Archive of SID

به دام اندازی و شناسایی حشرات جنگل‌های حرا (*Avicennia marina*) توسط تله‌های سطلی رنگی، استوانه‌ای و کارت زرد چسبی (مطالعه موردی: شهرستان میناب)

- **علی جهانی**: گروه محیط زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران
- **سجاد حسین‌زاده‌منفرد***: گروه جنگل شناسی و اکولوژی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
- **میثم قاسمی**: اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان، بندرعباس، ایران
- **انوشیروان شیروانی**: گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: مهر ١٣٩٧ تاریخ پذیرش: دی ١٣٩٧

چکیده

گونه حرا (*Avicennia marina*) یکی از مهم‌ترین گونه‌های مانگرو است که در کرانه جنوبی ایران، اجتماعات گسترده‌ای را در پهنه‌های گلی بین جزر و مدی سواحل کم شیب تشکیل داده است. بنابراین تحقیق حاضر جهت به دام اندازی حشرات و آفات موجود در جنگل‌های حرا و شناسایی آن‌ها در شهرستان میناب انجام شد. تله‌های مورد استفاده شامل تله استوانه‌ای، سطلی-رنگی و کارت زرد چسبی بود. نصب تله‌ها در چهار ایستگاه شامل مناطق کرگان، کولغان، تیاب و خور نمکی انجام شد و دوره نمونه‌برداری از اردیبهشت تا اواخر شهریور سال ١٣٩٦ بود. کل حشرات به دام افتاده درون تله‌ها ٤٨٣ عدد بود که توسط متخصصین حشره شناس موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور شناسایی شدند. گونه‌های مورد نظر شامل:

***Apis mellifera* L. (Hym.: Apidae), *Muscina prolapsa* Fallen (Dip.: Muscidae), *Oria musculosa* (Hubner) (Lep.: Noctuidae), *Agrotis daedalus* (Lep.: Noctuidae), *Lygephila* sp. (Lep.: Erebidae), *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lep.: Noctuidae), *Xylocopa latipes* (Hym.: Apidae), *Hypaetha schmidti* (Col.: Carabidae), *Mylabris variabilis* (Col.: Meloidae), *Polistes carolina* (Hym.: Vespidae)**

بودند. لازم به ذکر است که این ١٠ گونه برای اولین‌بار از جنگل‌های حرا جنوب کشور گزارش می‌شوند. هم‌چنین نتایج بررسی تله‌ها نشان داد که در مجموع بین تله سطلی-رنگی (میانگین شکار ١/٩ حشره)، کارت زرد چسبی (میانگین شکار ١/٣٨ حشره) و تله استوانه‌ای (میانگین شکار ٢/٥٥ حشره) در ایستگاه‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری در جلب حشرات موجود در جنگل‌های حرا وجود ندارد. هم‌چنین رنگ‌های سفید و نارنجی استفاده شده در تله‌های سطلی-رنگی دارای بالاترین کارایی برای جلب حشرات موجود در جنگل‌های حرا هستند.

