

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی زیست شناسی - بیوسیستماتیک جانوری

مطالعه‌ی فون سنجاقک‌شکلان (Insecta: Odonata) استان خوزستان

به کوشش
یاسر بخشی

استاد راهنما
دکتر صابر صادقی

بهمن ماه ۱۳۹۱

به نام خدا

اظهارنامه

اینجانب یاسر بخشی (۸۹۰۵۷۳) دانشجوی رشته‌ی زیست‌شناسی گرایش بیوسیستماتیک جانوری دانشکده‌ی علوم اظهار می‌کنم که این پایان‌نامه حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشته‌ام. همچنین اظهار می‌کنم که تحقیق و موضوع پایان‌نامه‌ام تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین‌نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: یاسر بخشی

تاریخ و امضاء: ۱۳۹۲/۶/۱



به نام خدا

مطالعه‌ی فون سنجاکک‌شکلان (Insecta: Odonata) استان خوزستان

به کوشش:

یاسر بخشی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی

از فعالیت های لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته‌ی :

زیست شناسی - گرایش بیوسیستماتیک جانوری

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی کمیته‌ی پایان نامه، با درجه: عالی

..... دکتر صابر صادقی، استادیار بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز (رئیس کمیته).....

..... دکتر حمیدرضا اسماعیلی، استاد بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز (استاد مشاور).....

..... دکتر احمدرضا خسروی، استاد بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز (استاد مشاور).....

اسفند ماه ۱۳۹۱

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم

که همواره مشوق و حامی ام بوده‌اند

سپاسگزاری

مَنّت خدای را عزّوجلّ که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت، هر نفسی که فرو می رود ممدّ حیات است و چون بر می آید مفرّح ذات، پس در هر نفسی دو نعمت موجود است و بر هر یک شکری واجب. خدایا نه شناخت تو را توان و نه ثنای تو را زبان و نه دریای جلال و کبریایی تو را کران، پس تو را مدح و ثنا چون توان!

به بهانه این پژوهش بر خود لازم می دانم تا صمیمانه ترین سپاس‌ها را تقدیم عزیزانی نمایم که در طی مدت انجام این پژوهش دستم را گرفتند، یاری ام کردند، و راهنمایی هایشان همچون خورشیدی درخشان شب جهالتم را روشنایی بخشید.

از استاد گرانقدر و مهربانم جناب آقای دکتر صابر صادقی که از ابتدا تا انتهای این پژوهش مرا از راهنمایی های مدبرانه و ارزشمندشان بهره مند نمودند و در سایه مساعدت های ایشان پیمودن این راه برای من امکان پذیر گردید، کمال تشکر و امتنان را دارم. همچنین از جناب آقای دکتر حمیدرضا اسماعیلی و جناب آقای دکتر احمدرضا خسروی که به عنوان اساتید مشاور تجربیات علمی ارزشمند خود را سخاوتمندانه در اختیار بنده قرار دادند، بسیار سپاسگذارم.

همچنین بر خود لازم می دانم از خانواده ام که در این مسیر پشتوانه و مایع دلگرمی من بودند تشکر و قدردانی نمایم. بجاست از دوست خوبم جناب آقای رضا بخشی به خاطر کمک‌های فراوان در انجام نمونه برداری‌ها و نیز از همکلاسی‌ها و دوستان عزیزم در آزمایشگاه حشره شناسی، و تکنیسین های محترم، مسئولین محترم آموزش و رانندگان زحمت کش بخش زیست شناسی و دانشکده‌ی علوم قدردانی نمایم.

چکیده

مطالعه‌ی فون سنجاکک شکلان (Insecta: Odonata) استان خوزستان

به کوشش

یاسر بخشی

راسته سنجاکک شکلان (Odonata)، شامل گروهی از حشرات با ارزش و سودمند است که دارای پراکنش جهانی و چرخه‌ی زندگی نیمه‌آبی می‌باشند. در مرحله‌ی نیمگی آبی و در مرحله‌ی بالغ خشکی زی هستند. شناسایی این گروه از حشرات، بیشتر بر اساس ویژگی‌های افراد بالغ (شامل طرح رگبال بندی، شکل و رنگ بدن و ساختار اندام تناسلی) انجام می‌شود. در مطالعه حاضر سنجاکک شکلان استان خوزستان از قسمت‌های مختلف استان در طی چند مرحله طی سال‌های ۹۰ و ۹۱ جمع‌آوری و شناسایی گردیدند.

