مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

دراسة تصنيفية للأنواع التابعة لفصيلتي Aeschnidae و Gomphidae (Anisoptera: Odonata) في المنطقة الساحلية من سورية. «II»

محمد سليم شيحا*
الدكتور سليمان إبراهيم احسان**
الدكتور علي محمد رمضان ***

(تاريخ الإيداع 1 / 9 / 2008. قبل للنشر في 2009/1/12)

□ الملخّص □

تم جمع 103 عينات من حشرات فصيلتي Gomphidae و Aeschnidae التابعتين لتحت رتبة الرعاشات الكبيرة Anisoptera من 11 موقعاً مختلفاً من المنطقة الساحلية من سورية خلال عامي 2006 – 2007. درست من الناحيتين المورفولوجية والتصنيفية ثم وضعت المفاتيح التصنيفية للأجناس والأنواع المنتشرة في المنطقة المدروسة بالاعتماد على المعايير المورفولوجية الهامة لها، أدت إلى تعريف أحد عشر نوعاً تابعاً لثمانية أجناس. وهذه الأنواع هي:

Gomphus davidi, Onychogomohus macrodon, Onychogomohus lefebvrei, Paragomphus sinaiticus, Anax imperator, Anax parthenope, Anax immaculifrons, Hemianax ephippiger, Anaciaeschna isosceles, Aeshna mixta and Caliaeschna microstigma.

كما تم تسجيل ستة أنواع للمرة الأولى في سورية هي:

Onychogomohus macrodon, Paragomphus sinaiticus, Anax parthenope, Anax immaculifrons, Anaciaeschna isosceles, Aeshna mixta.

الكلمات المفتاحية: حشرات، تصنيف، الرعاشات، الساحل السوري، سورية.

* طالب دراسات عليا (ماجستير)– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** أستاذ مساعد– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
*** أستاذ– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

A Taxonomic Study of the Species Belonging to Aeschnidae and Gomphidae Families (Anisoptera: Odonata) on the Syrian Coast « II »

Dr. A. M. Ramadan*
Dr. S. E. Ihsan**
M. S. Shiha***

(Received 1 / 9 / 2008. Accepted 12/1/2009)

□ ABSTRACT □

A hundred and three specimens from insects associated with Aeschnidae and Gomphidae families were collected from 11 sites on the Syrian coast during 2006– 2007. Morphological and taxonomical aspects of collected specimens have been studied. Identification keys of genera, and species were obtained according to the most important taxonomic features. Eleven species belonging to eight genera are recorded and classified, and these are; *Gomphus davidi, Onychogomohus macrodon, Onychogomohus lefebvrei, Paragomphus sinaiticus, Anax imperator, Anax parthenope, Anax immaculifrons, Hemianax ephippiger, Anaciaeschna isosceles, Aeshna mixta and Caliaeschna microstigma.* The following species *Onychogomohus macrodon, Paragomphus sinaiticus, Anax parthenope, Anax immaculifrons, Anaciaeschna isosceles, Aeshna mixta* are recorded for the first time in Syria.

Keywords: Insecta, Taxonomy, Odonata, Costal region, Syria

*Professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
**Assistant professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
***Postgraduate Student, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تضم رتبة الرعاشات Odonata أكثر من 6000 نوعٍ مسجلٍ حول العالم (Hovmöller, 2006 عن Silsby,2001)، (Subramanian, 2005) كما أنها تعود تاريخياً لأكثر من 200 مليون سنة حيث وجدت متحجرة للرعاش الكبير *Meaganeura manyi* Brongniart طول جناحيه مفرودين حوالي 70 سم (Aguess, 1968).

تقسم رتبة الرعاشات Odonata عالمياً إلى ثلاث تحت . رتب هم: تحت . رتبة الرعاشات الصغيرة Zygoptera، وتحت . رتبة الرعاشات الكبيرة Anisoptera، وتحت . رتبة Anisozygoptera وهي رتبة تمتلك صفات مورفولوجية وسيطة بين تحت . الرتبتين السابقتين وهي ممثلة عالمياً بجنس واحد هو *Epiophlebia* ويتبعه نوعان فقط الأول موجود في هيميلايا والآخر في اليابان، وتعتبر الأنواع التابعة لتحت . الرتب الثلاث مفترسة في طوري الحورية والحشرة الكاملة (Dumont, 1991)، (Subramanian, 2005)، تتبع الأنواع الموجودة في سورية لتحت . رتبتي Zygoptera و Anisoptera.

تنتشر الرعاشات في مناطق المياه العذبة (سواء الجارية منها أم الراكدة، وهذا العامل يحدد الأنواع المنتشرة في تلك المناطق)، حيث تقضي دورة حياتها في وسطين مختلفين، فالحشرات الكاملة هوائية الوسط، تعيش على ما تفترسه من حشرات طائرة مختلفة، أما الحورية فتقضي أعمارها المختلفة في الماء متغذية على ما يمكنها قنصه من الكائنات المائية المختلفة كيرقات البعوض وشراغيف الضفادع والأسماك الصغيرة وغيرها، وهي بدورها تشكل غذاءً للأسماك والطيور وغيرها.

تساهم الرعاشات في خفض تعداد المجتمعات الحشرية المؤذية للإنسان ،ولاسيما الأنواع التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة Diptera كالبعوض وذباب الماشية، وغيرها (D'Aguilar et al, 1985). ذكر Lopez و آخرون (1997) أن حورية النوع *Anax amazillii* تفترس بشكل وسطي 146 يرقة بعوض يومياً. كما بين Ali وآخرون (2002، عن Benke, 1976) أن حورية الرعاش يمكنها أن تستهلك ما يعادل 30% من وزن جسمها يومياً. كما أن الرعاشات من ناحية أخرى مثالية لدراسة التنوع الحيوي بسبب تعدد أنواعها وحساسيتها للتلوث والاضطرابات البيئية، ولهذا تعد مؤشرات حيوية ممتازة على مدى سلامة البيئة واستقرارها حيث ذكر Vick (2003) أن الانتشار العالمي الحالي لأنواعها، هو نتيجة للأحداث الجيولوجية الماضية و للتقلبات المناخية.

أكد Jakab ورفاقه (2002) أن للإنسان تأثيراً سلبياً على بيئة ومجتمعات الرعاشات من خلال ممارساته الحياتية في بيئتها، كتنظيف مجاري المياه من النباتات، ورصف ضفاف المصارف المائية مما يعيق نمو النباتات، والتقلبات الكبيرة في منسوب مياه الأنهار التي بني عليها السدود، الأمر الذي أدى إلى خفض كثافة مجتمعات وغياب بعض الأنواع التي تستوطنها.

تحدثنا في البحث السابق عن الرعاشات الصغيرة المنتشرة في منطقة الساحل السوري. وسوف نورد في هذا البحث والبحث الذي يلي، الرعاشات الكبيرة المنتشرة في المنطقة المدروسة. وقد اضطررنا لتقسيمها إلى قسمين بسبب العدد الكبير للأنواع التابعة لها والبالغ ثلاثين نوعاً، يتبع أحد عشر نوعاً منها لفصيلتي Gomphidae وAeschnidae أما الأنواع الباقية فهي تابعة لفصيلة Libellulidae والتي سنوردها في البحث التالي.

الرعاشات الكبيرة حشرات متوسطة إلى كبيرة الحجم، إذ إن أكبر الأنواع الأوروبية حجماً يتبع فصيلة Aeshnidae نادراً ما يتجاوز طول جناحيه مفرودين 10 سم، باستثناء النوع *Anax immaculifrons* - وهو نوع يسجل للمرة الأولى في سورية . يتراوح طول جناحيه مفرودين 12 . 13 سم (D'Aguilar et al, 1985). والأنواع التابعة لتحت . الرتبة هذه قوية الطيران تصل سرعة بعض أنواعها إلى 56 كم/سا (Westfull & Tennessen 1996عن Bried, 2005)؛ يبلغ عدد أنواعها المسجلة حول العالم حوالي 2500 نوع متوضعة ضمن 14 فصيلة (Misof, 2002).

أما في سورية، فقد أشار كروم (1986) إلى وجود جنسين تابعين للفصيلتين المذكورتين في مدينة اللاذقية، دون الإشارة إلى النوع التابع لكل جنس منهما؛ بينما ذكر غريب (1996) وجود 7 أنواع تابعة لكلتا الفصيلتين في المنطقة الجنوبية من سورية؛ ما خلا ذلك هناك دراسة مرجعية على شكل لائحة تضم الأنواع التابعة للرتب الحشرية المختلفة الموجودة في سورية، تضمنت وجود 5 أجناس و7 أنواع تابعة للفصيلتين المدروستين، دون أي وصف لها (Hariri, 1971).