کلمات کلیدی: حرا، میناب، تله استوانه‌ای، تله سطلی-رنگی، کارت زرد چسبی

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: s.monfared@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مانگروها گروهی از درختان و درختچه‌های اسکلروفیل پهن برگ همیشه سبز هستند که بین عرض‌های ۲۵ درجه شمالی و ۲۵ درجه جنوبی رویش دارند. این گیاهان در منطقه جزر و مدی واقع هستند جایی‌که‌خاک،رسوبی،ریز دانه، غرقاب و شور است (عرفانی و همکاران، ۱۳۸۹). حدود ۱۱۰ گونه گیاهی به‌عنوان گیاهان مانگرو شناخته شده‌اند که تنها تعدادی از آن‌ها از مانگروهای حقیقی به‌شمار می‌آیند. از گونه‌های مهم می‌توان به *Avicennia marina* (حرا، مانگروی سفید یا خاکستری) و *Rhizophora mangle* (چندل یا مانگروی قرمز) اشاره کرد (صفاایسنی، ۱۳۸۵). مانگروها حدود ۷۵درصد رویش‌های ساحلی را در مناطق استوایی و زیر استوایی جهان تشکیل می‌دهند و در آسیا، آفریقا، آمریکا و استرالیا رویش دارند. تنوع گونه‌ای در گیاهان مانگرو در نیمکره شرقی به‌مراتب بیش‌تر از نیمکره غربی است، به گونه‌ای که بزرگ‌ترین جنگل‌های مانگرو جهان در بنگلادش و هند واقع هستند (kathiresan و Bingham، ۲۰۰۱). جنگل‌های مانگرو یکی از حاصل‌خیزترین اکوسیستم‌ها در گستره زمین محسوب می‌شوند که بر طبق آخرین برآورد، این جنگل‌ها در ۱۱۸ کشور و منطقه جهان با مساحت حدود ۱۳ میلیون هکتار گزارش شده است (Kirui و همکاران، ۲۰۱۲؛ Giri و همکاران، ۲۰۱۰). ایران نیز از این موهبت برخوردار بوده و در بین کشورهای حاشیه خلیج فارس از بیش‌ترین سطح جنگل‌های طبیعی مانگرو برخوردار است (FAO، ۲۰۰۷). این رویشگاه‌ها در ۳ استان بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به مساحت حدود ۱۱ هزار هکتار توده خالص در ۹ لکه رویشگاهی اصلی شناسایی شده است، که از این میزان ۸۵ درصد آن در استان هرمزگان گسترش دارد. بخش اعظم جنگل‌های مانگرو ایران پوشیده از گونه حرا (*Avicennia marina*) است (دانه‌کار و همکاران، ۱۳۹۱) که یکی از مهم‌ترین گونه‌های مانگرو حقیقی یا اصلی با اهمیت بالای اقتصادی و زیست‌محیطی محسوب می‌شود (Polidoro و همکاران، ۲۰۱۰). اهمیت اکولوژیک جنگل‌های مانگرو بیش از آن است که تاکنون شناخته شده است. این جنگل‌ها سیمای ویژه مناطق ساحلی گرمسیر و نیمه گرمسیری هستند و به‌نحو موثری بر محیط‌های استقرار خود تاثیر گذارند. براساس نظرات صفیاری و نصوری (۱۳۸۷) مهم‌ترین عوامل طبیعی‌مؤثر بر توسعه جنگل‌های مانگرو در شرایط رویشگاه‌های کشور رژیم جزر و مدی، منابع آب شیرین، جنس بستر، زهکشی، شوری آب، شیب زمین، اقلیم، عرض جغرافیایی، بافت خاک، رطوبت خاک، غلظت موادآلی، معدنی و هدایت الکتریکی خاک می‌باشد. طغیان آفات و بیماری‌های گیاهی در اثر تغییر تعادل طبیعی اکوسیستم به وقوع می‌پیوندد (کیادلیری و همکاران، ۱۳۸۴). عوامل طبیعی زنده و غیرزنده در از بین بردن درختان و درختچه‌ها نقش