نمونه برداری‌ها به کمک تورهای حشره‌گیری انجام گرفت. نمونه‌ها در الکل ۷۰٪ قرار داده شده و به همراه اطلاعات آب و هوایی و جغرافیایی محل نمونه برداری به آزمایشگاه منتقل شدند. سپس با استفاده از میکروسکوپ استریو، نمونه‌ها بررسی شده و به کمک منابع و کلیدهای شناسایی مختلف و در صورت لزوم مکاتبه با متخصصین بین‌المللی تا حد گونه شناسایی گردیدند.

در مجموع تعداد ۶۱۶ نمونه سنجاکک جمع‌آوری گردید و ۳۰ گونه‌ی مختلف از این حشرات مورد شناسایی نهایی قرار گرفتند که ۸ گونه متعلق به زیر رسته‌ی Zygoptera و ۲۲ گونه متعلق به زیر رسته‌ی Anisoptera می‌باشند. به علاوه، نقشه‌ی پراکنش هر کدام از گونه‌ها، به کمک اطلاعات جغرافیایی ثبت شده، رسم گردید.

کلید واژه‌ها: سنجاکک شکلان، خوزستان، فون، ایران

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۲	۱-۱- آشنایی مقدماتی با دانش بیوسیستماتیک.....
۳	۲-۱- اهداف پژوهش.....
۴	۳-۱- معرفی تاکسون مورد مطالعه.....
۴	۱-۳-۱- ردهٔ حشرات (Insecta).....
۴	۲-۳-۱- راستهٔ سنجاقک‌شکلان (Odonata).....
۶	۴-۱- ساختار بدن سنجاقک‌شکلان بالغ:.....
۷	۱-۴-۱- سر.....
۸	۲-۴-۱- سینه.....
۱۰	۳-۴-۱- پاها.....
۱۰	۴-۴-۱- بال‌ها.....
۱۳	۵-۴-۱- شکم.....
۱۶	۵-۱- پوره.....
۱۷	۶-۱- تغذیه و رژیم غذایی.....
۱۷	۷-۱- جفت‌گیری و تخم‌ریزی.....
۱۸	۸-۱- پراکنش و مهاجرت.....
۱۹	۹-۱- انواع زیستگاه‌های سنجاقک‌شکلان.....
۲۰	۱-۹-۱- آب‌های راکد.....
۲۰	۲-۹-۱- آب‌های کم عمق با پوشش گیاهی.....
۲۰	۳-۹-۱- دریاچه‌ها و مرداب‌ها.....
۲۰	۴-۹-۱- دریاچه‌های درون جنگل.....
۲۰	۵-۹-۱- دریاچه‌های کوهستانی.....
۲۱	۶-۹-۱- محیط‌های آبی ساخت بشر.....
۲۱	۷-۹-۱- جویبارها، رودخانه‌ها و کانال‌های آب با جریان آرام.....

۲۱	۸-۹-۱- رودخانه‌ها و جویبارهای دارای جریان سریع
۲۳	فصل دوم: مروری بر تحقیقات گذشته
	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۲۵	۱-۳- روش جمع‌آوری و نگهداری نمونه‌ها
۲۵	۲-۳- زمان جمع‌آوری
۲۶	۳-۳- شناسایی نمونه‌ها
۲۶	۴-۳- کدگذاری نمونه‌ها
۲۶	۵-۳- عکاسی با میکروسکوپ نوری
۲۷	۶-۳- تهیه‌ی بانک اطلاعات (Database)
۲۷	۷-۳- ابزارها، تجهیزات و مواد
۲۸	۸-۳- منطقه مورد مطالعه
۲۹	۱-۸-۳- انواع زیستگاه‌های موجود در استان خوزستان
۲۹	۱-۱-۸-۳- فضاهای جنگلی
۳۰	۲-۱-۸-۳- هورها، باتلاق‌ها
۳۰	۳-۱-۸-۳- تالاب شادگان
۳۰	۴-۱-۸-۳- رودها و چشمه‌ها
۳۱	۵-۱-۸-۳- ارتفاعات و قله‌ها
۳۱	۶-۱-۸-۳- جلگه‌ها و دشت‌ها
۳۳	۲-۸-۳- تصاویر برخی از زیستگاه‌هایی که نمونه برداری در آنها انجام شده است
	فصل چهارم: نتایج
۳۶	۱-۴- نمونه‌های جمع‌آوری شده
۳۷	۲-۴- ویژگی‌های ریخت‌شناختی و نقشه‌های پراکنش نمونه‌های جمع‌آوری شده
۳۷	۱-۲-۴- زیرراسته: Zygoptera
۳۷	۱-۱-۲-۴- خانواده: Calopterygidae
۳۷	۱-۱-۱-۲-۴- جنس: <i>Calopteryx</i> Leach, 1815
۳۸	۱-۱-۱-۲-۴- <i>Calopteryx splendens intermedia</i> (Selys, 1887)