هدف البحث وأهميته:

نظراً لأهمية الرعاشات كمؤشرات حيوية بيئية وعدم وجود دراسات كافية تحدد الأنواع المنتشرة في سورية بشكل عام فقد كانت خطة الدراسة بهدف:

1 . تحديد الأنواع المنتشرة في منطقة الساحل السوري، وتأكيد توزعها الجغرافي في المنطقة المدروسة.

2 . وضع قاعدة بيانات مبدئية لدراسات شاملة لأفراد هذه الرتبة على مستوى القطر.

3 . المساهمة في دراسة التنوع الحيوي الحيواني في سورية.

مواد البحث وطرائقه:

ذكرت مواد البحث وطرائقه بتفصيل دقيق في البحث المذكور سابقاً المتعلق بالرعاشات الصغيرة (احسان وآخرون .....)

1 . الجمع وأماكن الانتشار :

تم جمع العينات بوساطة شبكة جمع خاصة وهي عبارة عن طوق معدني قطره 35 سم مثبت على حامل معدني طوله 2.5 متر قابل للفك والتركيب، ويعلق بالطوق مخروط من نسيج قماشي شبكي داكن اللون.

وضعت العينات بعد صيدها في ظرف ورقي مثلث الشكل، محضر مسبقاً لهذه الغاية يدوّن عليه مكان وتاريخ الجمع.

تم جمع 103 عينات من مناطق تابعة لـ : اللاذقية . جبلة . بانياس . طرطوس خلال عامي 2006 . 2007 م.

2 . التحضير المخبري للدراسة التصنيفية

1 . تركت الحشرات داخل الظرف الورقي لمدة 48 ساعة لأجل تفريغ القناة الهضمية، ثم قتلت الأفراد الحية منها في إناء محكم الإغلاق يحتوي مادة سيانور البوتاسيوم.

2 . نقعت العينات في الأسيتون لمدة 24 ساعة . باستثناء العينات التي تمتلك لمعة معدنية لعدم الحاجة إلى نقعها، أو تلك المغطاة بزغب أزرق لأن الأسيتون يتسبب في إزالته ..

3 . تم التدبيس على شريحة من البوليسترين باستخدام دبابيس خاصة غير قابلة للصدأ.

4 . صنعت حفرة في شريحة البوليسترين أدخل فيها طرف الدبوس الخلفي، بحيث تلاصق الناحية الظهرية للعينة شريحة البوليسترين ثم فردت الأجنحة في وضع عمودي بحيث تأخذ الحشرة الشكل الأمثل والأسهل للدراسة (D' Aguilar et al, 1985).

5 . تمت دراسة الصفات المورفولوجية ورسمها بوساطة مكبرة ماركة NIKON موديل SMZ-U مزودة بأنبوب رسم.

3 . طريقة الحفظ :

نقلت العينات إلى الثلاجة لمدة 48 ساعة لإطالة مدة الحفظ وحمايتها من الحشرات الرمية فيما بعد (Schauff, 1986; Dommanget, 2000). تركت الحشرات مدبسة في المخبر لمدة 3 أسابيع حتى تصلبت ليتم بعد ذلك حفظها ضمن صناديق خاصة بعد أن ترفق كل عينة ببطاقة تعريف مدون عليها مكان وتاريخ الجمع.

4 . تعريف الحشرات وتصنيفها:

تم وضع المفاتيح التصنيفية للأنواع المنتشرة في الساحل السوري، وذلك بالمقارنة مع كل من Dumont (1991)؛ D' Aguilar et al (1985)؛ Testard (1981)؛ Aguesse (1968).

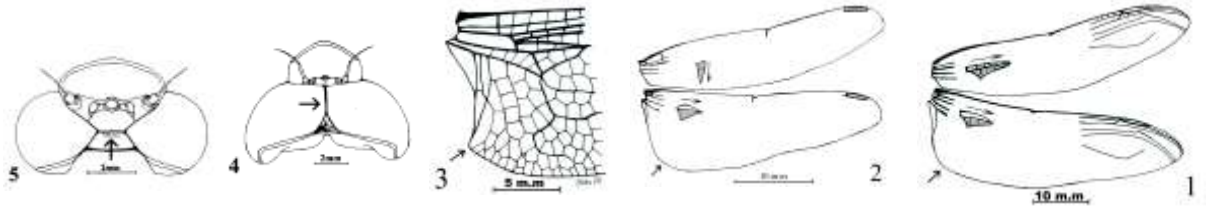
المفتاح التصنيفي للفصائل التابعة لتحت . رتبة الرعاشات الكبيرة Anisoptera

1 . العيون المركبة مفصولة عن بعضها بشكلٍ واسعٍ (الشكل 1 . 5) ..... Gomphidae

. تتلامس العيون المركبة من الناحية الظهرية للرأس على مسافة طويلة (الشكل 1. 4) 2

2 . الخلية القرصية في كلا شفعي الأجنحة متوضعة في الاتجاه ذاته "طولياً" (الشكل 1 . 1)، حافتها الموازية للعرق الضلعي أكثر طولاً من حافتها الدنيا (الأقرب إلى الجسم). قاعدة الأجنحة الخلفية عند الذكور ذات زاوية (الشكل 1 . 3) أو قد تغيب نهائياً (الشكل 1 . 2). تمتلك الإناث آلة وضع بيض..... Aeschnidae

. الخلايا القرصية في الأجنحة الأمامية و الخلفية متعاكسة في الاتجاه حيث تكون عرضية في الجناح الأمامي وطولية في الجناح الخلفي (الشكل 1 . 2)، قاعدة أجنحتها الخلفية مدورة (الشكل 1 . 2)، لا تمتلك الإناث آلة وضع بيض ..... Libellulidae



الشكل . 1 . الصفات التصنيفية للفصائل التابعة لتحت – رتبة الرعاشات الكبيرة

1, 4 . الأجنحة الأمامية والخلفية، منظر ظهري للرأس عند النوع *Anax imperator*؛ 2 . الأجنحة الأمامية والخلفية عند النوع *Trithemis annulata* ؛ 3. قاعدة الجناح الخلفي عند النوع *Aeshna mixta* ؛

5 . منظر ظهري للرأس عند النوع *Gomphus davidi*

النتائج والمناقشة :

I – Fam. GOMPHIDAE Selys, 1850 فصيلة

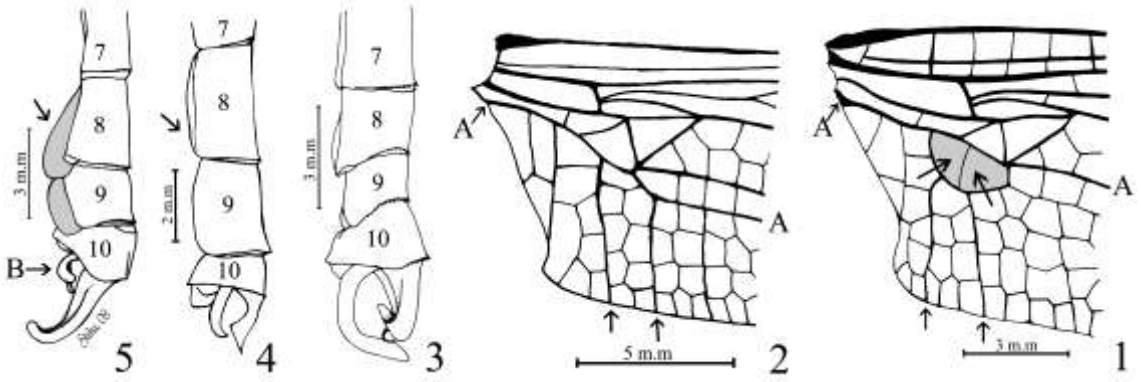
المفتاح التصنيفي للأجناس التابعة لفصيلة Gomphidae

1 . العروق الممتدة من الحافة الخلفية للجناح الخلفي تنفصل عن العرق الخلفي بالحقل الخلفي، الحقل الخلفي موجود ومكون من 2 . 3 خلايا (الشكل 2 . 1)، الزوائد العلوية الخلفية تعادل تقريباً طول الصفيحة فوق . شرجية، الزوائد الخلفية أطول من الحلقة البطنية العاشرة بشكل واضح (الشكل 2 . 3) ..... *Onychogomohus*

. العروق الممتدة من الحافة الخلفية للجناح الخلفي تتصل مباشرة بالعرق الخلفي " الحقل الخلفي غائب" (الشكل2-2) 2 .....