دارند. اگرچه نقش تخریب کننده بشر در این رابطه به‌مراتب بیش‌تر از سایر عوامل است، اما آفات نیز در ایجاد خسارت به درختان و درختچه‌ها از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند(Lund، ۲۰۰۶). گسترش آفات و خسارت آن‌هاروی‌درختان فضای سبز علاوه بر این که باعث خارج شدن درختان از چرخه پالایش هوا و آب، کاهش آلودگی صوتی، کنترل باد، تولید اکسیژن، زیبایی آفرینی‌و کاهش دما می‌گردد، باعث تحمیل هزینه‌های کاشت، پرورش و نگه‌داری‌مجدد آن‌ها می‌شود که این خود نیازمند صرف سال‌ها وقت است (امامی و همکاران، ۱۳۸۹). تنوع گونه‌ها و شدت حمله آفات ارتباط زیادی با شرایط اقلیمی دارد، بدین‌معنی که وجود تنش‌های محیطی مانند خشکسالی، آتش سوزی و ... باعث می‌شود که حشرات از فاصله دور قادر به تشخیص این درختان باشند. اگر سایر عوامل از قبیل عدم حاصلخیزی خاک نیز وجود داشته باشد آفات به‌راحتی روی درختان مستقر شده و دامنه فعالیت خود را گسترش می‌دهند (Furniss و Carolin، ۱۹۷۷؛ Gardiner، ۱۹۵۷). در بین گروه‌های مختلف حشرات آفت، گونه‌هایی از خانواده‌های Cerambycidae، Buprestidae، Scolytidae و Lucanidae جزء مهم‌ترین آفات درختان به‌شمار می‌آیند (Ozdikmen، ۲۰۰۸). مطالعات زیادی روی پراکنش، وسعت و ... جنگل‌های مانگرو صورت گرفته است. عرفانی و همکاران (۱۳۸۹) عوامل موثر بر تغییرات جهانی وسعت جنگل‌های مانگرو را بررسی نمودند و هم‌چنین لقایی و همکاران (۱۳۹۲) برنامه‌ریزی و منطقه‌بندی ذخیره‌گاه زیستکره حرا را مطالعه‌کردند. گزارشات فراوانی مبنی بر کاهش سطح جنگل‌های مانگرو در جهان وجود دارد، با این وجوداما در برخی از نقاط جهان افزایش جنگل‌های‌مانگروثبت گردیده است و از آن جمله می‌توان به مطالعات Ahmed و Abdel- Hamid (۲۰۰۷) در جنگل‌های مانگرو واقع در امتداد سواحل دریای سرخ در مصر، Essa و همکاران(۲۰۰۶) در جزیره AlSamaliyah واقع در خلیج فارس و Hosking و همکاران (۲۰۰۱) در جنگل‌های مانگرو تالاب‌های رودخانه Mary در جنوب استرالیا اشاره کرد. تاکنون مطالعات چندانی در زمینه بررسی و شناسایی‌حشرات و آفات‌جنگل‌های مانگرو و به‌ویژه جنگل‌های حرا در دنیا و هم‌چنین در داخل‌کشور صورت نگرفته است. شناسایی سریع و به‌موقع آفات درختان قبل از توسعه و پایداری آن‌ها درمحیط،تا حدزیادی از مرگ درختان جلوگیری خواهد نمود (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۰). استفاده از تله‌های مختلف برای جمع‌آوری و آماربرداری حشرات بسیار ضروری است (Lhoir و همکاران، ۲۰۰۳). از طرف دیگر مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که برخی از حشرات بالغ به گل‌های سفید و زرد جلب می‌شوند و هم‌چنین از علائم رنگی، شنیداری و ترکیبات ثانویه برای پیدا کردن محل میزبان و جفت خود استفاده می‌کنند. از این رفتار می‌توان در ساخت و طراحی تله‌های رنگی برای پایش کمی و کیفی حشرات استفاده کرد (Sakalian