۴۰	.....Euphaeidae: خانواده: ۲-۱-۲-۴
۴۰	.....<i>Epallage fatime</i> (Charpentier, 1840) -۱-۲-۱-۲-۴
۴۲	.....Lestidae: خانواده: ۳-۱-۲-۴
۴۲	.....<i>Sympecma</i> Burmeister, 1839: جنس: ۱-۳-۱-۲-۴
۴۲	.....<i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877) -۱-۱-۳-۱-۲-۴
۴۴	.....Platycnemidae: خانواده: ۴-۱-۲-۴
۴۴	.....<i>Platycnemis</i> Burmeister, 1839: جنس: ۱-۴-۱-۲-۴
۴۴	.....<i>Platycnemis dealbata</i> (Selys & Hagen, 1850) -۱-۱-۴-۱-۲-۴
۴۶	.....Coenagrionidae: خانواده: ۵-۱-۲-۴
۴۷	.....<i>Ischnura</i> Charpentier, 1840: جنس: ۱-۵-۱-۲-۴
۴۷	.....<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820) -۱-۱-۵-۱-۲-۴
۴۹	.....<i>Ischnura evansi</i> Morton, 1919 -۲-۱-۵-۱-۲-۴
۵۱	.....<i>Ischnura fountaineae</i> Morton, 1905 -۳-۱-۵-۱-۲-۴
۵۳	.....<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825) -۴-۱-۵-۱-۲-۴
۵۵	.....Anisoptera: زیرراسته: ۲-۲-۴
۵۵	.....Gomphidae: خانواده: ۱-۲-۲-۴
۵۵	.....<i>Onychogomphus</i> Selys, 1854: جنس: ۱-۱-۲-۲-۴
۵۵	.....<i>Onychogomphus assimilis</i> Schneider, 1845 -۱-۱-۱-۲-۲-۴
۵۷	.....<i>Paragomphus</i> Cowley, 1934: جنس: ۲-۱-۲-۲-۴
۵۷	.....<i>Paragomphus lineatus</i> (Selys, 1850) -۱-۲-۱-۲-۲-۴
۵۹	.....Aeshnidae: خانواده: ۲-۲-۲-۴
۶۰	.....<i>Anax</i> Leach, 1815: جنس: ۱-۲-۲-۲-۴
۶۰	.....<i>Anax imperator</i> Leach, 1815 -۱-۱-۲-۲-۲-۴
۶۲	.....<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839) -۲-۱-۲-۲-۲-۴
۶۴	.....<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839) -۳-۱-۲-۲-۲-۴
۶۶	.....<i>Caliaeschna</i> Selys, 1883: جنس: ۲-۲-۲-۲-۴
۶۶	.....<i>Caliaeschna microstigma</i> (Schneider, 1845) -۱-۲-۲-۲-۲-۴
۶۸	.....Libellulidae: خانواده: ۳-۲-۲-۴
۶۸	.....<i>Crocothemis</i> Brauer, 1868: جنس: ۱-۳-۲-۲-۴
۶۹	.....<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832) -۱-۱-۳-۲-۲-۴

