

گزارش ۳ گونه جدید از راسته Odonata در استان مازندران

- **شیمای جعفری زندیه:** گروه زیست شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال، ایران
- **شاهرخ پاشایی راد:** گروه زیست شناسی، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۹۶

چکیده

راسته Odonata یکی از قدیمی ترین حشرات بال دار بوده که در برگیرنده سه زیر راسته به نام‌های *Zygoptera*، *Anisoptera* و *Anisozygoptera* می‌باشد. این راسته با ۶۵۰۰ گونه نقش مهمی در کنترل بیولوژیک آفات و آفت حشرات ایفاء می‌کند. به منظور بررسی فون راسته Odonata در استان مازندران نمونه برداری به صورت تصادفی به وسیله تور حشره گیری از ۱۱ ایستگاه در موقعیت‌های جغرافیایی مختلف طی ماه‌های اردیبهشت تا اواسط شهریور سال ۱۳۹۰ انجام گرفت. نمونه‌ها به وسیله استات اتیل کشته شده و در آزمایشگاه بیوسیستماتیک دانشگاه شهید بهشتی توسط کلید شناسایی دامونت مورد شناسایی قرار گرفتند. ۱۴ گونه متعلق به ۱۰ جنس، ۷ خانواده و دو زیر راسته مورد شناسایی قرار گرفت. از این بین سه گونه به نام‌های *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)، *Orthetrum brunnum* (B. de Fonscolombe, 1837) و *Sympetrum fonscolombei* (Selys, 1837)، متعلق به سه جنس از خانواده Libellulidae و زیر راسته Anisoptera برای اولین بار از استان مازندران شناسایی و معرفی شدند. تمامی گونه‌های شناسایی شده توسط پروفیسور Dumont از کشور بلژیک مورد تأیید قرار گرفت.

کلمات کلیدی: فون، Odonata، استان مازندران، تور حشره گیری



مقدمه

ایستگاه به نام‌های نور، آمل، محمودآباد، بابلسر، فریدون‌کنار، شیرگاه، ساری، نکاء، بهشهر و گلوگاه تقسیم کرده و نمونه‌برداری از آن‌ها به وسیله تور حشره‌گیری به روش گلچین یا تصادفی انجام گرفت. نمونه‌برداری طی فاصله زمانی اردیبهشت تا اواسط شهریور ماه سال ۱۳۹۰ صورت گرفت. نمونه‌ها معمولاً از ایستگاه‌هایی که دارای آب‌های راکد بودند جمع‌آوری گردیدند. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از انتقال به شیشه‌های حاوی اساتات اتیل کشته و پس از انتقال به آزمایشگاه بیوسیستماتیک دانشگاه شهید بهشتی مورد اتاله قرار گرفتند. نمونه‌های اتاله شده به کمک کلیدهای شناسایی Dumont (۱۹۹۱)، Borrer (۱۹۸۹) و استریومیکروسکوپ با لنز مدرج مورد شناسایی قرار گرفتند. نمونه‌های شناسایی شده به تایید پروفیسور Dumont در بلژیک رسید.

نتایج

در این بررسی ۱۴ گونه از ۱۰ جنس و ۲ زیر راسته، شناسایی و تأیید شد که تنها ۳ گونه برای این استان جدید می‌باشد.

زیر راسته Anisoptera

مرفولوژی: اندازه بزرگ و ضخیم، بال‌ها باز، چشم‌ها بزرگ و معمولاً چسبیده به هم، نمف‌ها آبی.

خانواده Libellulidae

مرفولوژی: اندازه کوچک تا بزرگ، بال‌ها شفاف، اکثراً با لکه‌های آشکار، حجره دیسکوئیدال (Discoidal cell)، در بال جلو و عقب متفاوت، جنس نر و ماده اغلب با رنگ‌های متفاوت، چشم‌های مرکب با اتصال زیاد به هم، پرواز در ارتفاع‌های بالا تا پایین.

گونه *Orthetrum brunneum* (B. de Fonscolombe, 1837): اندازه در جنس نر ۴۶-۴۹ میلی‌متر و جنس ماده ۴۴-۴۸ میلی‌متر.