www.SID.ir

Archive of SID

و Langourov، ۲۰۰۴). برای شکار و جمع‌آوری حشرات، از تله‌های مختلفی که روی تنه درختان میزبان نصب می‌شود، استفاده می‌گردد. صدیقی و همکاران (۱۳۸۶) برای جمع‌آوری حشرات خانواده Cerambycidae از روش‌های مختلفی شامل جمع‌آوری مستقیم، تله نوری، تله پنجره‌ای، جمع‌آوری بخش‌های آلوده به آفت و پرورش آزمایشگاهی، تله شکری و تور جارویی استفاده نمودند. در مطالعه دیگری Varandi Barimani و همکاران (۲۰۰۹) برای به دام اندازی حشرات خانواده Buprestidae در استان مازندران از تله‌های مختلفی شامل تله چسبی، تله رنگی، تله پنجره‌ای، تله مالیز و هم‌چنین جمع‌آوری لارو آفات مورد نظر از عرصه، استفاده کردند. غباری و همکاران (۱۳۹۳) برای جمع‌آوری حشرات خانواده Buprestidae از تله سطلی رنگی (سفید، زرد، قرمز و ...)، تله چسبی رنگی و تله پنجره‌ای استفاده کردند. ساکنین‌چلاو و همکاران (۱۳۸۷) جهت معرفی مهم‌ترین درختان و درختچه‌های میزبان سوسک‌های چوب‌خوار در مناطق مختلف ایران از تله‌های نوری، مالیز و تور حشره‌گیری برای شکار آفات چوب‌خوار استفاده کردند. عسکری و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود ۴ نوع شکل تله شامل تله‌های دلتا، لوله‌ای، مکعب مستطیلی و بالی را در میزان جلب و شکار پروانه‌های نر جوانه‌خوار بلوط بررسی کردند. در مطالعه دیگری بریمانی‌ورندی و همکاران (۱۳۸۹) کارایی تکنیک‌های مختلف تله‌گذاری برای جمع‌آوری حشرات خانواده Cerambycidae را مورد مقایسه قرار دادند. Montgomery و Wargo(۱۹۸۳) برای به دام اندازی حشرات خانواده Cerambycidae و Scolytidae نصب تله پرده‌ای و برای حشرات خانواده Buprestidae استفاده از تله‌های چسبی را توصیه کردند. Jozeyan و همکاران (۲۰۱۵) آفات جنگل‌های بلوط را در استان ایلام با روش‌های مختلفی مثل استفاده از تله‌های چسبنده، خارج ساختن لارو و حشرات بالغ از تنه‌های آلوده و هم‌چنین انتقال تنه و شاخه‌های آلوده به آزمایشگاه مورد مطالعه قرار دادند. Wermelinger و همکاران (۲۰۰۲) از تله‌های پنجره‌ای و تله زرد برای جمع‌آوری حشرات خانواده‌های Cerambycidae، Buprestidae و Scolytidae در جنگل‌ها استفاده کردند. هم‌چنین Bellamy (۲۰۰۰) در نامیبیا از تله پنجره‌ای برای بررسی تنوع زیستی حشرات خانواده Buprestidae استفاده کرد.Sakalian وLangourov (۲۰۰۴) حشرات خانواده Buprestidae را در طول یک‌دوره سه ساله با استفاده از تله‌های سطلی رنگی متعدد مورد بررسی قرار دادند. هم‌چنین Oliver و همکاران (۲۰۰۴) در آمریکا از تله‌های چسبنده رنگی جهت پایش جمعیت گونه‌های مختلف حشرات در نهالستان‌ها استفاده کردند. جلب‌کننده‌های مختلفی همراه تله‌ها برای به دام انداختن آفات استفاده می‌شوند که می‌توان مواد تخمیر شده، میوه‌های ترشیده و گندیده، پروتئین هیدرولیزات، مالاتیون، محلول سه درصد طعمه مسموم‌ساکسیزو...رانام‌برد(سروش و همکاران، ۱۳۸۹؛Katsoyannos، ۱۹۹۲). Sakenin و همکاران (۲۰۰۱) برای به دام اندازی حشرات خانواده Cerambycidae از ترکیب ماده تخمیری (۱۰۰ میلی‌لیتر)، آب (۹۰۰ میلی‌لیتر)، شکر (۲۵ گرم) و سرکه (۲۵ میلی‌لیتر) به‌عنوان ماده جلب‌کننده درون تله‌ها استفاده کردند. برای به‌دام‌اندازی حشرات و آفات درختان از تله‌های زمینی که حاوی مواد میوه‌ای در حال تخمیر است، استفاده می‌شود (عبایی و عسکری، ۱۳۹۳). جنگل‌های مانگرو جزء با اهمیتی از شبکه حمایت حیات دریایی هستند. درختان این منطقه حائل بین اکوسیستم زمینی و دریایی بوده و پناهگاه و محل تخم‌گذاری و زادآوری بسیاری از انواع جانوران اعم از پرندگان، آبزیان (ماهی، میگو، خرچنگ، نرم‌تنان، دوکفه‌ای‌ها و ...) و پستانداران (دلفین و ...) می‌باشند (لقایی و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین در تحقیق حاضر تلاش شد تا با استفاده‌از تله‌های‌مختلف حشرات و آفات درختان حرا در استان هرمزگان شکار و شناسایی شوند. انتظار می‌رود که نتایج حاصل از این تحقیق که برای اولین‌بار به مطالعه حشرات و آفات جنگل‌های حرا پرداخته است کمک شایانی به مسئولان مربوطه برای کنترل آفات احتمالی این جنگل‌های ارزشمند و کاهش خسارت ناشی از آن‌ها کند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در این تحقیق چهار ایستگاه بندر تیاب، بندر کرگان، خور نمکی و کولغان شهرستان میناب در استان هرمزگان می‌باشد. ارتفاع از سطح دریا شهر میناب، ۱۶ متر و در "۱۰ '۴۷ ۵۶º شرقی تا "۱۵ '۵۳ ۵۷º شرقی و "۱۴ '۲۳۳ ۲۶º شمالی تا "۴۰ '۳۵ ۵۷º شمالی واقع است (شکل ۱). متوسط بارندگی در منطقه میناب ۱۹۷/۲ میلی‌متر است که در منطقه ساحلی هرمزگان دارای بیش‌ترین بارش سالانه و بیش‌ترین میزان بارش حداکثر است (سازمان هواشناسی کشور).