2 . لا توجد امتدادات ورقية على الحلقتين البطنيتين الثامنة والتاسعة، طول الزوائد الخلفية يعادل تقريباً طول الحلقة البطنية العاشرة، الصفيحة فوق شرجية مشقوقة وقمتاها متباعدتان (الشكل 2 . 4) ..... *Gomphus*

. توجد امتدادات ورقية على الحلقتين البطنيتين الثامنة والتاسعة، طول الزوائد الخلفية يعادل ضعفي طول الحلقة البطنية العاشرة، الصفيحة فوق شرجية مشقوقة وقمتاها ليستا متباعدتين (الشكل 2 . 5) .... *Paragomphus*



الشكل . 2 . الصفات التصنيفية للأجناس التابعة لفصيلة Gomphidae

1 . قاعدة الجناح الخلفي عند الجنس *Onychogomphus* (ممثلة بالنوع *O. lefebveri*)؛ 2 . قاعدة الجناح الخلفي عند الجنس *Gomphus*(ممثلة بالنوع *G. davidi*)؛ 3 . منظر جانبي لنهاية البطن للنوع *O. lefebveri* ؛ 4 . منظر جانبي لنهاية البطن للنوع *G. davidi* ؛ 5 . منظر جانبي لنهاية البطن للنوع *Paragomphus sinaiticus*؛

A = العرق الخلفي؛ B = الصفيحة فوق . شرجية؛

I . 1 - Genus ***Gomphus*** Leach, 1815 **الجنس**

Diastatomma Burmeister, 1839

نمط النوع الممثل للجنس: *Libellula vulgatissima* Linnaeus, 1758

يتبعه نوع واحد في المنطقة المدروسة هو:

Gomphus davidi Selys, 1887 **النوع**

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: جمع من دمشق (سوريا).

الأجنحة شفافة كثيفة التعريق، توجد زاوية دائرية على قاعدة الجناح الخلفي للذكر، الغشاء الصغير مختزل. البقعة الجناحية معتدلة الطول، ومنتفخة بعض الشيء في وسطها.

البطن أصفر فاقع يحمل علامات سوداء. كما يوجد شريط أسود وسط الظهر مستمر على كامل طول البطن. الحلقة البطنية العاشرة صفراء اللون تحمل بقعة سوداء وسط الناحية الظهرية (لوحة I . 1). الزوائد الخلفية العلوية ذات قمة مدببة طويلة ونحيفة، القمة ذات حافة داخلية مستقيمة، بينما الحافة الخارجية مقعرة، وتظهر بالمنظر الجانبي على شكل زاوية عند مستوى بداية انقباضها، وهي صفراء اللون على الأفراد الفتية تتحول إلى اللون البني آخر العمر. الصفيحة فوق . شرجية مشقوقة بشكل واسع وعميق، وقمتها معقوفة للأعلى.

بطن الأنثى أصفر اللون ومعلم بالأسود، إنما يوجد شريط أصفر عريض وسط الظهر ومستمر على كامل طول البطن (لوحة I . 2). الزوائد الحسية (الأقلام) Styli صفراء. مصاريع الفتحة التناسلية قصيرة، مع قمة دائرية عريضة.

يتراوح طول الجسم عند الذكر حسب الأفراد من 48 . 55 مم؛ وطول البطن من 35 . 39 مم. بينما يتراوح طول جسم الأنثى من: 46 . 55 مم؛ وطول البطن من 34 . 40 مم.

التوزع الجغرافي: ينتشر على شواطئ البحر المتوسط الجنوبية الشرقية لتركيا، سوريا، لبنان، الأردن، فلسطين. فترة الطيران من آذار حتى حزيران. (بالرغم من العودة المتكررة والمبكرة لمنطقة الجمع والحصول على أنواع أخرى إلا أنه لم نشاهد ظهوراً للنوع **خارج شهري أيار وحزيران**).

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: صنوبر جبلة 6 V 2006 (1♂)، صنوبر جبلة 17 V 2006 (7♂, 8♀)، صنوبر جبلة 18 V 2006 (1♀)، صنوبر جبلة 29 V 2006 (1♂, 1♀)، صنوبر جبلة 1 VI 2006 (11♂, 10♀)، صنوبر جبلة 22 VI 2006 (2♀) .

I . 2 - Genus ***Paragomphus*** Cowley, 1934 **الجنس**

Mesogomphus Förster, 1906

يتبعه نوع وحيد في المنطقة المدروسة هو:

Paragomphus sinaiticus (Morton, 1929) **النوع**

Mesogomphus sinaiticus Morton, 1929.
Paragomphus sinaiticus – St. Quentin, 1965.
Paragomphus lineatus Waterston, 1980.

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: وادي فيران، جبال سيناء.

الذكر

البقعة الجناحية بنية داكنة، كما أن الحقل الخلفي غائب. البطن صدئي معلم بالأسود؛ العلامات السوداء أكثر اتساعاً على الحلقات 8 . 10 (لوحة I . 3)؛ الوريقات صدئية فاتحة. الزوائد العلوية قوية، وأطول بكثير من الحلقة البطنية العاشرة؛ تستدق بلطف تجاه القمة التي تحمل 2 . 3 أشواك صغيرة سوداء. الزوائد السفلية معقوفة للأعلى قرب القاعدة، لكن مع قطاع قمي مسطح عريض مع شويكات وشوكة خارجية تحت قمية. أما بالمنظر الجانبي فإن الزوائد تستدق بلطف اعتباراً من مستوى انحنائها نحو الأمام.

الأنثى

الأجنحة مشابهة لأجنحة الذكر. البطن أسطواني عليه علامات سوداء متناثرة. الحلقات النهائية بنية محمرة (لوحة I . 4). الأقلام صفراء فاتحة، قمتهم متباعدة. مصاريع الفتحة التناسلية ضخمة التركيب، ومحززة بعض الشيء في وسطها.

التوزع الجغرافي: جبال سيناء، النيجر، السعودية **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

طول الجسم الكلي للذكر الأول 45 وللذكر الثاني 43 مم، وطول البطن 34 و 33 مم على التوالي، أما طول جسم الأنثى 42 مم وطول بطنها 32 مم.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: نهر أبو الورد (المدحلة) 17 VI 2007 (1♂)، الدبوسية 17 VI 2007 (1♂, 1♀).

I . 3 - Genus ***Onychogomphus*** Selys, 1854 **الجنس**

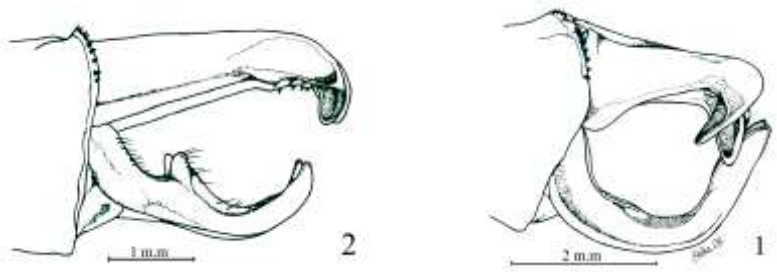
نمط النوع الممثل للجنس: *Libellula forcipata* Linnaeus, 1758

يتبعه نوعان في المنطقة المدروسة:

1 . الزوائد الخلفية السفلية عند الذكر تماثل طول الزوائد العلوية، وهي بسيطة، ودون انتفاخات أو التواءات. تنحني الزوائد العلوية عند حوالي منتصف طولها إلى الداخل بزاوية قائمة تقريباً، وتحمل بروزاً على شكل إصبع في وسطها عند مستوى الانحناء الداخلي (الشكل 3 . 1) ..... *Onychogomphus lefebveri* (Rambur)

. الزوائد الخلفية السفلية عند الذكر أقصر من الزوائد العلوية، ومنتفخة بقوة بالمنظر الظهري أو البطني. الزوائد العلوية تحمل صفاً من الأشواك عند مستوى انحنائها الداخلي وأقرب إلى قمتها (الشكل 3 . 2)

Onychogomphus macrodon Selys .....