مرفولوژی: زاویه پیشانی پهن‌تر از Clypeus، Clypeus و پیشانی خاکستری-آبی، شیار فرق سر (Vertex) مشخص، سر در نرهای نوجوان قهوه‌ای کم‌رنگ، لبه عقبی پیش‌سینه (Pronotum) بزرگ و مو دار، Synthorax قهوه‌ای با ۲ خط راه راه جانبی روشن، شکاف سینه سیاه رنگ، پنجه پاها در پایه تیغ‌دار، پاها قهوه‌ای-سیاه، بال‌ها بلند، بال عقب پهن‌تر از بال جلو، گره Nodus دورتر از رگ‌بال عرضی آنتی‌نودال (Antenodal cross vein)، حجره دیسکوئیدال (Discoidal cell) در بال جلو دورتر از Arculus و در بال عقب نزدیک به Arculus، رگ‌بال عرضی انتهایی an کامل، سومین انشعاب شعاعی (Branches of radius) به صورت قوی و دو سینوسی. ناحیه دیسکوئیدال در بال جلو با سه ردیف سلول، غشاء عقبی بال (Membranula) بزرگ، لکه بال‌ها قهوه‌ای، رگ‌بال Subcostal زرد و با دو ردیف سلول

افراد راسته Odonata از حشرات آبی بوده و دربرگیرنده ۲ زیر راسته به نام‌های ناجوربالان (Anisoptera) یا آسیابک‌ها (Dragonflies) و جوربالان (Zygoptera) یا سنجاقک‌ها (Damselflies) می‌باشد (Kalkman, ۲۰۰۶). این دو زیر راسته تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای با هم دارند، که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

آسیابک‌ها (Dragonfly) معمولاً بزرگ‌تر و ضخیم‌تر بوده و پرواز کنندگی سریع‌تری نسبت به سنجاقک‌ها (Damselfly) می‌باشند (Row و Trueman, ۲۰۰۱). در آسیابک‌ها بال‌ها به هنگام استراحت، باز همانند بال‌های هواپیما بوده در حالی که در سنجاقک‌ها بال‌ها در سطح پشتی جمع می‌شوند (Pilgrim و Vondohlen, ۲۰۰۸).

آسیابک‌ها و سنجاقک‌های بالغ در اندازه‌های متوسط تا بزرگ با رنگ‌های درخشان و طبیعتی شکارچی هستند که با دید قوی و پیشرفته به شکار می‌پردازند (Heijden, ۲۰۰۵). سنجاقک‌ها به طور کلی نزدیک آب، مزارع برنج و لنگرگاه‌ها به سر می‌برند و دارای گستردگی زیاد حتی نسبت به محل تولیدمثل می‌باشند (Norling, ۱۹۹۷).

نمف سنجاقک‌ها شکارچیان نامتمایز کننده‌ای هستند که می‌توانند از موجودات کوچک‌تر تا بزرگ‌تر از جمله گونه‌های خودشان تغذیه کنند (Berger, ۲۰۰۴). نحوه شکار در بالغین ممکن است به صورت پرواز احتیاطی و یا در کمین انجام گیرد (Attenborough, ۲۰۰۵). امر شکار به وسیله آرواره‌های قوی و ماهیچه‌های قوی که در لب زیرین حشره قرار دارد انجام می‌گیرد (Papazian, ۱۹۹۴).

فون سنجاقک‌ها و آسیابک‌های ایران به طور خیلی محدودی مورد مطالعه قرار گرفته است. در مقایسه با کارهای مشابه انجام شده و تعداد گونه‌های ثبت شده در جهان (۶۵۰۰ گونه) بسیار اندک و تنها معطوف به ۹۵ گونه شناسایی شده می‌باشند (Heidari و Dumont, ۲۰۰۲). از جمله تحقیقات صورت گرفته در ایران می‌توان به چند مورد اشاره کرد که عبارتند از:

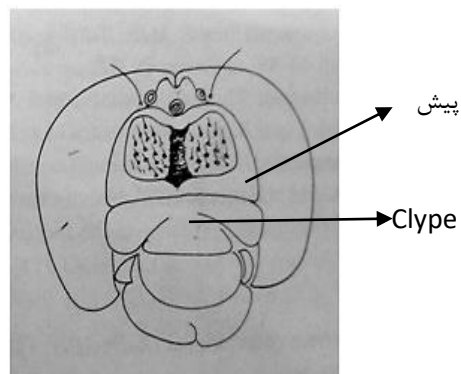
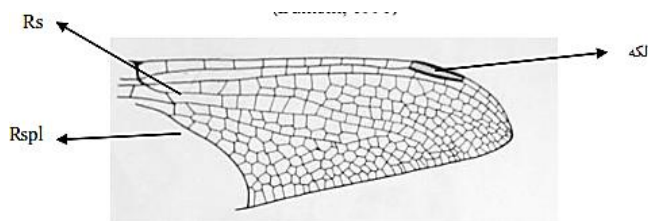
چک لیست Odonata های ایران توسط Heidari و Dumont (۲۰۰۲)، Sadeghi و Dumont (۲۰۰۴) شناسایی گونه‌های جدید از شیراز و هم‌چنین Ghahari و همکاران (۲۰۰۹) شناسایی گونه‌های شمال ایران.

مواد و روش‌ها

استان مازندران با مساحت ۲۳۷۵۶ کیلومتر مربع وسعت، ۱/۴۶ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است. استان مازندران را براساس شرایط اکولوژیک مشخص و متفاوت به یازده

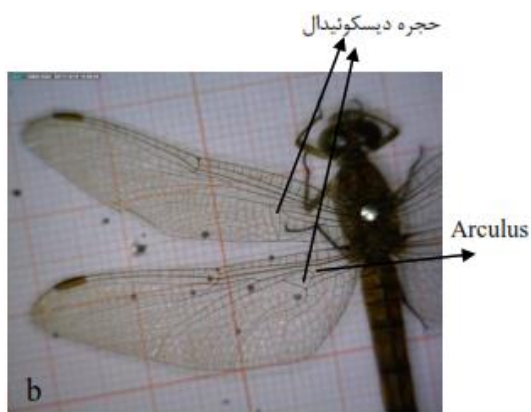
فشرده، شکم در فرم‌های نابالغ قهوه‌ای و با حلقه‌های سیاه، در بالغین سینه و شکم کاملاً به‌رنگ آبی (شکل‌های ۱، ۲، ۳ و ۴).

در ناحیه تکمیلی شعاعی (RSPL)، پایه بال عقب فاقد رنگ کهربا، غشاء عقبی بال سفید و پهن، قطعه سوم شکم در بعضی از گونه‌ها



شکل ۲: ناحیه رأسی بال‌های عقبی گونه *Orthetrum brunneum* (Dumont, ۱۹۹۱)

شکل ۱: ناحیه جلویی سر جنس *Orthetrum* (Dumont, ۱۹۹۱)



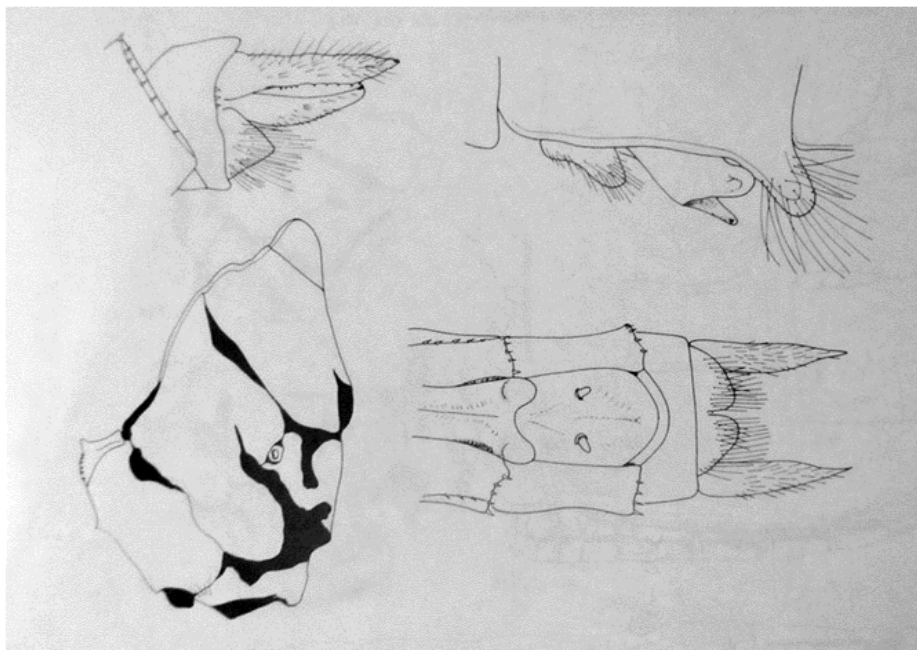
شکل ۳: گونه *Orthetrum brunneum* female (B.de Fonscolombe, 1837)
شکل a: بدن از نمای جانبی b: بدن از نمای بالا (عکس از نگارنده)