۷۱	.....<i>Crocothemis servilia</i> (Drury, 1773) -۲-۱-۳-۲-۲-۴
۷۳	.....<i>Brachythemis</i> Brauer, 1868: جنس: -۲-۳-۲-۲-۴
۷۳	.....<i>Brachythemis fuscopalliata</i> (Selys, 1887) -۱-۲-۳-۲-۲-۴
۷۵	.....<i>Diplacodes</i> Kirby, 1899: جنس: -۳-۳-۲-۲-۴
۷۵	.....<i>Diplacodes lefebvrii</i> (Rambur, 1842) -۱-۳-۳-۲-۲-۴
۷۷	.....<i>Trithemis</i> Brauer, 1868: جنس: -۴-۳-۲-۲-۴
۷۷	.....<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1805) -۱-۴-۳-۲-۲-۴
۷۹	.....<i>Trithemis festiva</i> (Rambur, 1942) -۲-۴-۳-۲-۲-۴
۸۱	.....<i>Trithemis aurora</i> (Burmeister, 1839) -۳-۴-۳-۲-۲-۴
۸۳	.....<i>Orthetrum</i> Newman, 1883: جنس: -۵-۳-۲-۲-۴
۸۳	.....<i>Orthetrum anceps</i> (Schneider, 1845) -۱-۵-۳-۲-۲-۴
۸۵	..... <i>Orthetrum chrysostigma</i> (Burmeister, 1839) -۲-۵-۳-۲-۲-۴
۸۷	.....<i>Orthetrum taeniolum</i> (Schneider, 1845) -۳-۵-۳-۲-۲-۴
۸۹	.....<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837) -۴-۵-۳-۲-۲-۴
۹۰	.....<i>Orthetrum sabina</i> (Drury, 1770) -۵-۵-۳-۲-۲-۴
۹۲	.....<i>Orthetrum trinacria</i> (Selys, 1841) -۶-۵-۳-۲-۲-۴
۹۴	.....<i>Selysiotthemis</i> Ris, 1897 جنس -۶-۳-۲-۲-۴
۹۴	..... <i>Selysiotthemis nigra</i> (Vander Linden, 1825) -۱-۶-۳-۲-۲-۴
۹۶	.....<i>Sympetrum</i> Newman, 1833: جنس: -۷-۳-۲-۲-۴
۹۶	.....<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840) -۱-۷-۳-۲-۲-۴
۹۸	.....<i>Pantala</i> Hagen, 1861: جنس: -۸-۳-۲-۲-۴
۹۸	.....<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798) -۱-۸-۳-۲-۲-۴

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۱۰۱	..... ۱-۵- تنوع گونه‌ای
۱۰۲	..... ۲-۵- پراکنش و مهاجرت نمونه‌ها در منطقه
۱۰۵	..... ۳-۵- گونه‌هایی که برای اولین بار از منطقه گزارش می‌شوند
۱۰۶	..... ۴-۵- وضعیت حفاظتی گونه‌ها
۱۰۶	..... ۵-۵- پیشنهادات

صفحه

عنوان

فهرست منابع

۱۰۸.....	منابع فارسی.....
۱۰۹.....	منابع لاتین.....

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۵	شکل ۱-۱- جایگاه سنجاقک‌شکلان در سلسله‌ی جانوران
۶	شکل ۲-۱- ساختار کلی بدن سنجاقک‌شکلان
۸	شکل ۳-۱- ساختار سر سنجاقک‌شکلان
۹	شکل ۴-۱- ساختار سینه در سنجاقک‌شکلان
۱۱	شکل ۵-۱- ساختار بال و رگ‌بال‌بندی در زیرراسته‌های <i>Zygoptera</i> و <i>Anisoptera</i>
۱۳	شکل ۶-۱- بخش‌های خارجی اندام تناسلی ثانویه‌ی یک آسیابک
۱۴	شکل ۷-۱- زوائد انتهایی شکمی جنس نر
۱۵	شکل ۸-۱- ساختار اندام تناسلی خارجی و اندام تخم‌گذاری در سنجاقک‌ها و آسیابک‌ها
۳۲	شکل ۱-۳- نقشه‌ی منطقه‌ی مورد مطالعه (استان خوزستان) و نقاط نمونه برداری
۳۳	شکل ۲-۳- شهرستان رفیعه، رودخانه‌ی پرآب
۳۳	شکل ۳-۳- شهرستان دزفول، یک آبگیر فصلی
۳۴	شکل ۴-۳- شهر اهواز، رودخانه‌ی کارون
۳۴	شکل ۵-۳- شهرستان باغملک، رودخانه‌ی مال آقا با جریان نسبتاً سریع
۳۴	شکل ۶-۳- شهرستان اروندکنار، انشعابی (کانال) از روخانه‌ی اروند با جریان کند
۳۹	شکل ۱-۴- <i>Calopteryx splendens intermedia</i> ، زوائد انتهایی شکمی در جنس نر
	شکل ۲-۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Calopteryx splendens intermedia</i> در استان خوزستان
۳۹	شکل ۳-۴- <i>Epallage fatime</i>
۴۱	شکل ۴-۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Epallage fatime</i> در استان خوزستان
۴۳	شکل ۵-۴- <i>Symnecma paedisca</i>
۴۳	شکل ۶-۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Symnecma paedisca</i> در استان خوزستان
۴۵	شکل ۷-۴- <i>Platycnemis dealbata</i>
۴۶	شکل ۸-۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Platycnemis dealbata</i> در استان خوزستان