الشكل . 3 . زوائد نهاية البطن عند ذكور النوعين التابعين للجنس *Onychogomphus* (منظر جانبي)

1 . النوع *O. Lefebveri* 2 . النوع *O. macrodon*

I . 3 . 1 - *Onychogomphus lefebveri* (Rambur, 1842) **النوع**

Gomphus lefebveri Rambur, 1842.
Gomphus forcipatus race *lefebvrei* –Selys & Hagen, 1857.
Gomphus lefebvrei –. Selys, 1887.
Gomphus forcipatus lefebvrei –St. Quentin, 1965.

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: واحة البحرية (مصر).

الأجنحة شفافة وذات بقعة جناحية بنية فاتحة متطاولة. البطن أسود ويحمل بقع ظهرية صفراء عند الذكور، ويكون دقيقاً في قاعدته ثم يتسع بوضوح في الحلقات البطنية 7 . 10 ذات اللون الأصفر القاتم أو المائل إلى البني، كما ينتشر عليها اللون البني القاتم (لوحة I . 5). الزوائد الخلفية العلوية ملقطية الشكل، وتنحني بقوة إلى الداخل بعد منتصف طولها، قمتهم على هيئة ملعقة وتحمل امتداد علوي يشبه الإصبع قرب مستوى الانحناء الداخلي. بطن الأنثى أسطواني بكامله ولونه أصفر معلم بالأسود. أجنحتها مماثلة لأجنحة الذكر (لوحة I . 6).

التوزع الجغرافي: ينتشر في الأناضول، إيران، أفغانستان، العراق، سوريا، لبنان، الأردن، فلسطين، ومصر.

طول الجسم الكلي للذكر الأول 43.5 وللذكر الثاني 44 مم، وطول البطن 34 لكلا الذكرين، أما طول جسم الأنثى 42 مم وطول بطنها 33 مم.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: صنوبر جبلة 2006 VI 1 (♂1)، الدبوسية 2007 VI 17 (♂1)، نهر أبو الورد (المدحلة) 2007 VI 25 (♀1) .

I . 3 . 2 - *Onychogomphus macrodon* Selys, 1887 **النوع**

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: بيروت وإنطاكية.

الذكر

الأجنحة ذات بقعة جناحية بنية اللون، ويتكون الحقل الخلفي من خليتين. البطن صدئي اللون ومعلم بالأسود على الحلقات البطنية 2 . 6 ، كما توجد علامة سوداء وسطية على الحلقات 7 . 9. الحلقة العاشرة تحمل علامتين منتشرتين بشكل واسع (لوحة II . 1). الزوائد الخلفية العلوية طويلة، وقمتهم محنية تجاه الناحية البطنية، كما تحمل سلسلة من الأشواك الخارجية قبل القمة. الزوائد السفلية أقصر، وقمتهم معقوفة للأعلى، مع ضخامة واضحة قبل قاعدتها على كل زائدة.

التوزع الجغرافي: المجال المعروف لانتشاره محدد بوادي نهر العاصي، الليطاني، ونهر الأردن، وفي فلسطين. فترة الطيران من آذار حتى أيار، **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

يتراوح طول الجسم للعينة المختبرة 44 مم؛ وطول البطن 33 مم

النموذج المختبر لهذا النوع جمع من: الدبوسية 2007 VI 17 (♂1).

II – Fam. AESCHNIDAE Selys, 1850 فصيلة

يتبع لها خمسة أجناس في المنطقة المدروسة.

المفتاح التصنيفي لأجناس فصيلة AESCHNIDAE

1 . المثلث الخلفي غائب. قاعدة الجناح الخلفي دائرية في كلا الجنسين (الشكل 4 . 1) 2

. المثلث الخلفي موجود. قاعدة الجناح الخلفي مقطوعة على شكل زاوية عند الذكر (الشكل 4 . 2)، ودائرية عند الأنثى 3

2. الزوائد العلوية عند الذكر غير مدببة. يوجد على الجناح الخلفي بعد الخلية القرصية مباشرة صفان من الخلايا بين العرق الزندي و العرق الخلفي (الشكل 4 . 1) ..... *Anax* Leach

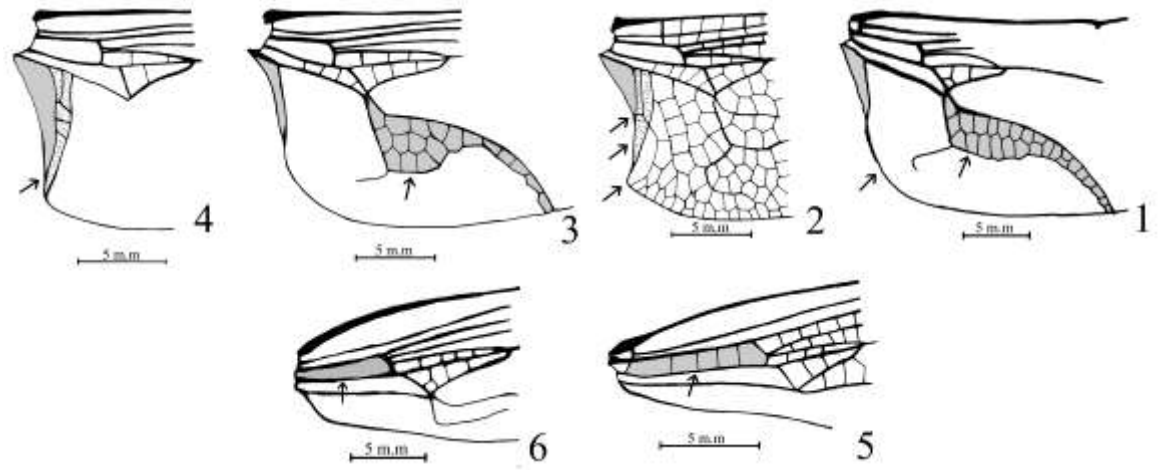
. الزوائد العلوية عند الذكر مدببة بشكل حاد. يوجد على الجناح الخلفي بعد الخلية القرصية مباشرة ثلاثة صفوف من الخلايا بين العرق الزندي و العرق الخلفي (الشكل 4 .3) ..... *Hemianax* Selys

3. توجد عروق عابرة في المساحة القاعدية «الوسطية» للجناح (الشكل 4 ـ 5)، البقعة الجناحية قصيرة، طولها أكبر قليلاً من عرضها ..... *Caliaeschna* Selys

. لا توجد عروق عابرة في المساحة القاعدية للجناح (الشكل 4 . 6) ، البقعة الجناحية طويلة، دائماً أطول عدة مرات من عرضها 4

4 . الأجنحة صفراء زعفرانية، مع بقعة كهرمانية جانب قاعدة الجناح الخلفي. العرق R3 يشكل حدبة واضحة عند مستوى الزاوية البعيدة للبقعة الجناحية، يمتد الغشاء الصغير على طول قاعدة الجناح الخلفي (الشكل 4 ـ 4) ..... *Anaciaeschna* Selys

ـ الأجنحة شفافة، لا توجد بقعة ملونة على قاعدة الجناح الخلفي. العرق R3 لا يتقوس فجأة تحت البقعة الجناحية. يمتد الغشاء الصغير حتى منتصف قاعدة الجناح الخلفي. (الشكل 4 . 2) ..... *Aeshna* Fabricius



الشكل . 4 . الصفات التصنيفية للأجناس التابعة لفصيلة Aeschnidae

1، 6 . قاعدة الجناح الخلفي والأمامي لدى النوع *Anax imperator* على التوالي؛ 2 . قاعدة الجناح الخلفي لدى النوع *Aeshna mixta* ؛ 3 . قاعدة الجناح الخلفي لدى النوع *Hemianax ephippiger* ؛ 4 . قاعدة الجناح الخلفي لدى تحت . النوع *Anaciaeschna isosceles antehumeralis* . 5 . قاعدة الجناح الأمامي لدى النوع *Caliaeschna microstigma*.