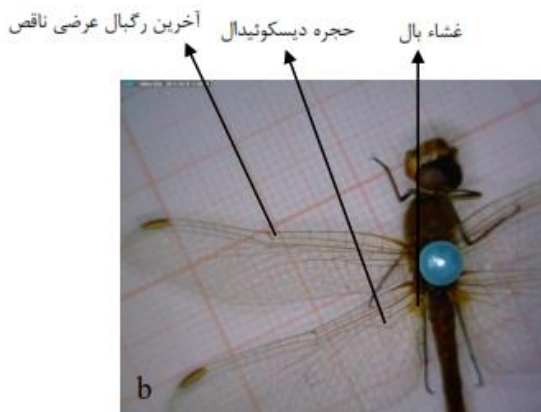
شکل ۴: گونه *Orthetrum brunneum* male (B.de Fonscolombe, 1837)
شکل a: بدن از نمای بالا b: بدن از نمای جانبی (عکس از نگارنده)

بال‌ها کوتاه و پهن، شفاف یا همراه با نشانه‌های قهوه‌ای و زرد، سلول دیسکوئیدال در بال جلو باریک و متقاطع، Arculus در پایه بال عقب قرار گرفته در بین رگ‌بال‌های عرضی an1 و an2، رگ‌بال‌های عرضی (an) ۷ تا ۹ عدد، آخرین رگ‌بال an ناقص، ناحیه دیسکوئیدال با سه ردیف سلول کامل، غشاء بال کمی بزرگ، رگ‌بال‌ها در فرم‌های نابالغ زرد و در بالغین قرمز، پایه بال‌ها به رنگ کهربا، شکم استوانه‌ای شکل و در بالغین به رنگ قرمز، عقب قطعه ۱ و بالای قطعه ۲ بعضاً به رنگ سیاه، اندام فرعی بلند و باریک، زرد یا قرمز، رنگ زمینه بدن در ماده‌ها شبیه به نرها ولی کمی قرمزتر، شکم با نشانه سیاه بیش‌تر (شکل‌های ۵، ۶ و ۷).

گونهٔ *Sympetrum fonscolombi* (Selys, 1837): اندازه در جنس نر ۳۳-۳۹ میلی‌متر و در جنس ماده ۳۴-۳۹ میلی‌متر. مرفولوژی: صورت زرد، لب زیرین در جنس نر زرد، لب بالا قرمز، Clypeus سبزه، پیشانی قرمز-قهوه‌ای، پایه پیشانی با خطوط سیاه، فرق سر و پس‌سر (occiput) زرد یا قرمز درخشان، سر در گونه‌های بالغ قرمز، پیش‌سینه با یقه عقبی (Posterior collar) قوی و توسعه یافته و پوشیده از موهای بلند، Synthorax در گونه‌های نابالغ سبز ولی در گونه‌های بالغ قرمز-قهوه‌ای و همراه با موهای بلند، شکاف‌های Synthorax سیاه، پاها بلند و باریک و به رنگ سیاه با خطوط زرد،



شکل ۵: گونه *Sympetrum fonscolombi* (Dumont, ۱۹۹۱)

