هایی که شکل آنها در استفاده‌ی بهتر از کلید شناسایی اهمیت داشتند، کلید شناسایی مصور برای گونه‌های ایرانی این جنس استخراج گردید. نقشه‌ی پراکنش هر یک از گونه‌ها نیز بر اساس محل‌های جمع‌آوری آنها، تنظیم شده است (شکل ۶).

## نتایج

« طی این تحقیق، پنج گونه ملخ شاخک بلند از زیر خانواده‌ی Phaneropterinae، شناسایی شد که در بین آنها گونه‌ی *Phaneroptera albida* Walker برای نمونه‌های تعیین نام شده‌ی موزه‌ی حشرات هایک میرزاییانس مؤسسه‌ی تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی و گونه‌ی *Ph. sparsa* Stål برای فون حشرات ایران جدید می‌باشند.

۱- titillator

۲- fastigium

۳- disc

۴- lateral plates

۵- scraper and file

۶- male cercus

۷- supra anal plate

۸- subgenital plate

جنس *Phaneroptera* Serville, 1831

*Phaneroptera* Serville, 1831, Ann. Sci. Nat. 22, 158. Type, by subsequent designation, *Gryllus falcata* Poda, 1761.

*Anerota* Caudell, 1921, J. Wash. Acad. Sci. II, 488.

*Paranerota* Karny, 1926, J. F. M. S. Mus. 13, 105.

*Euanerota* Karny, 1927, Z. Natur W. 88, 12.

مشخصات جنس

[Type species: *Ph. falcata* (Poda, 1761), *Gryllus (Tettigonia) falcatus* Poda, 1761. Insecta Musei Graecensis, P. 52].

فرورفتگی جلوی فرق سر حد فاصل چشمهای مرکب فشرده، باریک و دارای شیار در سطح فوقانی (شکل ۱-a). صفحات جانبی پیش‌گرده در حاشیه‌ی عقبی گرد و بدون زاویه. اندام شنوایی در قاعده‌ی ساق پای جلویی، بیضوی با دهانه‌ی فراخ در هر دو طرف. ساق پای میانی در نیمه‌ی قاعده‌ای کمی متورم (شکل ۱-b). ساق پای عقبی در انتها دارای سه خار خارجی و سه خار داخلی<sup>۱</sup>، به استثنای *Ph. albida* Walk. که دارای دو خار خارجی و دو خار داخلی است. سرکوس نر اغلب نوک تیز است.

کلید شناسایی گونه‌های جنس *Phaneroptera* Serv., 1831 در ایران

- ۱) ساق پای عقبی در انتها دارای سه خار خارجی و سه خار داخلی (شکل ۲-a)..... ۲
- ۱) ساق پای عقبی در انتها دارای دو خار خارجی و دو خار داخلی (شکل ۳). صفحات جانبی پیش‌گرده دارای یک نوار سفید در قسمت پائین..... *Ph. albida* Walker
- ۲) بدن سبز رنگ و بدون نوارهای روشن طولی و سرکوس جنس نر دارای خار رشد یافته‌ی انتهایی..... ۳

۱- apical spurs

- (۲) بدن دارای نوارهای روشن طولی و سرکوس جنس نر در یک سوم انتهایی موج‌دار، کمی پهن و بدون نوک مشخص (شکل ۴).  
*Ph. cretacea* Uvarov.....
- (۳) صفحه‌ی زیرجنسی نر باریک، لبه‌های طرفین آن موازی و گاهی در انتها باریکتر. طرفین تخم‌ریز در قاعده‌ی دارای تاخوردگی<sup>۱</sup> نا مشخص.....
- (۳) صفحه‌ی زیرجنسی نر در انتها بسیار پهن به شکل دم ماهی (شکل ۱-۵). قاعده‌ی تخم‌ریز در طرفین دارای تاخوردگی موج‌دار مشخص، سرکوس نر تدریجاً به طرف انتها تیره و بدون خار مشخص.....  
*Ph. falcata* (Poda).....
- (۴) ران پای عقبی به طرف انتها ناگهان باریک شده (شکل ۲-b). طول صفحات جانبی پیش‌گرده تقریباً به اندازه‌ی ارتفاع آن (شکل ۲-۵). نسبت طول بالپوش به طول ران عقبی کمتر از ۱/۱ و نوک آن معمولاً از انتهای ران عقبی فراتر نمی‌رود.....  
*Ph. sparsa* Stål.....
- (۴) ران پای عقبی به طرف انتها تدریجاً باریک شده (شکل ۵-a)، طول صفحات جانبی پیش‌گرده بیشتر از ارتفاع آن (شکل ۵-b).....  
*Ph. gracilis* Brum.....

۱- گونه‌ی *Phaneroptera albida* Walker, 1896

*Ph. albida* Walker, 1896. Catalogue of Dermaptera Saltatoria, P. 335.