II . 1 - Genus ***Anax*** Leach, 1815 **الجنس**

نمط النوع الممثل للجنس: *Anax imperator* Leach, 1815

تتبعه ثلاثة أنواع في منطقة الساحل السوري:

مفاتيح التصنيف لأنواع الجنس *Anax*

1 . مؤخر الصدر أخضر تركوازي أو أخضر مزرق؛ الجوانب معلمة بأشرطة سوداء عريضة ..... *Anax immaculifrons* Rambur

. مؤخر الصدر أخضر حشيشي أو أخضر مزرق أو مسمر شاحب، الجوانب غير معلمة بأشرطة سوداء 2

2 . الأجنحة شفافة دائماً. مؤخر الصدر أخضر حشيشي أو أخضر مزرق. الغشاء الصغير أبيض عند القاعدة ورمادي على القمة. بطن الذكر أزرق سماوي مع علامات سوداء ظهرياً. الزوائد العلوية "Cercoïds " ذات قمة دائرية، الصفيحة فوق الشرجية مستطيلة الشكل، دون أشواك طرفية، يعادل طولها حوالي ثلث طول الزوائد العلوية، بطن الأنثى أخضر يصبح أخضر مزرق من الحلقة الثالثة إلى النهاية .... *Anax imperator* Leach

. الأجنحة غالباً ملونة بأصفر أو بني خفيف في الطرف الأدنى. مؤخر الصدر مسمر، غالباً مع لمعة بنفسجية ساطعة. الغشاء الصغير رمادي واضح. الحلقة البطنية الثانية وقاعدة الحلقة الثالثة عند الذكر ملونة بلون أزرق سماوي، تتغير إلى الأخضر المزرق اعتباراً من الحلقة الثالثة حتى نهاية البطن. كل الظهر ذو علامات بنية مسودة. الزوائد العلوية "Cerci " ذات شوكة قمية خارجية، الصفيحة فوق الشرجية قصيرة جداً، دائرية ذات عدة أشواك على طول الحافة القمية. لون الأنثى كالذكر، ولكن أكثر قتامة ..... *Anax parthenope* (Selys)

II . 1 . 1 - *Anax imperator* Leach, 1815 **النوع**

Anax imperator Leach,1815.
Aeschna Formosa Vander Linden,1823
Aeschna azurea Charpentier, 1825
Aeschna (Anax) Formosa – Selys,1839
Anax Formosa – Rambur,1842.
النمط الكامل (الأوحد) Holotype: (إنكلترا)

حشرات كبيرة الحجم، الصدر أخضر، بطن الذكر أزرق فاتح مع خطوط مزواة سوداء اللون، الزوائد الخلفية العلوية على هيئة ملعقة مقطوعة النهاية، الصفيحة فوق شرجية طويلة أطرافها الثلاثة مستقيمة. الحلقات البطنية للأنثى من الثانية وحتى الخامسة زرقاء أو خضراء مع خطوط ظهرية بنية اللون، أما الحلقات البطنية الباقية فهي كستنائية اللون تقريباً وأطرافها زرقاء اللون. الزوائد العلوية قصيرة نوعاً ما وبنية اللون (لوحة II . 3 ,4).

التوزع الجغرافي: ينتشر على مركز وغرب أوروبا، كل افريقية، آسيا الصغرى ويمتد شرقاً حتى الشمال الشرقي للمقاطعات الهندية.

يتراوح طول الجسم عند الذكر من 70 . 75 مم؛ وطول البطن 54 . 57 مم. وطول الجسم عند الأنثى من: 66 . 71 مم؛ وطول البطن 50 . 53 مم.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: خان عطا الله 26 IV 2006 (1♂)، خان عطا الله 18 V 2006 (1♂)، خان عطا الله 13 V 2006 (1♂)، خان عطا الله 26 V 2006 (1♂)، صنوبر جبلة 1 VI 2006 (1♂, 1♀)، سد الحفة 7 VI 2006 (1♂)، عرامو 24 VI 2006 (1♂,3♀)، عرامو 12 VIII 2006 (1♀)، نهر السن 6 XI 2007 (1♂).

II . 1 . 2 - *Anax parthenope* (Selys, 1839) **النوع**

Aeschna (Anax) parthenope Selys, 1839
Anax parthenope – Selys , 1840.
Anax parisinus Rambur, 1842.
النمط الكامل (الأوحد) Holotype : بحيرة Averno، نابلس (ايطاليا).

الأجنحة ملونة بالبني أو الرمادي المصفر على كامل عرض الجناح ولكن من الخلية القرصية حتى البقعة الجناحية عند الذكور، ومن العقدة الجناحية حتى البقعة الجناحية عند الإناث. بطن الذكور زيتوني مع خط ظهري بارز بني مسود، تكون الحلقة الثانية وجزء من الثالثة فقط بلون أزرق فاتح. الزوائد الخلفية العلوية على هيئة ملعقة مع سن على الحافة الخارجية للقمة. الصفيحة فوق شرجية دائرية القمة ومجهزة بأسنان ظهرية قصيرة، يعادل طولها حوالي سدس طول الزوائد العلوية. الأنثى ذات بطن زيتوني مع خط ظهري أسود (تكون الحلقتان الثانية والثالثة أحياناً ذات لون أزرق عند الإناث الناضجة)، والزوائد العلوية بنية وحادة (لوحة II . 5, 6).

التوزع الجغرافي: ينتشر جنوب أوروبا وشمال إفريقيا، يمتد شرقاً وصولاً حتى كشمير، وجنوباً وصولاً حتى الهند، **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

يتراوح طول الجسم عند الذكر من 64 . 68 مم؛ وطول البطن من 47 . 49 مم. وطول الجسم عند الأنثى من: 62 . 67 مم؛ وطول البطن من 46 . 48 مم.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: صنوبر جبلة 2006 VI 1 (♂1)، صنوبر جبلة 2006 IV 21 (♂1)، خان عطا الله 2006 V 26 (♂1)، سد الحفة 2007 VII 19(♂1) ، سقوبين 2006 VIII 25 (♀1).

II . 1 . 3 - *Anax immaculifrons* Rambur, 1842 **النوع**

النمط الكامل (الأوحد) Holotype : الهند.

الأجنحة شفافة مخضبة بعض الشيء بلون أصفر زعفراني. البقعة الجناحية قصيرة نوعاً ما (لا تعتلي أكثر من ثلاث خلايا)، الغشاء الصغير ثنائي اللون قاعدته بيضاء وقمته بنية داكنة. الخلية القرصية في الجناح الأمامي مكونة من 5 . 6 خلايا وهي أكبر من مثيلتها في الجناح الخلفي المكونة من 4 . 5 خلايا.

البطن : الحلقة الأولى بنية مسودة، الحلقة الثانية زرقاء لازوردية مع علامة ظهرية سوداء على هيئة مضرب، النصف القاعدي للحلقات 3 . 8 تركوازي مع لمعة وردية اللون، أما النصف القمي فهو أسود. الحلقتان 9 و10 بنيتان (لوحة II . 2). الزوائد الخلفية العلوية طويلة، بنية شاحبة إلى صدئية وقمتها مدببة، الزوائد السفلية أقصر بعض الشيء من نصف طول الزوائد العلوية وتستدق تجاه قمتها المحززة والحاملة لشوكة أو شوكتين على كل جانب.

الأنثى: تشبه الذكر كثيراً، لكن اللون التركوازي يستبدل بلون أزرق مخضر شاحب على مؤخر الصدر وقاعدة البطن. العلامات السوداء غالباً ذات زغب أزرق محمر. الحلقة الأولى محمرة. الزوائد الخلفية بنية مسودة وقصيرة. آلة وضع البيض قصيرة.

التوزع الجغرافي: ينتشر في الهند، سريلانكا، باكستان، لم يسجل في إيران، ولكن وجد مؤخراً في الأناضول. أول ذكر له في منطقة الشرق الأوسط كان من قبل Martin (1909 . 1926) بعد أن وجده في منطقة بيت مري جانب بيروت، كما وجد Morton (1924) عينة أخرى جانب بيروت، وفي فلسطين. (Dumont, 1991)، **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

النموذجان المختبران لهذا النوع جمعا من: عرامو 2006 VI 24 (♂1)، جبلة 2006 IV 24 (♂1).

طول الجسم للنموذجين 80 . 85 مم؛ وطول البطن 55 . 60 مم على التوالي

II . 2 - Genus ***Hemianax*** Selys, 1883 **الجنس**

Cyrtosoma Selys, 1871

(الاسم *Cyrtosoma* استخدم في رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera)

نمط النوع الممثل للجنس: *Aeschna ephippigera* Burmeister, 1839

يتبعه نوع واحد في المنطقة المدروسة.