شکل ۴-۹- جنس نر <i>Ischnura elegans ebneri</i>	۴۸
شکل ۴-۱۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Ischnura elegans</i> در استان خوزستان	۴۸
شکل ۴-۱۱- <i>Ischnura evansi</i>	۵۰
شکل ۴-۱۲- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Ischnura evansi</i> در استان خوزستان	۵۰
شکل ۴-۱۳- <i>Ischnura fontaineae</i>	۵۲
شکل ۴-۱۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Ischnura fontaineae</i> در استان خوزستان	۵۲
شکل ۴-۱۵- <i>Ischnura pumilio</i>	۵۴
شکل ۴-۱۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Ischnura pumilio</i> در استان خوزستان	۵۴
شکل ۴-۱۷- جنس نر <i>Onychogomphus assimilis</i>	۵۶
شکل ۴-۱۸- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Onychogomphus assimilis</i> در استان خوزستان	۵۷
شکل ۴-۱۹- <i>Paragomphus lineatus</i>	۵۸
شکل ۴-۲۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Paragomphus lineatus</i> در استان خوزستان	۵۹
شکل ۴-۲۱- جنس نر <i>Anax imperator</i>	۶۱
شکل ۴-۲۲- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Anax imperator</i> در استان خوزستان	۶۱
شکل ۴-۲۳- جنس ماده‌ی <i>Anax parthenope</i>	۶۳
شکل ۴-۲۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Anax parthenope</i> در استان خوزستان	۶۳
شکل ۴-۲۵- جنس نر. <i>Anax ephippiger</i>	۶۵
شکل ۴-۲۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Anax ephippiger</i> در استان خوزستان	۶۵
شکل ۴-۲۷- <i>Caliaeschna microstigma</i>	۶۷
شکل ۴-۲۸- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Caliaeschna microstigma</i> در استان خوزستان	۶۷
شکل ۴-۲۹- <i>Crocothemis erythraea</i>	۷۰
شکل ۴-۳۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Crocothemis erythraea</i> در استان خوزستان	۷۰
شکل ۴-۳۱- <i>Crocothemis servilia</i>	۷۲
شکل ۴-۳۲- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Crocothemis servilia</i> در استان خوزستان	۷۲
شکل ۴-۳۳- جنس نر <i>Brachythemis fuscopalliata</i> . الف) زوائد انتهایی شکمی	۷۴