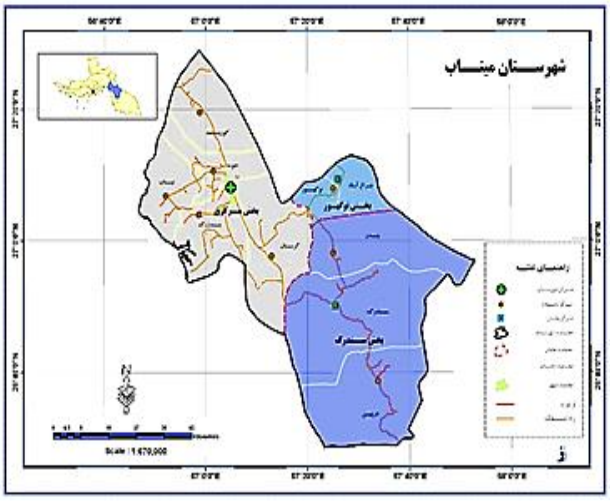
روش تحقیق: در ابتدا بازدیدهای متعددی از مناطق مختلف جنگل‌های حرا شهرستان میناب صورت گرفت و پس از بررسی‌های لازم چهار ایستگاه نمونه‌برداری شامل بندر کرگان، کولغان، تیاب و خور نمکی انتخاب شد.

جدول ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری

نام ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
کرگان	۴۹۵۲۴۶	۲۹۷۷۷۲۲
کولغان	۴۵۶۵۲۱	۳۰۰۴۲۲۹
تیاب	۴۸۲۸۳۲	۲۹۹۷۸۹۸
خور نمکی	۴۸۰۶۴۱	۲۹۹۹۸۶۹

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱: منطقه مورد مطالعه (جنگل‌های حرا شهر میناب)

درمرحله بعد،در راستای جلب و به‌دام‌انداختن‌فرم بالغ گونه‌های مختلف حشرات موجود در جنگل‌های حرا، از تله‌های مختلفی استفاده شد که شامل موارد زیر بودند:

تله سطلی-رنگی: به این منظور طبق روش غباری (۱۳۹۱) از سطل‌های پلاستیکی با عمق ۱۲ سانتی‌متر و قطر ۱۰ سانتی‌متر استفاده شد. رنگ‌های مورد استفاده در رنگ‌آمیزی این تله‌ها شامل رنگ سفید، زرد، نارنجی، قرمز، آبی و سبز بود که در همه ایستگاه‌های نمونه‌برداری یکسان بودند. سطل‌های مورد نظر توسط سیم مفتولی نرم در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین و با فاصله ۱ متری از همدیگر مستقر شدند. ۱/۳ حجم تله‌ها نیز با مخلوط ۵۰:۵۰ ضدیخ و آب پر شدند، که به‌خاطر جلوگیری از تبخیر آب از ضدیخ درون سطل‌های رنگی استفاده شد. در هر یک از ایستگاه‌های تحت مطالعه از شش سطل در رنگ‌های مختلف استفاده شد.