نمونه‌های مورد مطالعه (شکل ۶)

**Hormozgān:**

Bandar Abbās, 50m., 27.IV.1989, leg. Mirzayans / Borumand

مشخصات گونه

ساق پای عقبی دارای دو خار خارجی و دو خار داخلی در انتها (شکل ۳). حاشیه‌ی پائینی صفحات جانبی پیش‌گرده دارای نواری سفید رنگ که در حاشیه‌ی بال امتداد می‌یابد. دو طرف

۱- basal fold

صفحه‌ی بالایی پیش‌گرده نیز دارای نواری سفید رنگ. نواحی کناری<sup>۱</sup> و پیش‌کناری<sup>۲</sup> بالپوش‌ها سبز روشن، گاهی سفید با رگبندی پراکنده نسبت به دیگر نواحی بال. ران پای عقبی در قاعده متمایل به سفید.

۲- گونه‌ی *Phaneroptera cretacea* Uvarov, 1929

*Ph. cretacea* Uvarov, 1929. Annu. Mus. Zool. Acad. St. Pétersb. 30, P. 629.

نمونه‌های مورد مطالعه (شکل ۶)

**Esfahān:**

Ardestān, 1550m., 30.VI.1981, leg. Hāshemi

Kāshān; Karkas, 4.VI.1970, leg. Mirzayans/Abāi; Mashhad-e Ardehāl, 1600m. 25.VII.1981 leg. Pāzuki/Hāshemi; Ghohrud, Jevinān, 2000m. 12-13.VI.1989, leg. Pāzuki/Hāshemi

Natanz, 4.VI.1970, leg. Mirzayans; Abyāneh, 2150m., 6.VI.1988, leg. Mirzayans /Abāi

**Ghom:**

Daryāchch-e Ghom: 10.X.1969, leg. Mirzayans / Abāi

**Hormozgān:**

Bandar-e Khamir: 50m., 26.IV.1986, leg. Mirzayans / Borumand

**Kermān:**

Bāft: Darreh-Pahn, 1750m., 21.V.1977, leg. Safavi/Pāzuki /Abāi

Jiroft: Mohammadabad, 3-4.V.1973, leg. Borumand

**Markazi:**

(25km. E. Khomeyn), 1860m., 2.VII.1983, leg. Mirzayans / Borumand

Sistān & Baluchestān:

„Sarāvān: Surān, V.1950, leg. Salavatian

**Tehrān:**

Ābali: VII.1946, leg. Alexandrov

Tehran:Shemirān: 1590m., 7.VII.1999, leg. Mofidi

۱- costal

۲- precostal

Tehrān: VII.1946, leg. Alexandrov

Yazd:

Shirkuh: Feyzābād, 13.IX.1976, leg. Hāshemi / Zairi

"

### مشخصات گونه

بدن دارای نوارهای سفید طولی مشخص روی سر، پیش‌گرده و کناره‌های بالپوش. سرکوس نره در یک سوم انتهایی موج‌دار و نوک آن کمی پهن و بدون خار مشخص (شکل ۴). تخم‌ریز کوتاه، پهن، طول آن کمی بیشتر از دو برابر حداکثر پهنای آن و در قاعده دارای تاخوردگی کوچک.

### ۳- گونه‌ی *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761)

*Ph. falcata* (Poda, 1761), *Gryllus (Tettigonia) falcatus* Poda, 1761. Insecta Musei Graccensis. P: 52.

*Ph. lilifolia* Fabr. Serville, 1831: 158.

*Ph. sinensis* Uvarov, 1934, Ark. Zool. 26A, 7.

### نمونه‌های مورد مطالعه (شکل ۶)

#### Golestān:

Golestān National Park: Ghush Cheshmeh, 1000-1200m., 10.VIII.1998, leg. Mofidi/Wazrick Nazari

#### Māzandarān:

Ghāemshahr: 19.VIII.1947, leg. Mirzayans

Kelārdasht: 22.VIII.1970, leg. Safavi/Hāshemi

Salmānshahr: Lākudeh, 8-12.VIII.1992, leg. Mirzayans

#### Tehrān:

Karaj: Khur-e Arangeh, 2400m., 24.VII.1995, leg. Mofidi

### مشخصات گونه

بدن سبز رنگ، بدون نوارهای طولی روشن. غالباً طرفین صفحه‌ی بالایی پیش‌گرده دارای حاشیه‌ی باریک کمرنگ. صفحه‌ی زیرجنسی نر بسیار پهن و به ویژه در قسمت انتهایی به شکل دم ماهی (شکل ۱-۵). قاعده‌ی تخم‌ریز دارای تاخوردگی مشخص در قاعده، به نحوی که تیغه‌ی زیرین تخم‌ریز در بخش قاعده‌ای باریک نشده و تاخوردگی بالای این تیغه به شکل حرف لاتین S دیده می‌شود. سرکوس نر ترجیحاً در انتها نوک تیز ولی بدون خار مشخص (شکل ۱-d).

