

## 5 گزارش جدید از سنجاقک‌شکلان (Odonata: Anisoptera) برای فون استان مازندران، ایران

- **طوبی مرادی:** گروه علوم جانوری، دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران
- **شاهرخ پاشایی راد\*:** گروه علوم جانوری، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی
- **عارف امیرخانی:** گروه اپیدمیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران

تاریخ پذیرش: مرداد 1393

تاریخ دریافت: اردیبهشت 1393

**کلمات کلیدی:** فون، سنجاقک‌شکلان، گونه، ایران، استان مازندران

سنجاقک‌شکلان ایران گردید که تعداد 95 گونه از ایران گزارش گردید. اسلامی (1392) تحقیقاتی در منطقه کاشان انجام داد و تعداد 15 گونه جدید از زیرراسته Anisoptera گزارش نمود که گونه *Sympetrum flavellum* برای اولین بار از ایران گزارش شده است. تحقیق حاضر در راستای تکمیل فون افراد این راسته در استان مازندران انجام گرفته است. نمونه‌برداری به‌کمک تور حشره‌گیری طی سال‌های 1391 الی 1392 از 10 ایستگاه مطالعاتی با شرایط اکولوژیکی متفاوت انجام گرفت (جدول 1). نمونه‌ها پس از کشته شدن به‌وسیله بخار اتیل استات به منظور حفظ بال‌های آن‌ها در پاکت‌های کاغذی قرار داده و پس از انتقال به آزمایشگاه بیوسستماتیک دانشگاه شهیدبهشتی اتاله شده به وسیله استریومیکروسکوپ و کلیدهای شناسایی معتبر از جمله Dumont (1991) مورد شناسایی قرار گرفتند. نمونه‌های شناسایی شده توسط پروفیسور دامونت از کشور بلژیک مورد تأیید قرار گرفت. پس از شمارش نمونه‌ها فراوانی گونه‌های غالب در هر ایستگاه و زمان‌های نمونه‌برداری، فراوانی نسبی زیرراسته بر حسب خانواده مشخص و نمودارهای مورد نیاز با نرم‌افزار Excel رسم گردید.

نمونه‌گیری در 3 فصل بهار، تابستان و پائیز انجام شد که با توجه به شرایط آب و هوا در استان

افراد این راسته جهان شمول بوده و در همه نقاط جهان به‌جز قطب جنوب پراکنده می‌باشند. پراکنش این افراد بیشتر مختص به نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است. این راسته در برگیرنده دو زیرراسته اصلی Anisoptera و Zygoptera و یک زیرراسته فرعی کوچک تنها با دو گونه به نام Anisozygoptera می‌باشد (Sadeghi و Mohammadalizadeh، 2009). زیرراسته Anisoptera طبق آخرین گزارش ارائه شده در سال 2013 با 3011 گونه بزرگترین زیرراسته سنجاقک‌شکلان می‌باشد (Dijkstra و همکاران، 2013). از ویژگی‌های افراد این راسته می‌توان به اندازه‌ای بزرگ، جثه‌ای قوی، چشم‌های مرکب بزرگ و متصل به یکدیگرند و هم‌چنین دو جفت بال گسترده با رگبندی متفاوت اشاره نمود (Corbet، 2004). مطالعات بسیاری درباره فونستیک سنجاقک‌شکلان در خارج از ایران صورت گرفته که از آن جمله می‌توان به مطالعات Dumont (1991) در منطقه سوریه و Dijkstra و Kalkman در کل اروپا (2012) اشاره نمود. در مقایسه مطالعات انجام شده، در ایران معطوف به چند کار تحقیقاتی آن هم به‌صورت پراکنده می‌باشد. از جمله این تحقیقات می‌توان به تحقیقات اولیه Selys-longchamp (1887)، Ris (1906) تا (1916) اشاره نمود (محمدیان، 1391). نتایج تحقیقات Heidari و Dumont (2002) منجر به ارائه چکلیستی از



بالغ از زیر راسته Anisoptera، 13 گونه متعلق به 8 جنس از 3 خانواده مورد شناسایی قرار گرفت که 5 گونه از آنها برای اولین بار از استان مازندران گزارش می‌شوند.