تله استوانه‌ای: جهت ساخت این تله از بطری‌های پلاستیکی استفاده شد. به این‌صورت که ورودی تله به‌حالت قیف بوده و از موز تخمیر شده به‌عنوان ماده جلب‌کننده درون تله استفاده گردید.تله‌های استوانه‌ای به تعداد پنج عدد در هر ایستگاه در ارتفاع تاج درختان نصب گردیدند (حسین‌زاده‌منفرد و همکاران، ۱۳۹۶).

کارت زرد چسبی: کارت‌های زرد در ابعاد مختلف وجود دارد و نزدیک به تاج گیاه یا محلی که بیش‌ترین جمعیت فعال آفت حضور دارد نصب و استفاده شد. درخصوص نحوه عمل کارت‌های زرد باید گفت که این کارت‌ها با طول موج رنگی که ایجاد می‌کنند می‌توانند حشره را به سمت خود جلب کرده و موجب چسبیدن آفت به سطح کارت‌ها شوند. لازم به‌ذکر است که کارت‌های موردنظر برای انجام این تحقیق از شرکت زیست بانی پایا تهیه شد و جهت ردیابی حشرات تعداد کارت زرد نصب شده ۱ عدد در هر ۱۰ مترمربع بود. در هر ایستگاه ۱۰ عدد کارت زرد چسبی نصب گردید. تله‌های مورد استفاده در این تحقیق به‌طور مرتب هر ماه از اوایل اردیبهشت تا اواخر شهریور موردبازدیدقرار گرفتند.نمونه‌های به دام افتاده توسط آن‌ها، جمع‌آوری و درصورتی‌که زنده بودند با استفاده از اتیل‌استات ($CH_3CH_2OC(O)CH_3$) کشته شده (فرآشیانی و همکاران، ۱۳۸۷) و سپس درون قوطی‌های پلاستیکی حاوی خاک اره به آزمایشگاه منتقل شدند. هم‌چنین تله‌ها بعد از هر نمونه‌برداری، برای به دام اندازی حشرات، مجدد آماده‌سازی می‌شدند. به‌طوری‌که در مورد تله‌های سطلی رنگی بعد از جمع‌آوری حشرات، مخلوط ۵۰:۵۰ ضدیخ و آب آن‌ها تعویض شده و ماده جلب کننده‌درون تله استوانه‌ای نیز تعویض می‌شد. هم‌چنین کارت‌های زرد چسبنده نیز هر ماه جایگزین شد. نمونه‌های به دام افتاده در تله‌های مختلف در آزمایشگاه براساس نوع تله تفکیک شده و سپس جهت زدودن مایع ضدیخ (در مورد نمونه‌های به دام افتاده در تله‌های سطلی رنگی) از مواد شوینده مانند مایع ظرفشویی و آب مقطر و هم‌چنین جهت زدودن چسب (در مورد نمونه‌های به دام افتاده توسط کارت‌های زرد چسبی) از بنزین استفاده شد (غباری، ۱۳۹۱). سپس نمونه‌های آماده‌شده به‌روش‌های استاندارد اتاله آماده بررسی،شناسایی‌و شمارش شدند. در نهایت نمونه‌های به دام افتاده شناسایی شده و نتایج حاصل از هر تله با سایر تله‌های مورد مطالعه مقایسه گردید. هم‌چنین کارایی رنگ‌های مختلف مورد استفاده درون تله‌های سطلی رنگی برای به دام اندازی حشرات موجود در جنگل‌های حرا نیز مورد مقایسه قرار گرفت. بدین‌منظور ابتدا نوع گونه‌های به دام افتاده توسط هر کدام از تله‌ها شناسایی شده و فراوانی مربوط به هر کدام شمارش شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفت و پس از آنالیزهای مقدماتی به تناسب توزیع داده‌ها از آزمون‌های آماری Duncan و Games-Howell استفاده شد.