### ۴- گونه‌ی *Phaneroptera gracilis* Burmeister, 1838

*Ph. gracilis* Burmeister, 1838, Handbuch der Ento., P. 690.

*Ph. roseata* Walker, 1869, Catalogue of Dermaptera Saltatoria, P. 343.

*Ph. marginalis* Brunner, 1878, Monographie der Phancropteriden, P. 214.

*Ph. indica* Brunner, 1878, Op. Cit., P. 215.

*Ph. elongata* Brunner, 1878, Op. Cit., P. 217.

*Ph. subcarinata* Bolivar, 1900m., Ann. Soc. Ent. Fr. 68, 764.

نمونه‌های مورد مطالعه (شکل ۶)

#### **Fārs:**

Shirāz: Dasht-e Arzhan, 8-9.VI.1973, leg. Hāshemi/Zairi

#### **Hormozgān:**

Bandar Abbās: 50m., 30.IV.1986, leg. Mirzayans/Borumand

Isin: 130m., 28-30.IV.1997, leg. Pāzuki/Hāshemi, 1-6.V.1977, leg. Pāzuki

#### **Kermān:**

Jiroft: 2.II.1950, leg. Salavatian; Minujān, 29.X.1950, leg. Salavatian.; (16km. S.W.

Jiroft), 820m., 19.V.1977, leg. Safavi/Pāzuki

#### **Sistān Baluchestān:**

Ghasr-e Ghand: 25.XI.1997, leg. Barari/Wazrick Nazari/Mofidi

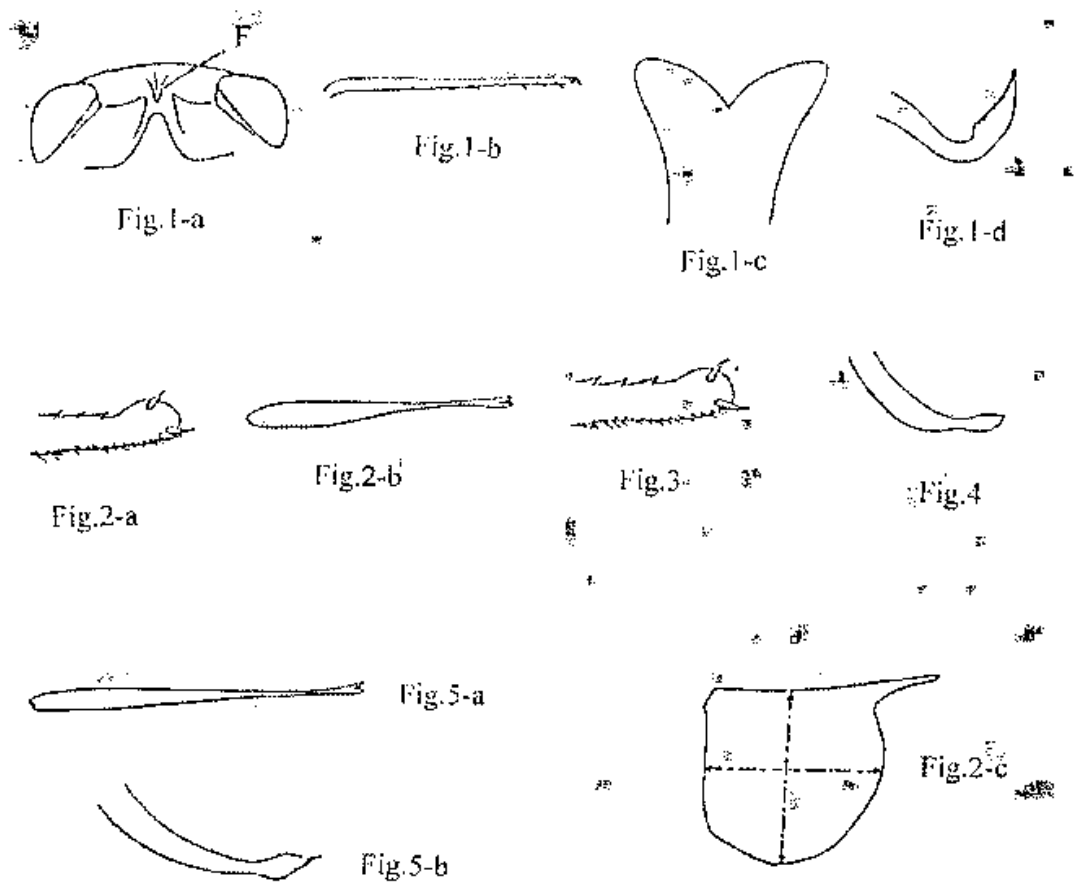
Irānshahr: 570m., 16.IV.1968, leg. Pāzuki / Hāshemi, 25.IV.1969, leg. Pāzuki/Hāshemi