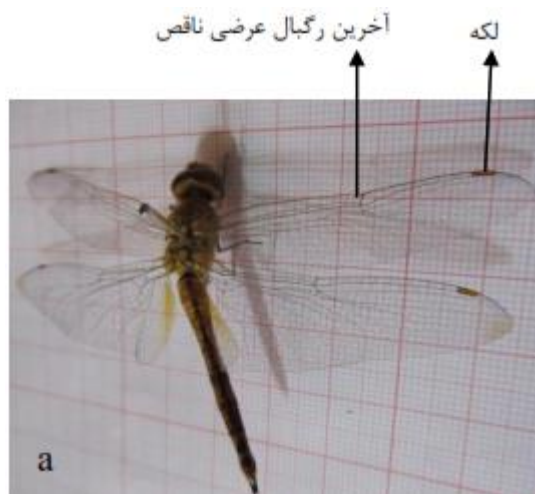
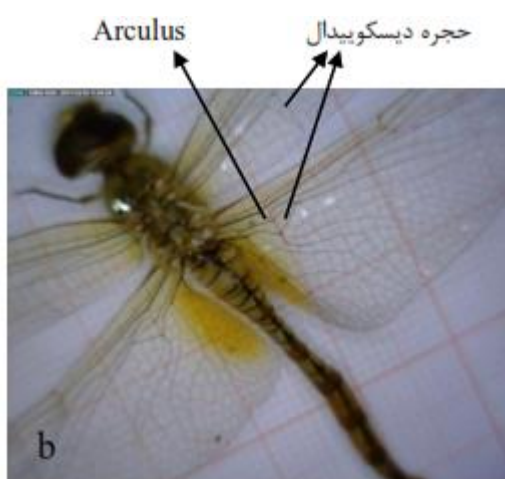


شکل ۶: گونه *Sympetrum fonscolombi* male (Selys, 1837)

شکل a: اندام فرعی جنس نر b: بال

کهربایی، لکه بال نارنجی- قهوه‌ای، حجره دیسکوئیدال در بال جلو ۲ یا ۳ سلول دورتر از حجره دیسکوئیدال در بال عقب، Arculus قرار گرفته در بین رگ‌بال عرضی an1 و an2، تعداد anها ۱۳ عدد، آخرین an ناقص، لکه Pterostigma در بال جلو بلندتر از بال عقب، شکم استوانه‌ای شکل و به‌رنگ طلایی- نارنجی و با علامت‌های سیاه در پشت، پروازکننده‌های خوب، دورتر از آب و بعضاً مهاجر (شکل ۷).

گونه *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798): اندازه در جنس نر ۴۷-۵۲ میلی‌متر و جنس ماده ۴۹-۵۵ میلی‌متر. مرفولوژی: سر بزرگ، صورت زرد، در ماده‌ها روشن‌تر از نرها، پرونوتوم کوچک، Synthorax وسیع، سینه در نرها قهوه‌ای کم‌رنگ، پاها بلند و باریک، بال‌ها بلند، بال عقب در پایه بسیار پهن، پایه بال با لکه



شکل ۷: گونه *Pantala flavescens* female (Fabricius, 1798)

شکل a: بدن از نمای پشتی؛ شکل b: شکل بال

بحث

در چک لیست گونه‌های ارائه شده این گونه را از بسیاری استان‌ها از آن جمله کرمان، گیلان و فارس گزارش شده‌اند. گونه *Pantala flavescens* در راستای تأیید گزارش Berger (۲۰۰۴) گونه‌ای مهاجر بوده و به‌همین خاطر بیش‌تر از مناطق دور از آب و کنار جاده مورد جمع‌آوری قرار گرفتند. در چک لیست ارائه شده توسط Heidari و Dumont (۲۰۰۲) این گونه بسیار کمیاب و تنها از استان سیستان بلوچستان و زاهدان گزارش شده است.

تشکر و قدردانی

این مقاله قسمتی از نتایج پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد محقق اول می‌باشد. بدین‌وسیله نگارندگان از کلیه افرادی که در اجرای این تحقیق و تایید نمونه‌ها یاری کردند به‌ویژه دکتر هنری دامونت از بلژیک سپاسگزاری می‌نمایند.

استان مازندران با آب و هوای گرم و مرطوب دارای گونه‌های بهاره و تابستانه از این راسته می‌باشد. در اردیبهشت ماه که هوا کمی گرم می‌شود گونه‌های بهاره پدید می‌آیند، ولی هرچه به تیر و مرداد نزدیک می‌شود میزان تنوع و غنای گونه‌های بیش‌تر می‌شود که علت آن را می‌توان به بهینه شدن شرایط زندگی از جمله دمای مناسب و فراوانی غذا نسبت داد.