(الف) (ب) (ج)

شکل ۲: الف: تله‌سطلی-رنگی، ب: کارت زرد چسبی، ج: تله استوانه‌ای

نتایج

نتایج نشان داد که در مجموع تعداد ۴۸۳ حشره درون تله‌ها به دام افتادند. نمونه‌های به دام افتاده از هفت خانواده Apidae، Muscidae، Carabidae، Meloidae، Vespidae، Noctuidae و

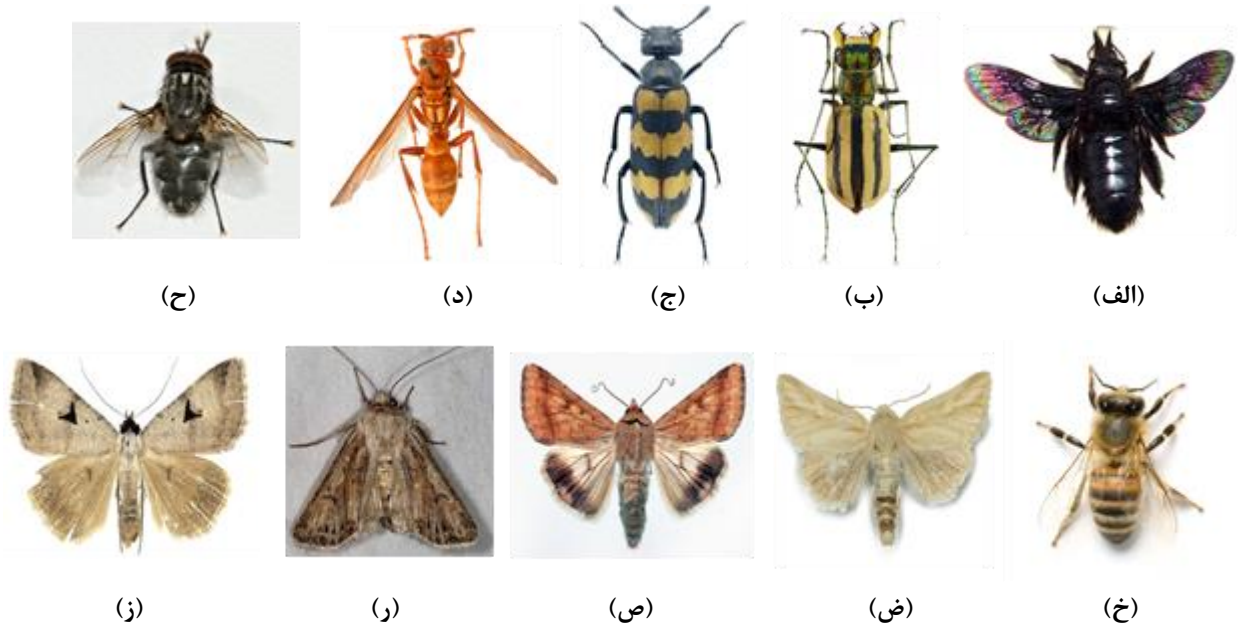
www.SID.ir

Archive of SID

Erebidae) بودند. گونه‌های به‌دام‌افتاده در این تحقیق توسط متخصصین حشره‌شناس موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور شناسایی شدند. گونه‌های مورد نظر شامل:

Apis mellifera L. (Hym.: Apidae), *Muscina prolapsa* Fallen (Dip.: Muscidae), *Oria musculosa* (Hubner) (Lep.: Noctuidae), *Agrotis daedalus* (Lep.: Noctuidae), *Lygephila sp.* (Lep.: Erebidae), *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lep.: Noctuidae), Xylocopa *latipes* (Hym.: Apidae), *Hypaetha schmidti* (Carabidae), *Mylabris variabilis* (Meloidae), *Polistes Carolina* (Vespidae)

بودند. لازم به ذکر است که این گونه‌ها برای اولین‌بار از جنگل‌های حرا جنوب کشور گزارش می‌شوند (شکل ٣).



شکل ٣: الف: *Xylocopa latipes*، ب: *Hypaetha schmidti*، ج: *Mylabris variabilis*، د: *Polistes carolina*، ح: *Muscina prolapsa* Fallen، خ: *Apis mellifera* L.، ض: *Helicoverpa armigera*(Hubner)، ص: *Oria musculosa* (Hubner)، ر: *Agrotis daedalus*، ز: *Lygephila* sp.

گونه‌های به دام افتاده درون تله‌ها و درصد فراوانی آن‌ها در جدول (٢) نشان داده شده است.