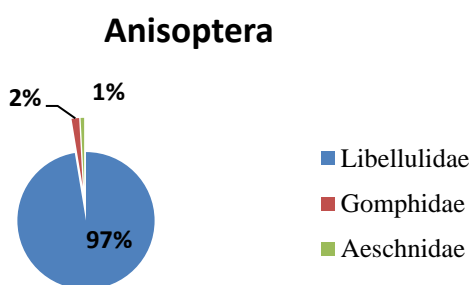
مازندران نمونه‌ها در فصل تابستان بیشترین فراوانی را به‌خود اختصاص دادند. در میان 10 ایستگاه نمونه- برداری، ایستگاه قائمشهر بیشترین فراوانی نمونه و رامسر کمترین فراوانی نمونه را به‌خود اختصاص دادند. در تحقیق حاضر 174 نمونه

#### جدول 1: مشخصات ایستگاه‌های مطالعاتی

ایستگاه	میانگین دما در زمان- های نمونه‌برداری	میانگین رطوبت در زمان- های نمونه‌برداری	ارتفاع از سطح دریا	طول و عرض جغرافیایی
ساری	35	42/5	54 متر	36.33°N - 53.06° E
قائم‌شهر	31/75	67	51/2 متر	36.28°N - 52.43° E
آمل	32/75	67/66	76 متر	36.26°N - 52.24° E
چمستان	31	54/5	71 متر	36.48°N - 52.11° E
نوشهر	29/5	59/75	2/9- متر	36.39°N - 51.30° E
نمک	34	63/66	1051 متر	36.41°N - 51.17° E
آبرود				
کلاردشت	26/66	52	1107 متر	51.29° E - 36.39°N
نشتارود	35/66	68	18- متر	36.39°N - 51.28° E
تنکابن	33	77	20- متر	50.54° E - 36.48°N
رامسر	36/33	74/66	21 متر	36.45°N - 51.36° E



شکل 1: نقشه استان مازندران و ایستگاه‌های مطالعاتی با علامت مشخص شده اند



از این تعداد، 3 خانواده شناسایی شد که Libellulidae بیشترین فراوانی را با 4 جنس و 8 گونه داشته و گونه‌های *Orthetrum sabina* و *Crocothemis servilia* به‌ترتیب با 38 و 36 درصد بیشترین فراوانی را نشان می‌دهد (شکل 2).