Pishin: V.1949, leg. Mākui

#### **Kohkiluyeh Boyerahmad:**

Dogonbadān: 23.VI.1952, leg. Vakili





شکل ۱- *Phaneroptera falcata* (Poda): a) فرورفتگی جلوی فرق سر حد قاصد چشم‌های مرکب؛ b) ساق پای میانی؛ c) صفحه‌ی زیرجنسی نر از وجه زیرین؛ d) سرکوس نر  
 شکل ۲- *Ph. sparsa* Stål: a) ساق پای عقبی؛ b) ران پای عقبی؛ c) پیش‌گرده از وجه جانبی  
 شکل ۳- *Ph. albida* Walker: ساق پای عقبی  
 شکل ۴- *Ph. cretacea* Uvarov: سرکوس نر  
 شکل ۵- *Ph. gracilis* Burm.: a) ران پای عقبی؛ b) پیش‌گرده از وجه جانبی

Fig. 1. *Phaneroptera falcata* (Poda): a) fastigium; b) mid tibiae; c) male subgenital plate, ventral view; d) male cercus

Fig. 2. *Ph. sparsa* Stål: a) hind tibiae; b) hind femur; c) pronotum, lateral view

Fig. 3. *Ph. albida* Walker: hind tibiae

Fig. 4. *Ph. cretacea* Uvarov: male cercus

Fig. 5. *Ph. gracilis* Burm.: a) hind femur

### مشخصات گونه

طول صفحه‌ی جانبی پیش‌گرده بیشتر از ارتفاع آن. ران پای عقبی بسیار کشیده (شکل a-5). سرکوس تر کشیده و در انتها پهن و ناگهان باریک می‌شود (شکل b-5). طول تخم‌ریز کمتر از شش میلی‌متر.

### 5- گونه‌ی *Phaneroptera sparsa* Stål

- Ph. sparsa* Stål, 1857, k. svenska Vetensk. Akad. Handl. 13, 170.  
*Ph. nana* Fieber, 1853, Lotos 3, 173.  
*Ph. nana sparsa* Stål, 1857. Stat. N.; Ragge, Proc. Zool. Soc. Lond. Vol. 127. Pt2, P. 235.  
*Ph. lurida* Walker, 1869, Catalogue of Dermaptera Saltatoria, P. 339.  
*Ph. tetrastica* Gerstaecker, 1869. Arch. Naturgesch., 35, 215.  
*Ph. conspersa* Stål, 1874, Recensio Orthopterorum 2, 29, Nom. nov. for *Ph. sparsa* Stål, 1857.  
*Ph. punctulata* Burr, 1900, Proc. Zool. Soc. Lond. 1900, 41.  
*Ph. tenuicerča* Ramme, 1951, Mitt. Zool. Mus. Berl. 27, 348.  
*Ph. bivittata* B.-Bienko, 1956, Fauna of the USSR, (59). II. 2, 74.

### نمونه‌های مورد مطالعه (شکل ۶)

#### Fārs:

- Kāzerun: Gāvkošhak, 4.VIII.1975, leg. Abāi; (100km. Noīdān), 1000m., 7.VIII.1975, leg. Abāi  
Lār: 830m., 26.X.1997, leg. Wazrick Nazari/Barari

#### Golestān:

- Marāveh Tappch: VI-VII.1956, leg. Āgah/Safavi

#### Hamedān:

- Asadābād: 2200m., 30.VII.1987, leg. Mīrzayans/Hāshemi

#### Hormozgān:

- (36km. E. Gāvbandi) Konārdān: 210m., 23.IV.1972, leg. Pāzuki/Hāshemi  
Isin: 130m., 28-30.VI.1977, leg. Pāzuki/Hāshemi

#### Khorāsān:

- Mashhad: Akhlamad, 19.VIII.1967, leg. Soltani

Tehrān:

Firuzkuh: Chchel Cheshmeh, 1450m., 13.VIII.1997, leg. Wazrick Nazari/Mofidi

مشخصات گونه

صفحات جانبی پیش‌گرده مطابق شکل ۲-۵. خارکوکسای پای جلویی رشد یافته. ساق پای عقبی در لبه‌ی بالایی دارای بیش از چهل خار به سمت خارج. ران پای عقبی به طرف انتها ناگهان باریک می‌شود (شکل ۲-b). نسبت طول بالپوش به طول ران عقبی کمتر از ۱/۱. معمولاً بالپوش کوتاه است و به انتهای پای عقبی نمی‌رسد. شکل لکه‌های تیره و روشن در بالپوش جمعیت‌های مختلف این زیرگونه تفاوت‌های آشکاری دارد (۱۰) ولی در مورد نمونه‌های تحقیق حاضر لکه تیره رنگ در اندام تولید صوت بالپوش جنس نر تقریباً نامشخص بوده و تنها رگبال بازویی دوم<sup>۱</sup> در قاعده تیره‌تر از زمینه می‌باشد.