النوع *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839)

Aeschna ephippigera Burmeister, 1839
Aeschna mediterranea Selys, 1839
Anax mediterranea –. Selys, 1840
Anax senegalensis Rambur, 1842
Anax mediterranaeus –. Selys & Hagen, 1850.
Hemianax ephippigerus –. Selys, 1883.
Hemianax ephippiger –Kirby, 1890.

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: مدراس (الهند).

اللون العام للذكر بني مصفر، يوجد على الناحية الظهرية للحلقة البطنية الثانية بقعة زرقاء سماوية لامعة. الزوائد الخلفية العلوية كبيرة ومدببة الطرف، أما الصفيحة فوق شرجية فهي مثلثية الشكل ومشقوقة القمة. أما الأنثى فهي ذات بقعة على الناحية الظهرية للحلقة البطنية الثانية أكثر قتامة وأقل وضوحاً، وزوائدها الخلفية العلوية كبيرة ومدببة القمة (لوحة III . 1 ,2).

التوزع الجغرافي: ينتشر في جنوب أوروبا، وتصل من حين لآخر إلى غرب ووسط أوروبا، ويمتد إلى الهند في الشرق، وعلى كل أفريقيا في الجنوب، كما سجل في سوريا وفلسطين.

طول الجسم عند الذكر من 65 . 70 مم؛ وطول البطن 52 . 56 مم. وطول الجسم عند الأنثى: 63 . 69 مم؛ وطول البطن 47 . 50 مم.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: خان عطا الله 26 IV 2006 (7♂,2♀)، خان عطا الله 18 V 2006 (1♂)، سد الحفة 19 VII 2007 (1♀).

II . 3 - Genus ***Anaciaeschna*** Selys, 1878 **الجنس**

نمط النوع الممثل للجنس: *Aeschna jaspidae* Burmeister, 1839

يتبعه في المنطقة المدروسة النوع:

النوع *Anaciaeschna isosceles* (Müller, 1767)

Aeschna chrysophthalmus Charpentier, 1825
Aeschna rufescens Van der Linden, 1825

ينتشر في منطقة الساحل السوري تحت . النوع:

Anaciaeschna isosceles antehumeralis (Schmidt, 1950)
Libellula quadrifasciata isosceles Müller, 1767
Aeschna rufescens Vander Linden, 1825.
Aeschna isosceles antehumeralis Schmidt, 1950.
Anaciaeschna isosceles - St. Quentin, 1964.
Anaciaeschna isosceles humeralis - St. Quentin, 1965.

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: تشيفليك، الأناضول.

الأجنحة شفافة، البقعة الجناحية طويلة ذات لون أصفر صدئي ساطع، الغشاء الصغير كبير الحجم، أسمر اللون، يكون لونه فاتحاً أكثر عند قاعدته. البطن بني محمر مع شريط أصفر واضح على الناحية الظهرية للحلقتين الأولى والثانية. الزوائد العلوية ممتدة ومدببة قمياً، بنية اللون مع قمة وحافات داخلية سوداء، أما الصفيحة فوق شرجية فهي مثلثية الشكل ويصل طولها إلى نصف طول الزوائد العلوية (لوحة III . 3 ,4).

التوزع الجغرافي: تنتشر تحت الأنواع التابعة للنوع *Anaciaeschna isosceles* في شمال أفريقيا، شبه الجزيرة الأيبيرية، غرب ومركز أوروبا، أما تحت النوع *A. isosceles antehumeralis* فإنه ينتشر في اليونان والأناضول، وادي الأردن، فلسطين (Dumont, 1991)، **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

يتراوح طول الجسم عند الذكر من 67 . 70 مم؛ وطول البطن من 50 . 52 مم. وطول الجسم عند عينتي الأنثى: 67 و 72 مم؛ وطول البطن 50 و 54 مم على التوالي.

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: خان عطا الله 18 V 2006 (1♂)، خان عطا الله 26 V 2006 (2♂)، نهر السن 27 V 2006 (1♂)، صنوبر جبلة 1 VI 2006 (1♂)، نهر الحويز (البرغل) 2 VI 2007 (1♂)، خان عطا الله 12 VI 2006 (1♂)، بستان الباشا 12 1V 2007 (2♀)، صنوبر جبلة 29 V 2007 (1♂).

II . 4 - Genus ***Aeschna*** Fabricius, 1775 **الجنس**

نمط النوع الممثل للجنس: *Libellula grandis* Linnaeus, 1758

النوع *Aeshna mixta* Latreille, 1805.
Libellula coluberculus Harr., 1782.
Aeshna mixta Latreille, 1805.
Aeshna affinis Steph., 1836
Aeshna alpina Selys, 1848
Aeshna mixta –. Morton, 1924.

النمط الكامل (الأوحد) Holotype: ضواحي باريس (فرنسا).

الأجنحة شفافة سمراء عند الأفراد المعمرة، البقعة الجناحية بنية طويلة، الغشاء الصغير أبيض، لكنه مسمر عند الحواف الحرة، الأجنحة الخلفية للذكر ذات مثلث خلفي مكون من ثلاث خلايا، ويغيب المثلث عند الإناث. البطن بني محمر قاتم مع بقع زرقاء. بطن الأنثى بني محمر قاتم مع بقع صفراء (لوحة III . 5 ,6).

يتراوح طول الجسم عند الذكر من 60 . 64 مم؛ وطول البطن من 44 . 47 مم. وطول الجسم عند الأنثى من: 60 . 65 مم؛ وطول البطن من 45 . 48 مم.

التوزع الجغرافي: ينتشر في أوروبا، شمال أفريقيا، فلسطين، آسيا الصغرى ووسط آسيا وصولاً إلى كشمير شرقاً. **<u>سجل من قبلنا للمرة الأولى في سورية.</u>**

النماذج المختبرة لهذا النوع جمعت من: خان عطا الله 21 X 2006 (1♂)، سد الحفة 23 X 2006 (3♂,1♀)، خان عطا الله 18 XI 2006 (1♂, 1♀)، خان عطا الله 27 XI 2006 (2♂)، نهر السن 6 XI 2007 (2♂, 1♀).

II . 5 - Genus ***Caliaeschna*** Selys, 1883 **الجنس**

نمط النوع الممثل للجنس: *Aeschna microstigma* Schneider, 1845

يتبعه في المنطقة المدروسة نوع واحد هو:

النوع *Caliaeschna microstigma* (Schneider, 1845)

Aeschna microstigma Schneider, 1845

Caliaeschna microstigma-.Selys, 1883.

الأجنحة شفافة، الجناح الخلفي للذكر ذو زاوية ومثلث خلفي عريض ، ولكن قاعدته دائرية عند الأنثى. البقعة الجناحية قصيرة، تعلو خليتين فقط، يساوي طولها ضعفي عرضها تقريباً. المساحة القاعدية مجتازة غالباً بـ 4 عروق عابرة. الغشاء الصغير قصير وضيق (لوحة III . 7).

التوزع الجغرافي: ينتشر من مونتينيغرو إلى أفغانستان، متضمنة شمال العراق، سورية، لبنان، الأردن، نوع مياه جارية حيث يتواجد على المجاري العليا لنهر الأردن وروافده في فلسطين. يطير بين أيار وتشرين الأول.

طول الجسم للنموذج المختبر 56 مم؛ وطول البطن 43 مم.