شکل 2: نمودار فراوانی نسبی زیرراسته Anisoptera برحسب خانواده



**گونه *Gomphus vulgatissimus* Schneideri (Selys**

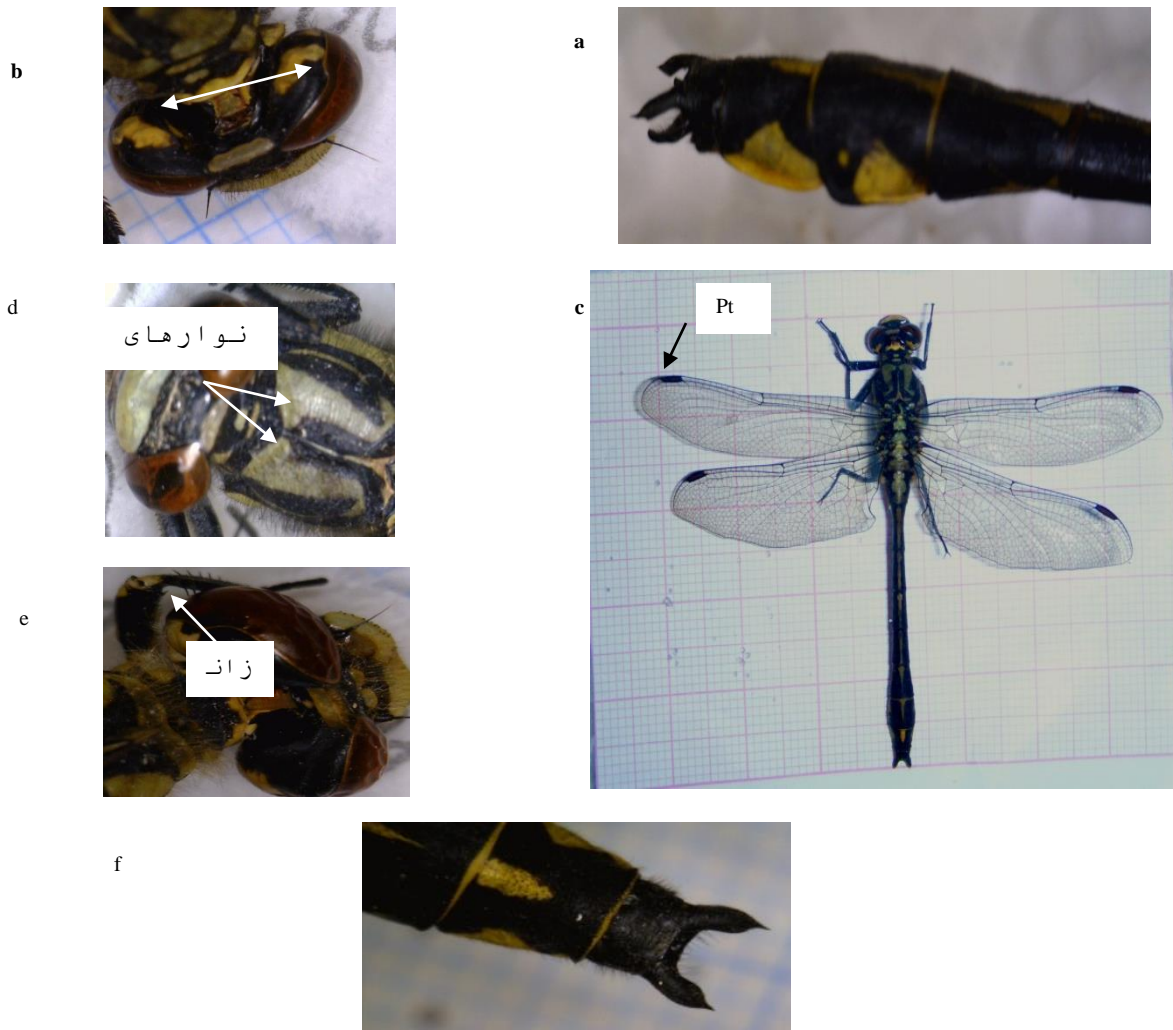
**and Hagen, 1850):** ناحیه جلویی بازو و نوارهای کاذب سینه موازی، لکه‌های زرد روی سینه بدون ادغام شدگی، پاها به‌طور وسیع سیاه، قطعات دهانی در جنس نر زرد رنگ، لکه Pt قهوه‌ای تیره، پاها در جنس ماده سیاه ولی زانوها زرد رنگ (شکل 3).

**خانواده Gomphidae: اندازه**

بدن متوسط، طول بدن در افراد بالغ بین 40 تا 70 میلی‌متر، چشم‌های مرکب کاملاً از یکدیگر جدا.

**جنس *Gomphus* Leach, 1815: رنگ**

بدن زرد با لکه‌های سیاه، غشای Membranula کاهش یافته، اندام جنسی بالایی نر دو شاخه، اندام جنسی پائینی شکافدار و جدا از هم.



شکل 3: (a) اندام جنسی اولیه در جنس نر، (b) چشم‌های مرکب کاملاً جدا از یکدیگر، (c) تصویر کامل از جنس نر گونه *Gomphus vulgatissimus* و Pt قهوه‌ای تیره در بال، (d) تصویر نوارهای کاذب روی سینه، (e) تصویر پا در جنس نر به رنگ تیره و زانو زرد رنگ، (f) اندام جنسی در جنس نر

بال‌ها بزرگ، به رنگ ارغوانی همراه با لکه‌های کهربایی در پایه، بال عقب در جنس نر گوشه‌دار ولی در ماده‌ها گرد، Pt در بال‌ها کشیده و باریک.