بحث

رده‌بندی حشرات به دلایل متعدد همیشه محل بحث بوده است. در مورد ملخ‌های شاخک بلند نیز عموماً رده‌بندی قابل قبول فراگیری وجود ندارد. شاید بتوان ادعا کرد که اغلب رده‌بندی‌های اخیر طرح‌های تخصصی‌تر شده‌ی قبلی هستند که به جای پرداختن به واقعیت‌ها، عقاید مؤلف را بیان می‌کنند. در هر حال رده‌بندی جنس *Phaneroptera* Serville نیز به مرور زمان تغییر و تحولاتی را متحمل شده است.

در این بخش سعی می‌شود ضمن استخراج حقایق، موارد پیچیده و مشکوک گونه‌های ایرانی این جنس به بحث کشیده شود. به استثنای *Ph. albida* Walker، جنس *Phaneroptera* Serville به سادگی از جنس‌های مجاورش یعنی *Nepoptera* Uvarov و *Eulioptera* Ragge با داشتن سه خار انتهایی در هر طرف ساق پای عقبی قابل شناسایی است، در حالیکه دو جنس اخیر و گونه‌ی *Ph. albida* Walker تنها دو خار انتهایی در هر دو طرف دارند. این گونه نیز

۱- cubital

از گونه‌های دو جنس فوق با داشتن سلولهای شفاف در نیمه‌ی عقبی بالپوشها و فاستیژیوم باریک قابل تفکیک است.

گونه‌های جنس *Phaneroptera* Serville، زیر مدار ۵۵ درجه‌ی شمالی، تقریباً در تمامی جنوب دنیای قدیم انتشار دارد. شناسایی اغلب گونه‌ها مستلزم در اختیار داشتن جنس نر است و ماده‌ها به سادگی از هم تفکیک نمی‌شوند. مثلاً شناسایی ماده‌های *Ph. sparsa* Stål که غالب‌ترین گونه‌ی اروپایی و آفریقایی است، عملاً غیرممکن می‌باشد. سابق بر این نمونه‌های متعلق به این گونه عموماً تحت دو نام *Ph. nana* Fieber و *Ph. quadripunctata* Brunner معرفی می‌شدند که گونه‌ی اول اغلب به نمونه‌های آفریقایی و گونه‌ی دوم به نمونه‌های اروپایی اطلاق می‌شد ولی در سال ۱۹۵۶، رگ نشان داد که تفاوت‌های آنها در حد گونه نیست و بایستی هم‌گونه<sup>۱</sup> تلقی شوند (۱۰). جمعیت‌های این دو گروه به واسطه‌ی دریای مدیترانه از هم جدا<sup>۲</sup> شده‌اند و یکسری تغییرات تدریجی را در نسبت طول بالپوش به ران عقب از شمال به جنوب نشان می‌دهند. این مرز را می‌توان از صحرای بزرگ آفریقا<sup>۳</sup> با گذر از سوریه تا جنوب ارمنستان امتداد داد. وی با توجه به قانون تقدم<sup>۴</sup> در کد جانوری، افراد هر دو گونه را به عنوان زیرگونه‌هایی از *Ph. nana* Fieber طبقه‌بندی نمود.

گونه‌ی *Ph. bivittata* B. Bienko نیز یکی دیگر از گونه‌های بحث‌انگیز است. در توصیفی از این گونه که توسط بی‌بینکو (۱) و تنها با در اختیار داشتن سه عدد نمونه از کوهپایه‌های کپه داغ واقع در جنوب جمهوری ترکمنستان و جایی نزدیک مرز ایران انجام شده بود، این گونه از گونه‌ی *Ph. nana* Fieber به سبب نداشتن لکه‌های تیره در اندام تولید صوت و کناره‌های موازی صفحه‌ی زیرجنسی و سرکوس کم و بیش بدون نوک مشخص تفکیک گردید ولی با امعان نظر به تغییرات تدریجی این اندام‌ها در جمعیت‌های مختلف *Ph. nana* Fieber کاملاً