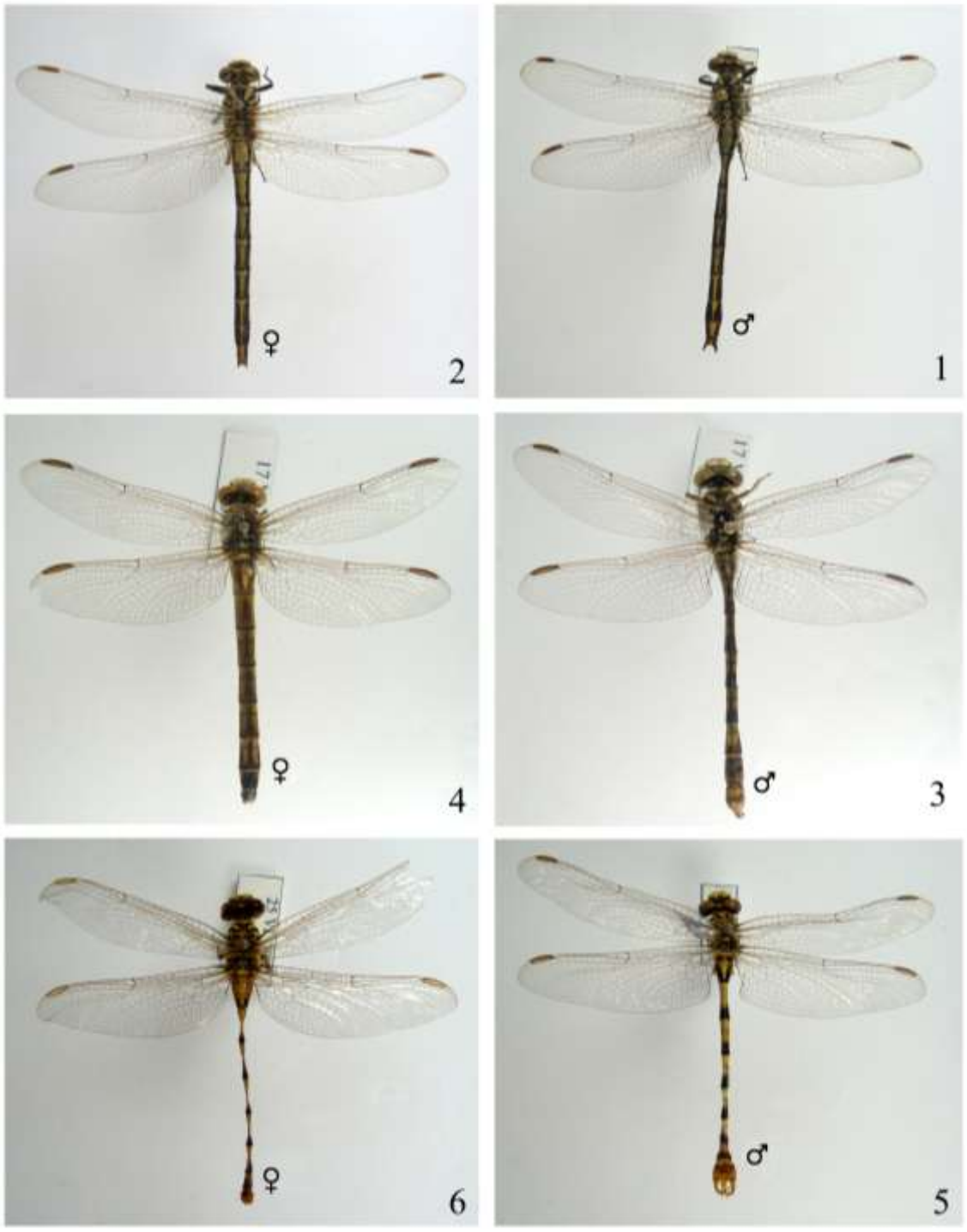
النموذج المختبر لهذا النوع جمع من: نهر جوبر 16 VI 2006 (1♂).

الاستنتاجات والتوصيات:

بلغ عدد الأنواع التابعة لفصيلتي Gomphidae و Aeschnidae المنضويتين تحت . رتبة الرعاشات الكبيرة 11 نوعاً في الساحل السوري تم تسجيل ستة أنواع للمرة الأولى في سورية هي:*Onychogomohus macrodon* و *Paragomphus sinaiticus* و *Anax parthenope* و *Anax immaculifrons* و *Anaciaeschna isosceles* و *Aeshna mixta* وهو مؤشر جيد على التنوع في هذه المنطقة الضيقة مقارنة بـ 8 أنواع في الأردن (Katbeh-Bader et al, 2004) و 17 نوعا في فلسطين (Dumont, 1991).

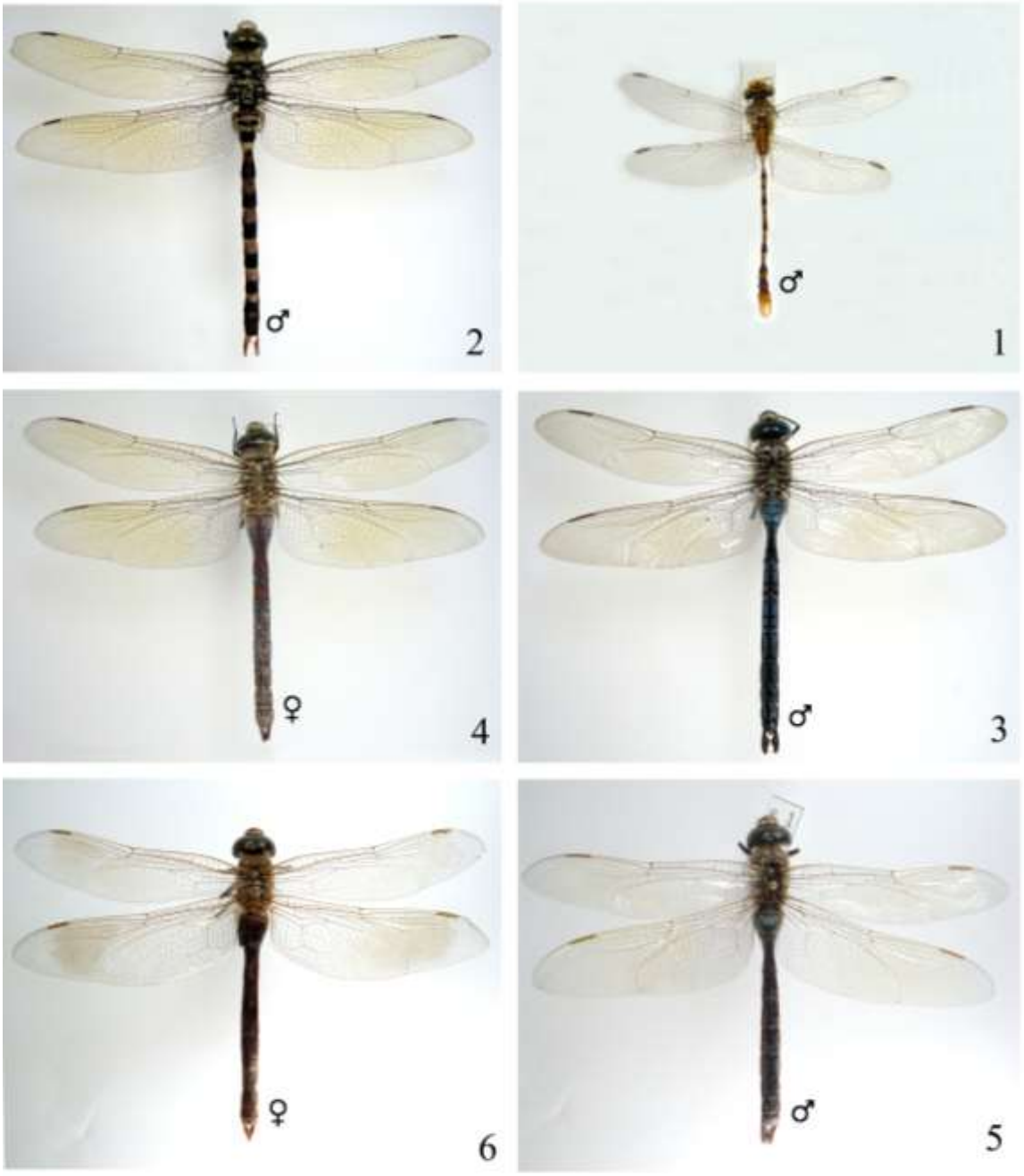
تم وضع مفاتيح تصنيفية ورسوم تفصيلية تمكن العاملين في مجال الحشرات من التعرف على العينات المدروسة بسهولة.

إن تسجيل 6 أنواع للمرة الأولى في سورية من أصل 11 نوعاً دليل على ضعف الاهتمام بالفونا السورية، وبالتالي يجب سد هذه الفجوة بمتابعة العمل لحصر الرعاشات وبقية مفردات الفونا السورية على كامل الأراضي السورية.