**خانواده Aeschnidae: چشم‌ها**

کاملاً متصل به یکدیگر، حجره دیسکوئیدال در همه بال‌ها مشابه.

**جنس *Anaciaeschna* Selys, 1878:**

اندازه بزرگ، رنگ بدن متغیر،



از پیشانی، اتصال چشم‌ها به هم زیاد، اندازه پاها متوسط.

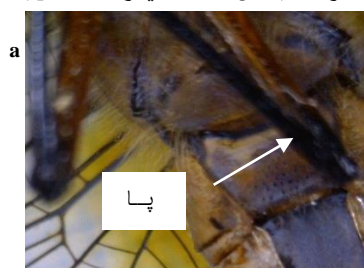
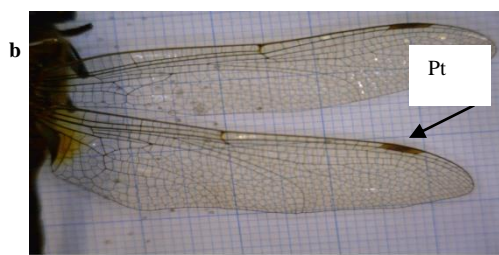
**گونه** *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758): Pt بال‌ها سیاه رنگ، غشای بال خاکستری تیره، کناره‌های سینه و شکم دارای لکه‌های سیاه و در جنس نر آبی رنگ (شکل 5).

**گونه** *Orthetrum anceps* (Schneider, 1845): غشای بال سفید یا خاکستری روشن، قطعات دهانی و صورت در جنس نر هم رنگ، پاها در جنس نر بالغ سیاه رنگ، Pt بال در جنس نر قهوه‌ای و کوتاه‌تر از جنس ماده (شکل 6).

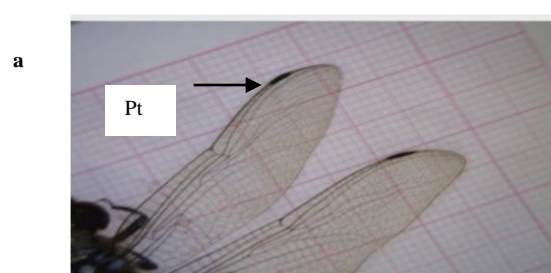
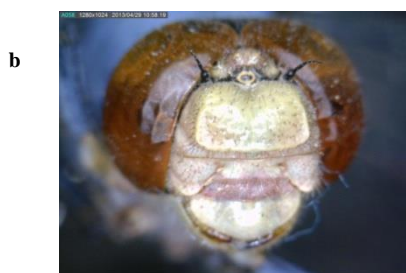
**گونه** *Anaciaeschna isosceles antehumeralis* (Schmidt, 1950) در جنس نر قطعات دهانی و صورت اخرايي رنگ، سینه از نمای پشت قهوه‌ای، ران پا قهوه‌ای شکلاتی، ساق پا سیاه رنگ، غشای بال بزرگ و قهوه‌ای روشن، Pt در بال به رنگ اخرايي روشن (شکل 4).

**خانواده** Libellulidae: چشم‌ها متصل به یکدیگر، حجره دیسکوئیدال در بال جلو نسبت به بال عقب دورتر از پایه، سینه و پاها سبز رنگ، ناحیه صورت زرد.