گونه *Sympetrum fonscolombei* گونه‌ای بهاره بوده و تنها در ایستگاه نکاء مشاهده شد که از لحاظ شرایط اکولوژیک به‌صورت دره و با شیب‌های زیاد بوده و به‌علت عدم وجود پوشش گیاهی، چرای دام و محدود بودن آب‌های راکد، تعداد کم‌تری از این گونه در این ایستگاه جمع‌آوری گردید. چک لیست گونه‌های Odonata در ایران توسط Heidari و Dumont (۲۰۰۲) ارائه شد، این گونه را از برخی استان‌ها در فصل بهار مانند استان گیلان، گلستان و خراسان گزارش نمودند. گونه *Orthetrum brunneum* به تعداد زیاد از ایستگاه گلوگاه در فصل تابستان به‌دلیل گرمای زیاد منطقه به‌وفور دیده و جمع‌آوری گردید.



منابع

۱. **Ghahari, H.; Torabi, M.; Sakenin, H.; Ostovan, H. and Imani, S., 2009.** Odonata (Insecta) from northern Iran, with comments on their presence in rice fields. *Mun. Ent. Zool.* Vol. 4, No. 1, pp: 148-154.
۲. **Attenborough, D., 2005.** Life in the under growth. First published in 2005 by BBC Books.
۳. **Berger, C., 2004.** Wild guide. Dragonflies.
۴. **Borror, D.J.; Triplehorn, G.A. and Johnson, N.F., 1989.** An Introduction to the study of insects (6thed.), Saunders College Publishing, Philadelphia. 875 p.
۵. **Corbet, P.H. and Brooks, S., 2008.** Dragonflies.
۶. **Dumont, H.J., 1991.** Fauna Palaestina Insecta- Odonata of the levant.
۷. **Heidari, H. and Dumont, H.J., 2002.** An annotated check list of the Odonata of Iran. *Zoology in the middle East.* Vol. 26, pp: 151-156.
۸. **Heijden, A., 2005.** The anatomy of Odonata. [Http://www.libellen.nl/europa/abtana.html](http://www.libellen.nl/europa/abtana.html)
۹. **Kalkman, V.J., 2006.** Key to the dragonflies of Turkey including species known from Greece, Bulgaria, Lebanon, Syria, The Trans- Caucasus and Iran, *Brachytron.* Vol. 10, No. 1, pp: 3-82.
۱۰. **Khan, Z.R.; Listinger, J.A.; Barrion, A.T.; Villanueva, F.F.D.; Fernandez, N.J. and Taylor, L.D., 1991.** World bibliography of rice stem borers 1974-1990. International Rice Research Institute and International Center of Insect Physiology and Ecology.
۱۱. **Norling, U. and Sahlen, G., 1997.** Odonata, dragonflies and damselflies, pp. 13-65. In: A. N. Nilsson (ed.), *Aquatic insects of North Europe- Ataxonomic handbook*, Vol. 2, Apollo Books, Sterstrup, Denmark.
۱۲. **Papazian, M., 1994.** Predation and Odonata. *Entomologiste.* Vol. 50, pp: 297-303.
۱۳. **Pilgrim, E. and Vondohlen, C., 2008.** Phylogeny of the Sympetrinae (Odonata: Libellulidae): further evidence of the homoplasious nature of wingvenation. Department of Biology, Utah State University, Logan, UT 84322, U.S.A. *Systematic Entomology.* Vol. 33, pp: 159-174
۱۴. **Sadeghi, S. and Dumont, H.J., 2004.** First record of *Libellulafulvapontica* Selys, 1887 (Odonata, Anisoptera) from Iran. *Zoology in the Middle East.* Vol. 32, pp: 116-117.
۱۵. **Sadeghi, A. and Mohammadizadeh, J., 2009.** Additions to the Odonata fauna of Iran. *Iranian Journal of Science and Technology, Trans.* Vol. 33, pp: 3-4.
۱۶. **Salur, A. and Özsarac, O., 2004.** Additional notes on the Odonata fauna of Cicekdagi (Kirsehir) Turkey. *G.U. Journal of science.* Vol. 17, No. 1, pp: 11-19.
۱۷. **Stokes, D.L., 2002.** Beginner's guide to dragonflies.
۱۸. **Trueman, J. and Rowe, R., 2001.** Odonata. Dragonflies and damselflies. Version 01 January 2001.