شکل ۴-۳۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Brachythemis fuscopalliata</i> در استان خوزستان	۷۴
شکل ۴-۳۵- <i>Diplacodes lefebvrei</i>	۷۶
شکل ۴-۳۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Diplacodes lefebvrei</i> در استان خوزستان	۷۶
شکل ۴-۳۷- <i>Trithemis annulata</i>	۷۸
شکل ۴-۳۸- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Trithemis annulata</i> در استان خوزستان	۷۸
شکل ۴-۳۹- <i>Trithemis festiva</i>	۸۰
شکل ۴-۴۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Trithemis festiva</i> در استان خوزستان	۸۰
شکل ۴-۴۱- جنس نر <i>Trithemis aurora</i>	۸۲
شکل ۴-۴۲- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Trithemis aurora</i> در استان خوزستان	۸۲
شکل ۴-۴۳- <i>Orthetrum anceps</i>	۸۴
شکل ۴-۴۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum anceps</i> در استان خوزستان	۸۴
شکل ۴-۴۵- جنس نر <i>Orthetrum chrysostigma</i>	۸۶
شکل ۴-۴۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum chrysostigma</i> در استان خوزستان	۸۶
شکل ۴-۴۷- <i>Orthetrum taeniolatum</i>	۸۸
شکل ۴-۴۸- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum taeniolatum</i> در استان خوزستان	۸۸
شکل ۴-۴۹- <i>Orthetrum brunneum</i>	۸۹
شکل ۴-۵۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum brunneum</i> در استان خوزستان	۹۰
شکل ۴-۵۱- <i>Orthetrum Sabina</i>	۹۱
شکل ۴-۵۲- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum sabina</i> در استان خوزستان	۹۱
شکل ۴-۵۳- جنس نر <i>Orthetrum trinacria</i>	۹۳
شکل ۴-۵۴- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Orthetrum trinacria</i> در استان خوزستان	۹۳
شکل ۴-۵۵- <i>Selysiothemis nigra</i>	۹۵
شکل ۴-۵۶- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Selysiothemis nigra</i> در استان خوزستان	۹۵
شکل ۴-۵۷- <i>Sympetrum fonscolombii</i>	۹۷
شکل ۴-۵۸- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی <i>Sympetrum fonscolombii</i> در استان خوزستان	۹۷
شکل ۴-۵۹- جنس نر <i>Pantala flavescens</i>	۹۹

- شکل ۴-۶۰- نقشه‌ی پراکنش گونه‌ی *Pantala flavescens* در استان خوزستان..... ۹۹
- شکل ۵-۱- نمودار تنوع گونه‌ها، جنس‌ها و خانواده‌ها در دو زیرراسته‌ی
- Zygoptera و Anisoptera در استان خوزستان..... ۱۰۲

فصل اول

مقدمه

۱-۱- آشنایی مقدماتی با دانش بیوسیستماتیک:

دانش بیوسیستماتیک شناخت موجودات زنده (و غیر زنده - فسیل)، نامگذاری آن‌ها (بر اساس قوانین و اصول علمی و بین‌المللی)، یافتن ارتباطات بین آن‌ها و جستجوی سیر تکاملی یا فیلوژنی است که این موجودات طی کرده‌اند. در ضمن این دانش و علم پایه‌ای، کاربردهای فراوانی در علوم کاربردی مانند پزشکی، بهداشت، کشاورزی، دامپزشکی، پزشکی قانونی، اقتصاد و سایر علوم دارد و حفاظت محیط زیست نیز بر اساس آن استوار است.

گرچه بیوسیستماتیک با مفهوم کنونی خود از دهه ۱۹۴۳ میلادی توسط Camp & Gilly (Kapoor, 1991)، ارائه گردیده است، ولی قدمتی طولانی دارد و برای هر چه نزدیک‌تر شدن به شناخت موجود زنده (گونه) به ناچار تحولاتی را متحمل شده تا به مفهوم کنونی رسیده است، گرچه این راه هم چنان ادامه دارد.

شناخت و نامگذاری موجودات، براساس ویژگی‌های آنها (تغذیه‌ای، دارویی، سمی بودن و.....) موضوعی متداول در نزد انسان است. علمی کردن این شناخت‌ها برای نزدیک کردن نتایج کار و پژوهش در نزد پژوهشگران در این زمینه به نام‌های تاکسونومی (Taxonomy)، سیستماتیک (Systematic)، رده‌بندی (Classification) و نامگذاری علمی (Nomenclature) شناخته شده است. لینه (Carl Linne) دانشمند سوئدی در جلد دهم از سری کتاب‌های خود (Systema Natural) در قرن هیجدهم میلادی (۱۷۵۸) روشی را که در رده‌بندی موجودات به کار برده می‌شد به طریقی منسجم، کوتاه و معنی‌دار ارائه داد که هنوز هم، گرچه

با تغییرات اندکی، به کار می‌رود، روشی که به نام رده‌بندی سلسله مراتبی لینه‌ای (Hierarchial Linnean Classification) نامیده می‌شود.