**جنس** 1883 Newman, *Orthetrum*: اندازه بدن متغیر، Clypeus باریک‌تر

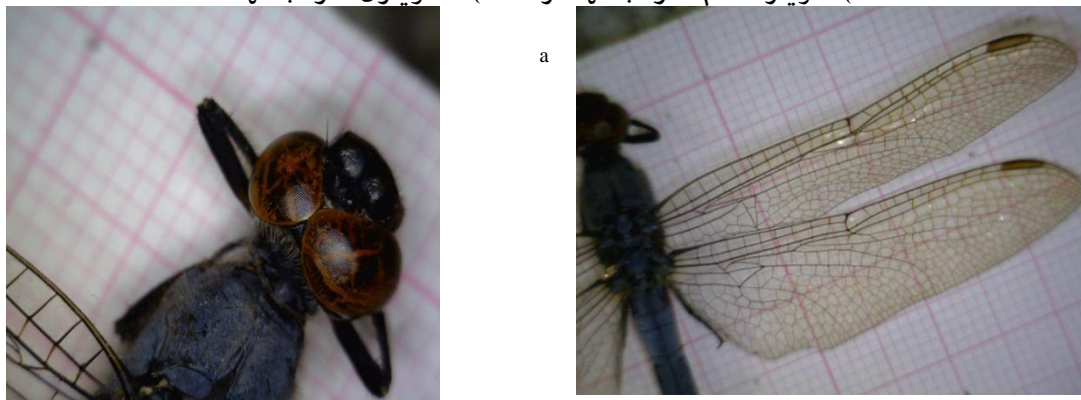


شکل 4: (a) تصویر پا در گونه *Anaciaeschna isosceles*، (b) تصویر بال و مشخصات آن در جنس نر، (c) قطعات دهانی در جنس نر (d) تصویری کامل از جنس نر گونه *Anaciaeschna isosceles*





شکل 5: (a) Pt سیاه رنگ در بال، (b) Clypeus باریکتر از پیشانی، چشم‌های مرکب با اتصال زیاد (c) تصویر شکم در جنس نر، (d) تصویری از جنس ماده



شکل 6: (a) تصویر بال در جنس نر گونه *Orthetrum anceps*، (b) تصویر چشم مرکب و قطعات دهانی در جنس نر

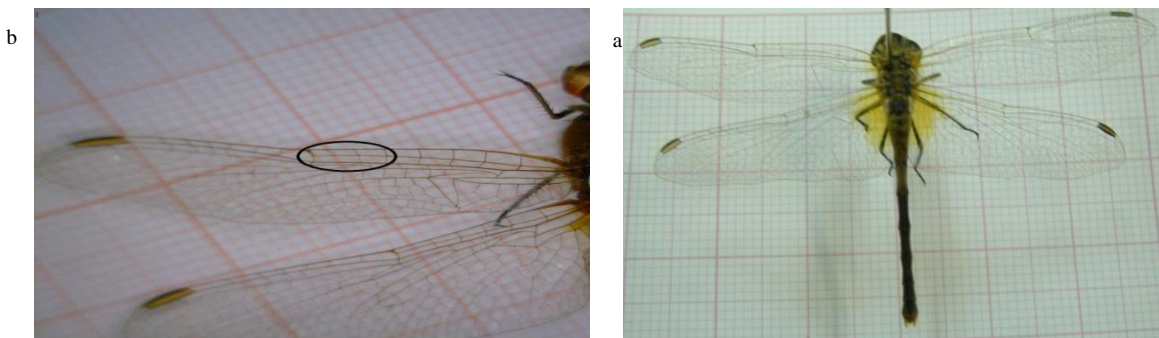
رنگ، پیشانی تیره‌تر، بیشترین قسمت پاها زرد و یا سیاه با لکه-های خارجی زرد، رگبال‌ها قهوه‌ای تیره، شکم در جنس ماده زرد و در کناره‌ها قرمز یا قهوه‌ای با لکه-های سیاه کناری (شکل 7).

#### جنس *Sympetrum* Newman, 1833

آخرین رگبال عرضی آنتی‌نودال در بال جلو ناقص، جنس نر گاهی به رنگ قرمز، ناحیه صورت قرمز، Pt بال به رنگ زرد.

#### گونه *Sympetrum sinaiticum*

(Dumont, 1977): صورت در جنس نر زرد



شکل 7: (a) تصویری کامل از جنس ماده، (b) تصویر بال و رگبندی آن در گونه *Sympetrum sinaiticum*

برنج فراوان، رودخانه‌ها، مرداب-های متعدد و استخرهای پرورش ماهی

در مرکز و غرب استان مازندران با توجه به وجود مزارع

اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی-ارشد، دانشگاه شهید بهشتی. 159 صفحه.

2. جعفری‌زندیه، ش.، 1391. بررسی فونستیک راسته Odonata در استان مازندران. پایان‌نامه کارشناسی-ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. 161 صفحه.