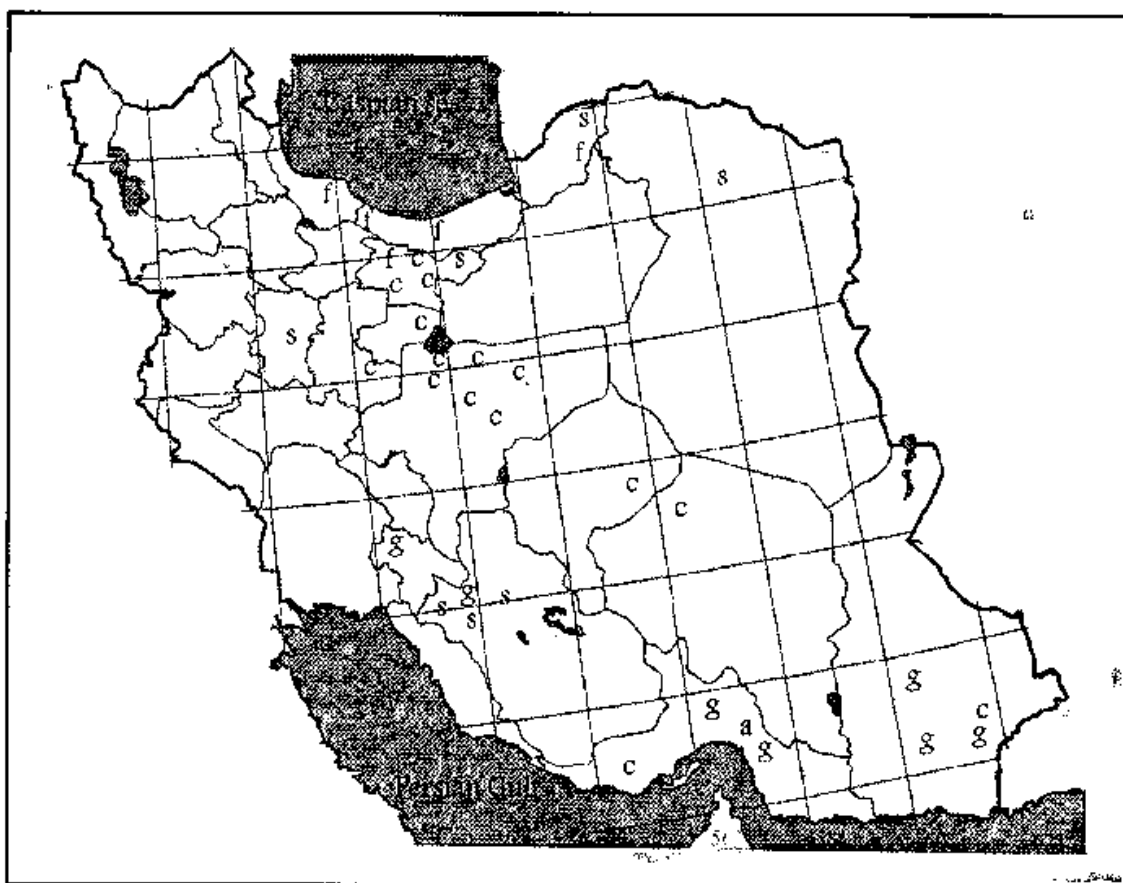
---

۱- conspecific

۲- allopatric

۳- Sahara

۴- law of priority



شکل ۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌های *Phaneroptera* Serville در ایران.

Fig.6- Distribution map of *Phaneroptera* Serville species in Iran

- a) *Ph. albida* Walker
- c) *Ph. cretacea* Uvarov
- f) *Ph. falcata* (Poda)
- g) *Ph. gracilis* Burmeister
- s) *Ph. sparsa* Stål

امکان دارد که افراد طبقه بندی شده تحت عنوان *Ph. bivittata* B. Bienko چیزهای جزو جمعیت‌های کمی متفاوت از زیرگونه‌ی *Ph. nana sparsa* Stål و یا حداکثر زیرگونه‌ای از *Ph. nana* Fieber نباشند. شایان ذکر است که چند سال بعد، رگ (۱۲) نشان داد که زیرگونه‌ی

فوق قابل ارتقا به صورت *Ph. sparsa* Stål می‌باشد. شیخان این گونه را از افغانستان گزارش نموده است (۴).

چنانچه گونه *Ph. bivittata* B. Bienko ارزش تاکسونومیکی داشته باشد، تشخیص آن از *Ph. sparsa* Stål با تعیین نسبت طول ساق پای جلویی به طول پیش‌گرده<sup>۱</sup> (T/P) انجام می‌گیرد. به این ترتیب که اگر این نسبت بین ۱/۹ تا ۲ باشد نمونه‌ها متعلق به *Ph. bivittata* B. Bienko و چنانچه کمتر از ۱/۹ باشد، نمونه‌ها متعلق به *Ph. sparsa* Stål هستند (۱۰ و ۱۱). این نسبت برای نمونه‌های مربوط به شمال استان خراسان و استان گلستان برابر ۱/۸۵ (نزدیک به محدوده ۱/۹ تا ۲) و برای ۴۳ نمونه از سراسر کشور (M±SE)  $0.63 \pm 0.175$  بدست آمد و لسی طبق بررسی‌های مقایسه‌ای، تمامی نمونه‌ها مجموعه صفات گونه‌ی *Ph. sparsa* Stål را با اندکی تفاوت‌های جزئی دارا می‌باشند. این گونه اولین بار است که از ایران گزارش می‌شود.