در این روش موجودات بر اساس شباهت‌ها و عدم شباهت‌ها در ویژگی‌های قابل مقایسه و سنجش خود در ارتباط با یکدیگر در تاکسون‌های مختلف قرار می‌گیرند. در زمان لینه هم، همچون قبل و همچنان در دو قرن بعد، اساس شناخت و نامگذاری‌ها یک یا دو تا سه نمونه و یک تا دو یا سه ویژگی بوده است (Type species) که به دلیل عدم توجه به اختلاف‌های ریختی درون جمعیتی هر "گونه" که نتیجه‌ی تغییرات محیطی و یا تفاوت‌ها در مجموعه‌ی ژنی هر فرد است، و نیز مورد گونه‌های همسان (Sibling) و چند ریخت (Polymorphic)، جدای موارد دیگر مانند تقلید از شکل (Mimicry)، استتار (Camouflage) و نظایر آن، نه تنها کمک به شناخت "گونه" نمی‌کند بلکه ایجاد ابهام و سردرگمی‌هایی می‌کند که یکی از نتایج آن فهرست‌های طولانی از نام‌های Synonym است.

Camp & Gilly (۱۹۴۳) بعد از Huxley (۱۹۴۰) شناخت گونه را در سطح جمعیت‌های (Populations) آن گونه و با به کار بردن هر چه بیشتر ویژگی‌های قابل دسترس پیشنهاد کردند (Holomorphy) و به این ترتیب واژه Systematics جای خود را به New systematics (Huxley) و یا Biosystematics (Camp & Gilly) و یا Modern systematics (Mayer) داد.

۱-۲- اهداف پژوهش:

بررسی بیوسیستماتیکی فون سنجاکک شکلان استان خوزستان
شناسایی گونه‌های سنجاکک‌شکلان در معرض خطر در استان خوزستان
شناسایی گونه‌های جدید سنجاکک‌شکلان استان خوزستان (در صورت وجود)
بررسی محدوده‌ی پراکنش انواع سنجاکک‌شکلان در منطقه‌ی مورد مطالعه

۱-۳- معرفت تاكسون مورد مطالعه

۱-۳-۱- رده حشرات (Insecta):

حشرات^۱ متنوع ترین گروه جانوران هستند و تقریباً ۶۷ درصد گونه های جانوری را تشکیل می دهند. آنها از نظر رده بندی در فوق شاخه ی بندپایان^۲، شاخه ی Entoma، زیرشاخه ی Uniramia و فوق رده ی شش پایان^۳ جای می گیرند. این گروه از جانوران دارای بدنی سه قسمتی شامل سر، سینه و شکم، سه جفت پا و یک یا دو زوج بال و گاهی نیز فاقد بال هستند (Williams, 1994).

۱-۳-۲- راسته سنجاك شكلان (Odonata):

راسته سنجاك شكلان در گروه حشرات paleopterous exopterygota قرار می گیرند، این گروه از حشرات در مرحله بالغ دارای بال هستند، اما بالهایشان از نظر تکاملی ابتدایی هستند زیرا بر خلاف حشرات پیشرفته تر، نمی توانند در موقع استراحت بال های خود را تا کنند و آنها را روی بخش پشتی شکم قرار دهند. سنجاك شكلان با دو جفت بال و شکم باریک و سنجاك مانند، شاخک کوتاه و چشم های مرکب درشت تشخیص داده می شوند. دوره ی پورگی^۴ آنها در آب طی می شود؛ حشرات دیگر را شکار کرده و هیچگونه ضرری برای انسان ندارند. بالهای سنجاك ها دارای رگبال های زیاد طولی و عرضی است. تعداد بند های قابل تشخیص شکم آنها ده عدد است؛ نرها روی بند دهم شکم یک جفت زائده ی قلاب مانند دارند و اندام تخم گذاری ماده ها روی بند های هشتم و نهم قرار دارد. پوره ی سنجاك ها هم مانند فرم بالغ شکارچی است و از لب پایین خود برای شکار کردن استفاده می کند.

راسته ی Odonata دو زیرراسته ی اصلی را شامل می شود:

Zygoptera (damselflies) یا آسیابك ها و Anisoptera (dragonflies) یا سنجاك ها.

1. Insecta
2. Arthropoda
3. Hexapoda
4. Nymphal stages