3. محمدیان، ح.، 1391. حشرات آبی ایران. جلد چهارم. سنجاقک‌ها. تهران. انتشارات شب پره. 128 صفحه.

4. Corbet, P.S., 2004. Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Essex. 829 P.
5. Dijkstra, B.; Bechly, G.; Bybee, S.; Dow, R.A.; Dumont, H.T.; Fleck, G. and Garrison, R.W., 2013. The classification and diversity of Dragonflies and Damselflies (Odonata). Zootaxa. Vol. 3703, No. 1, pp: 36-45.
6. Dijkstra, B. and Kalkman, V.J., 2012. Phylogeny, classification and taxonomy of European dragonflies and damselflies (Odonata): a review. Org Divers Evol. Vol. 12, pp: 209-227.
7. Dumont, H.J., 1991. Fauna Palaestina, Insecta V-Odonata of the Levant. Keterpress Enterprises, Jerusalem. 297 p.
8. Ghahari, H.; Tabari, M.; Sakenin, M.; Ostovan, H. and Imani, S., 2009. Odonata (Insecta) from northern Iran, with comments on their presence in rice fields. Munis Entomology and Zoology. Vol. 4, pp: 148-154.
9. Heidari, H. and Dumont, H.J., 2002. AN annotated checklist of Odonata of Iran. Zoology in the Middle East. Vol. 26, pp: 133-150.
10. Sadeghi, S. and Mohammadalizadeh, J., 2009. Addition to the Odonata fauna of Iran. Iranian Journal of Science and Technology. Transaction A. Vol.33, No. A4, pp: 355-359.
11. Taily, M.; Ananian, V. and Dumont, H.J., 2004. Recent dragonfly observations in Armenia, with an updated checklist. Zoology in the Middle East. Vol. 31, pp: 93-102.

افراد این زیر راسته پراکندگی فراوانی بین ماه‌های خرداد تا مهر دارند. در تحقیق حاضر گونه-های *Orthetrum cancellatum*، *Orthetrum anceps* و *Sympetrum sinaiticum* به ترتیب با فراوانی 5، 4، 4 بیشترین تعداد و گونه‌های *Gomphus vulgatissimus* تنها با 1 نمونه از جنس نر و گونه *Anaciaeschna isosceles* با 2 نمونه از جنس نر و ماده کم‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. لازم به ذکر است در تحقیق حاضر دو گونه *Orthetrum Sabina* و *Crocothemis servilia* از میان 13 گونه شناسایی شده به ترتیب با 70 و 67 نمونه بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. بیشتر این نمونه‌ها از مزارع برنج جمع‌آوری شده‌اند و این امر نشان‌دهنده نقش عمده این 2 گونه در کنترل آفات برنج می‌باشد. همان‌طوری‌که گزارشات ارائه شده توسط Ghahari و همکاران (2003) نیز در راستای تأیید این گزارش می‌باشد. در مقایسه با تحقیق اسلامی (1392) از منطقه کاشان، 7 گونه از زیر راسته Anisoptera با تحقیق حاضر مشترک بوده و از میان 5 گونه جدید از استان مازندران، 2 گونه *Orthetrum anceps* و *Orthetrum cancellatum* نیز برای اولین بار از کاشان در همان سال مشاهده و معرفی شدند. گونه *Anaciaeschna isosceles* که در این تحقیق برای اولین بار از نشتارود، غرب استان مازندران گزارش شده توسط Heidari و Dumont (2002) تالاب انزلی گزارش شده است. گونه-های *Orthetrum brunneum* و *Sympetrum fonscolombeii* که جزء 13 گونه شناسایی شده در این تحقیق می‌باشند، توسط جعفری-زندیه (1391) از شرق استان مازندران و برای اولین بار گزارش شدند که گزارش مجدد آن‌ها از مرکز و غرب استان مازندران نشان‌دهنده پراکندگی این 2 گونه در سراسر استان مازندران می‌باشد.

## منابع

1. اسلامی، ز.، 1392. بررسی فونستیک و تنوع گونه‌ای سنجاقک‌شکلان (Odonata) در شمال غرب استان