همچنین با مطالعه‌ی نمونه‌هایی که قبلاً به نام *Ph. bivittata* B. Bienko در موزه‌ی حشرات هایک میرزایانس طبقه‌بندی شده بود و با مقایسه‌ی آنها با توصیف گونه و نیز نمونه‌هایی که طی این تحقیق *Ph. sparsa* Stål نامیده شده‌اند، می‌توان چنین اظهار نمود که مطالعه‌ی تغییرات تدریجی در اندام‌های مهمی نظیر شکل سرکوس و رنگ اندام‌های تولید صوت در نمونه‌های ایرانی (و ترکمنستانی؟) *Ph. Bivittata* B. Bienko نهایتاً منجر به معرفی زیرگونه‌ای از *Ph. Sparsa* Stål خواهد شد. احتمالاً جمعیت‌های این گونه در منطقه‌های ارمنستان و ترکمنستان، در دو سوی دریای خزر با تحمل تغییرات درون‌گونه‌ای و درون جمعیتی و طی تحولات مرفولوژیک، دچار چنان تغییرات محسوسی شده‌اند که آنها را به صورت گونه‌هایی متمایز توصیف کرده باشد. در هر حال آنچه قطعی به نظر می‌رسد این است که نمونه‌های نگهداری شده در این موزه متعلق به گونه‌ی *Ph. sparsa* Stål می‌باشند.

همچنین تعداد محدودی نمونه، تحت عنوان *Ph. quadripunctata* Brunner، از نواحی مختلف ایران گزارش شده بودند (۹ و ۷) که با مراجعه به نمونه‌های مطالعه شده و بررسی مجدد، همگی *Ph. sparsa* Stål شناخته شدند.

---

۱- Tibia length / Pronotum length

در بین نمونه‌های مورد مطالعه، یک نمونه حشره نر از ارتفاعات مرند واقع در آذربایجان شرقی، بسیار نزدیک به گونه‌ی *Ph. minima* Brunner تشخیص داده شد. با توجه به پراکنش این گونه (۱۰)، احتمالاً بایستی جمعیت‌هایی از آن در بخش‌های شمال، شمال شرقی و برخی نواحی مرکزی ایران وجود داشته باشد. در هر حال از ذکر این گونه در قسمت نتایج خودداری و نتیجه‌ی قطعی به زمان کامل‌تر شدن یافته‌ها موکول گردید.

گونه‌ی *Ph. albida* Walker نیز با وجودیکه نزدیک به نیم قرن پیش از ایران گزارش شده بود (۲) ولی به دلیل انتقال تمامی نمونه‌های جمع‌آوری شده به موزه‌های حشره‌شناسی اشتوتگارت و لنینگراد، اولین بار است که در مجموعه حشرات تعیین نام شده‌ی موزه‌ی حشرات این مؤسسه طبقه‌بندی می‌شود. این گونه در میان دیگر گونه‌های جنس *Phaneroptera* Serville، با داشتن چهار خار انتهایی به جای شش خار، قرابت خاصی را با دیگر جنس‌های مجاور، نظیر *Nephoptera* Uvarov و *Eulioptera* Ragge نشان می‌دهد ولی ویژگی‌های فرق سر، بالها و اندام زادآوری نر از مشخصات تپیک جنس *Phaneroptera* Serville است. ممکن است بررسی‌های بعدی ارزش ارتقای این گونه را به یک جنس مستقل توجیه نماید. این گونه از لحاظ رنگ و مشخصات ظاهری بسیار مشابه *Ph. cretacea* Uvarov است و به همین خاطر یکی از ملخ‌شناسان مشهور به علت در اختیار نداشتن نمونه‌ای از گونه‌ی فوق و به جهت جامع نبودن توصیف گونه در مورد تعداد خارهای انتهایی ساق پای عقب و همچنین به دلیل شباهت فراوان اندازه و رنگ این گونه با *Ph. albida* Walker، ارزش گونه‌ی *Ph. cretacea* Uvarov را مورد تردید قرار می‌دهد (۱۰) ولی پژوهش‌های بعدی (۴، ۵، ۶ و ۱۲) و بررسی تعداد خارهای انتهایی ساق پای عقب در ۲۷ نمونه‌ی این تحقیق، استقلال و اعتبار هر دو گونه را کاملاً آشکار می‌کند.

### سپاسگزاری

شادروان استاد گرانقدر مهندس هایک میرزایانس با ارایه‌ی نظرات دانشمندانه و ترجمه‌ی متون روسی و فرانسوی، مرا تا ابد مدیون خویش ساخته‌اند. از آقای مهندس پازوکی به خاطر

## مفیدی: تاکسونومی جنس *Phaneroptera* در ایران

راهنمایی‌های ارزشمند و از آقای مهندس برومند که با ترجمه‌ی متون آلمانی مرا مورد لطف قرار داده‌اند قدردانی می‌کنم. از آقای مرتضی بدیعی نیز به خاطر حوصله‌ی فراوان در آماده‌سازی حشرات و سرکار خانم ماهرخ افرا به جهت تایپ این مجموعه سپاسگزارم.