لوحة : I ـ تحت ـ رتبة الرعاشات الكبيرة

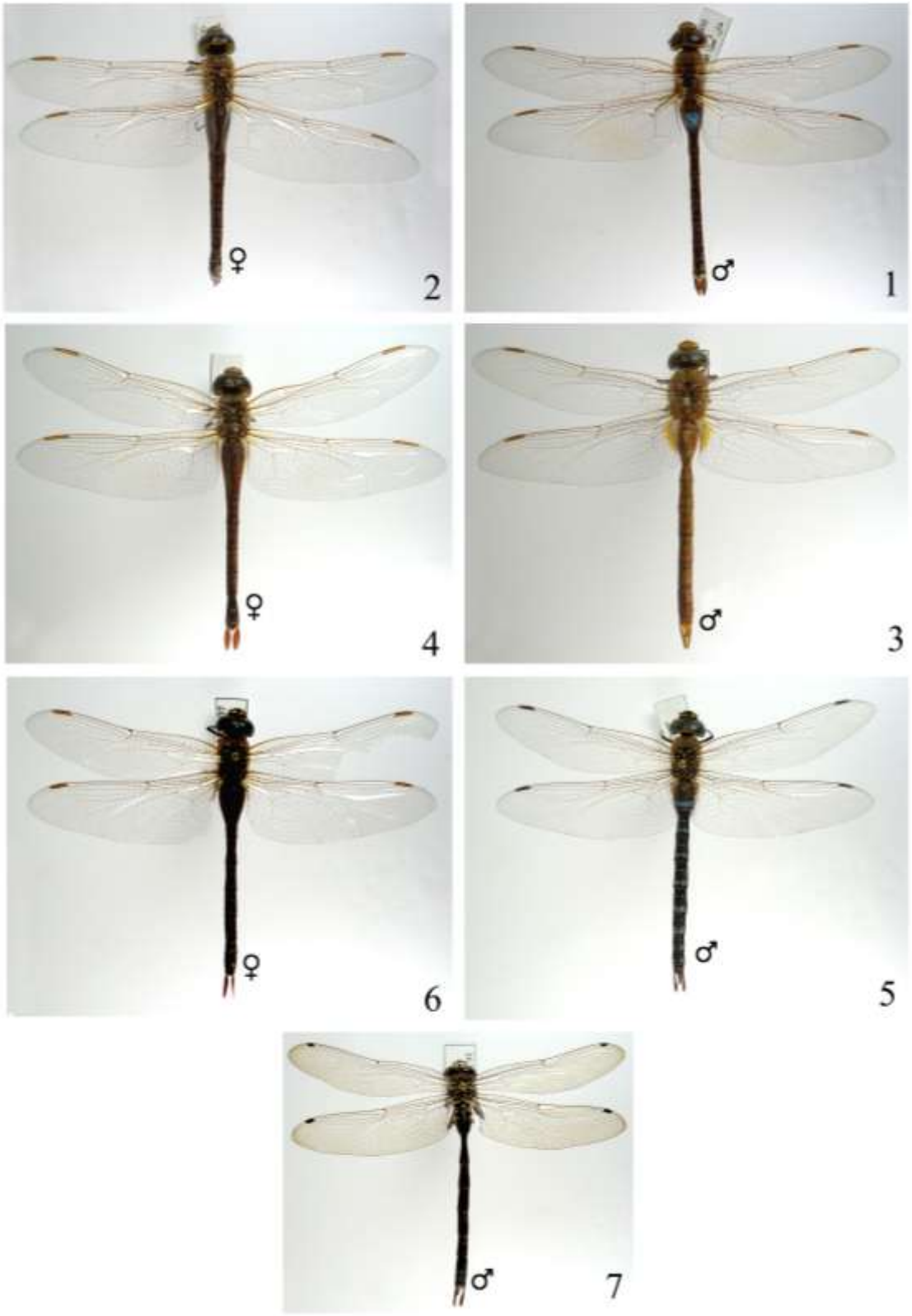
فصيلة Gomphidae، 1 ـ 2 ـ النوع *Gomphus davidi*؛ 3 ـ 4 ـ النوع *Paragomphus sinaiticus*؛ 5 ـ 6 ـ النوع *Onychogomphus lefebvrei*.



لوحة : II ـ تحت ـ رتبة الرعاشات الكبيرة

أ ـ فصيلة Gomphidae، 1 ـ النوع *Onychogomphus macrodon*.

ب ـ فصيلة Aeschnidae، 2 ـ النوع *Anax immaculifrons*، 3 ـ 4 ـ النوع *Anax imperator*، 5 ـ 6 ـ النوع *Anax parthenope*.



لوحة : III - تحت - رتبة الرعاشات الكبيرة

فصيلة Aeschnidae: 1 - 2 - النوع *Hemianax ephippiger*؛ 3 - 4 - النوع *Anaciaeschna isoceles*؛
5 - 6 - النوع *Aeshna mixta*؛ 7 - النوع *Caliaeschna microstigma*

المراجع:

1. احسان، سليمان؛ رمضان، علي؛ شيحا، محمد. *دراسة تصنيفية لتحت ـ رتبة الرعاشات الصغيرة Zygoptera (Odonata: Insecta) في الساحل السوري*. « I ». قبل للنشر في مجلة جامعة تشرين.
2. غريب، منيف. *دراسة تصنيفية أولية للرعاشات في جنوب سورية*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية 12 (1): 95 . 115، 1996.
3. كروم ، محمود. *دراسة أولية لتصنيف رتبة الرعاشات في منطقة اللاذقية في سورية*. مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 8: 9 . 28، 1986.
4. AGUESSE. *Les Odonates de l' Europe Occidental, du Nord de l' Afrique et des Iles Atlantiqus*. 1968.
5. ALI M. H.; ANON, M. R.; and MOHAMMED, H. H.. *The seasonal variations of* abundance *and biomass of the two odonate naiads Ischnura evansi Morton (Odonata: Coenagrionidae) and Brachythemis fuscopalliata Selys (Odonata: Libellulidae) in the Qarmat Ali region, Basrah*. Marina Mesopotamica Vol. 17, N° 2, 2002, 405 – 415.
6. Bried, J., T., *Community and conservation ecology of dragonfly and damselfly adults in Mississippi wetlands*, A Thesis For the Degree of Master of Science in Biological Sciences in the Department of Biological Sciences Mississippi State, 2005**,**159
7. D'AGUILAR J .; DOMMANGT , J.; et PREHAC , R. *Libellules d'Europe d'Afrique du Nord* .ed. Delachaux & Niestle 1985, 341.
8. DOMMANGET, J. L. *La conservation des couleurs et la préparation des libellues destinées à la collection de référence*, Bulletin de l´entomofaune, 22, 2000, 3 – 7.
9. DUMONT H . J .. *Odonata of the levant "Fauna Palestina"*, 1991, 290.
10. JAKAB T.; MÜLLER, Z.; DÉVAI, GY. And TOTHMÉRÉSZ, B. *dragonfly assemblages of a shallow lake type reservoir (Tisza-To', Hungary) and its surroundings*. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 48 ,3, 2002, 161–171.
11. HARIRI G., *A list of recorded insect fauna of Syria.* Faculty of Agriculture, University of Aleppo, Part 2, 1971, 365.
12. HOVMOLLER R., *Molecular phylogenetics and taxonomic issues in dragonfly systematics (Insecta: Odonata)*. Doctoral dissertation, Department of Zoology, Stockholm University, Sweden. 2006, 67.
13. KATBEH-BADER A.; AMR Z.; ABU BAKER M. &MAHASNEH A. *The dragonflies (Insecta: Odonata) of Jordan* Neue Serie 2 ,2004, 309 -317.
14. LOPEZ, R.D., ESPINOSA, P., LOPEZ, Q.M.M., VALLE, S., RIVERA, P., GARCIA, I., *The dragonflies (Insecta: Odonata) as biocontrol agents of mosquito larvae in Nicaragua*. Revista-Nicaraguense-de-Entomologia. No. 45 ,1997, 1-6.
15. MISOF , B., - *Diversity of Anisoptera (Odonata): Infering speciation processes from pattern of morphological diversity*. Zoology 105: 2002 355- 365.
16. SCHAUFF M., E. *Collecting and Preserving Insects and Mites: Techniques and Tools*. Systematic Entomology Laboratory, USDA. National Museum of Natural History, NHB 168. Washington, D.C. 20560. 1986, 69.
17. SUBRAMANIAN K. A. *Dragonflies and Damselflies of Peninsular India* - A field guide. Project Lifescape. Indian Academy of Sciences, Bangalore, India. 2005, 118.
18. VICK, G. S. *Biodiversity Assessment of the Odonata fauna of the Takamanda Forest Reserve*, Cameroon. The Biodiversity of an African Rainforest. SI/MAB Series 8, 2003, 73-82.
19. TESTARD P. Odonates. In: *Flore et faune aquatiques de l'Afrique Sahélosoudanienne.* Paris: ORSTOM, (Initiations Documentations Techniques; 45). 1981, 445 – 481.