#### Reference

- 1- B. Bienko, G. Ya., 1954. Fauna of the U.S.S.R., Fauna Rossii (New Series), Orthoptera 2, Part 2: Phaneropterinae (in Russian), Moscow, (59), 381pp.
- 2- B. Bienko, G. Ya., 1958. Tettigoniiden aus Iran (Orthoptera). Beiträge Zur naturkunde aus dem Staatlichem Museum für Naturkunde in Stuttgart. (5): 1-7.
- 3- B. Bienko, G. Ya., 1964. Keys to the Insects of the European USSR. Academy of Sciences of the USSR Zoological Institute. Moscow, 84 (1): 228-248.
- 4- Čeychan, A., 1969. Tettigonioidea, Orth., Beiträge Zur Kenntnis Der Fauna Afghanistans. Scientiae Naturales Supplementum, (IIV): 221-228.
- 5- Gorochoy, A. V., 1995. System and evolution of the suborder Ensifera (Orthoptera). Two volumes, (in Russian). Russian Academy of Sciences. Proc. Zool. Inst. (260): 212pp.
- 6- Gwynne, D. T. and L. DeSutter, 2000. Crickets, Katydid and weta. <http://www.zoo.utoronto.ca/tree/orthoptera/ensifera.html>.
- 7- Hashemi, A., 1976. List of Orthopteroidea from province of Fars. Journal of Entomological Society of Iran. 3 (1,2): 113-122.
- 8- Hodkinson, I. D. & M. K. Hughes, 1982. Outline studies in ecology, insect herbivory. Chapman & Hall: 9-22.
- 9- Mirzayan, H., 1959. Liste Des Orthopteres et leurs distribution en Iran. Entom. et Phytop. Appliqué, (18): 10-30.
- 10- Ragge, D. R., 1956. A revision of the genera *Phaneroptera* Serv. And *Nephoptera* Uv. (Orth., Tettigoniidae) with conclusions of zoogeographical and evolutionary interest. Proc. Zool. Soc. Lond. 127 (2): 205-283.
- 11- Ragge, D. R., 1960. Further notes on the genus *Phaneroptera* Serv., with a revised key to the species (Orthoptera: Tettigoniidae). Proc. Zool. Soc. Lond, (134): 237-250.
- 12- Ragge, D. R., 1980. A review of the African Phancropterinae with open tympana (Orthoptera: Tettigoniidac). Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Ent.), 40 (2): 67-192.
- 13- Rentz, D.C.F., 1991. Orthoptera., pp:369-393, In : I.D. Naumann and P.B. Carne (eds). The Insects of Australia, Vol.1.
- 14- Uvarov, V., 1929. Studies in the Iranian Orthoptera (I). Some new or less known Tettigoniidae. Annuaire du Musée Zoologique de l'Acad. Des Sci. del'URSS, Moscow: 623-639.

**Taxonomy of Genus *Phaneroptera* (s. str.) (Orth., Tettigoniidae)  
in Iran**

M. Mofidi-Neyestanak<sup>1</sup>

**Abstract**

In the course of this study, the material of *Phaneroptera* Serville, 1831 (*sensu stricto*) in Hayk Mirzayans Insect Museum of Plant Pests and Diseases Research Institute were examined and reviewed. These include: *Ph. albida* Walker, 1896; *Ph. cretacea* Uvarov, 1929; *Ph. falcata* (Poda, 1761); *Ph. gracilis* Burm., 1838; *Ph. sparsa* Stål, 1857.

It seems that there have been some misidentifications regarding *Ph. Sparsa* Stål. The species is distributed mainly in Africa and further extends to some parts of the Middle East. Čeychan reported it as *Ph. nana sparsa* Stål from Afghanistan in 1969. In few specimens from Kopet-Dagh (Turkmenistan), fore tibia length to pronotum length ratio (T/P index) directed Bei-Bienko to call them *Ph. bivittata* in 1958. Although the availability of this name is somehow questionable but some authors separate it from *Ph. nana sparsa* by indicating the T/P index, ie: for *Ph. bivittata* it is between 1.9 and 2.0 and for the other species it is lower than 1.9. Recently, it has been raised as *Ph. sparsa* Stål.

The above mentioned rate was measured 1.85 for the northern Khorasan and Golestan specimens (near to Turkmenistan) and  $1.75 \pm 0.63$  ( $M \pm SE$ ) for 43 specimens from all country. Besides, there are a number of reports of *Ph. quadripunctata* Brunner from Iran which reidentified as *Ph. sparsa*.

The illustrated identification key and distribution map of the species in Iran is presented.

**Key words:** Orthoptera, Tettigoniidae, *Phaneroptera* (*sensu stricto*), taxonomy, Iran.

---

1- Insect Taxonomy Research Department, Plant Pests and Diseases Research Institute, Tehran 19395-1454, Iran. <m- mofidi @ areco.or. ir>