جدول ٢: آمار مربوط به گونه‌های به دام افتاده

شماره گونه	اسم علمی گونه	تعداد نمونه به دام افتاده در انواع تله	درصد فراوانی
١	*Xylocopa latipes*	٢٨	٥/٨
٢	*Hypaetha schmidti*	٢٢	٤/٥
٣	*Mylabris variabilis*	٣٩	٨
٤	*Polistes Carolina*	٢٨	٥/٨
٥	*Apis mellifera* L.	٤٢	٨/٧
٦	*Muscina prolapsa* Fallen	٤١	٨/٥
٧	*Helicoverpa armigera* (Hubner)	٧٥	١٥/٥
٨	*Lygephila sp.*	٥٦	١١/٦
٩	*Agrotis daedalus*	٦٨	١٤
١٠	*Oria musculosa* (Hubner)	٨٤	١٧/٣

به‌منظور بررسی احتمال وجود اثر متقابل نوع تله و ایستگاه‌های نمونه‌برداری و تأثیر آن در نتایج ابتدا این اثر بررسی شد (جدول ٣).

جدول ٣: تجزیهٔ واریانس مربوط به اثر متقابل نوع تله و ایستگاه

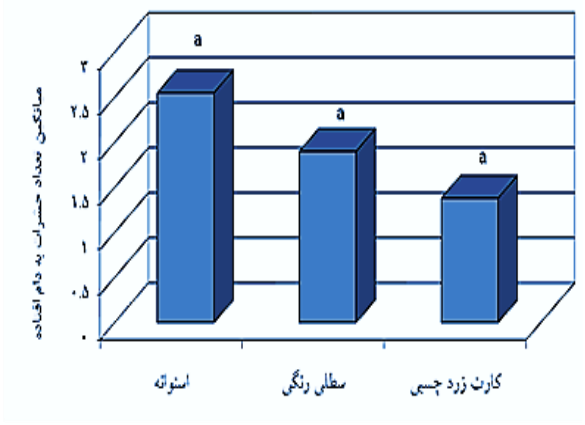
	درجهٔ آزادی	مجموع مربعات	میانگین	جدول F	احتمال خطا
ایستگاه	١	١٩٢	١٩٢/١	٠/٧١٦	٠/٤٠٠٣٢
تله	١	٣٨٣	٣٨٣/٨	١/٣٧٨	٠/١٩٤
ایستگاه:تله	١	٢٩٣	٢٩٣/٤	١/٠٩٤	٠/٢٩٩٢٢
باقی‌مانده	٧٠	١٨٧٧٧	٢٦٨/٢		

کدهای نشانه : ٠ '***' ٠/٠٠١ '**' ٠/٠١ '*' ٠/٠٥ '.' ٠/١ ' ' ١

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد که در مجموع بین تله‌های سطلی-رنگی (میانگین شکار ١/٩ حشره)، کارت زرد چسبی (میانگین شکار ١/٣٨ حشره) و استوانه‌ای (میانگین شکار ٢/٥٥ حشره) در ایستگاه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری ($p\leq$٠/٠٥) در جلب حشرات موجود در جنگل‌های حرا وجود ندارد (شکل ٤).

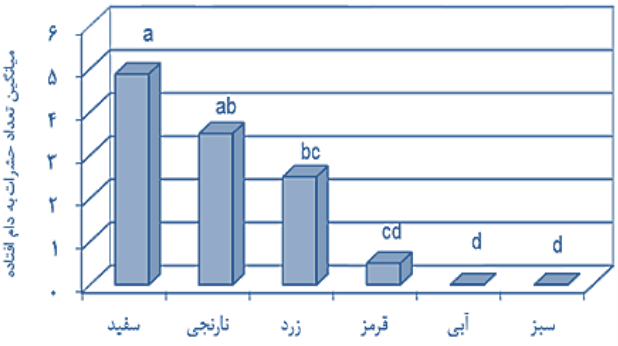
www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۴: مقایسه تله‌های مختلف در به دام اندازی حشرات جنگل‌های حرا (F=۳/۸۶۴ ،df = ۲ ،p≤۰/۰۵)

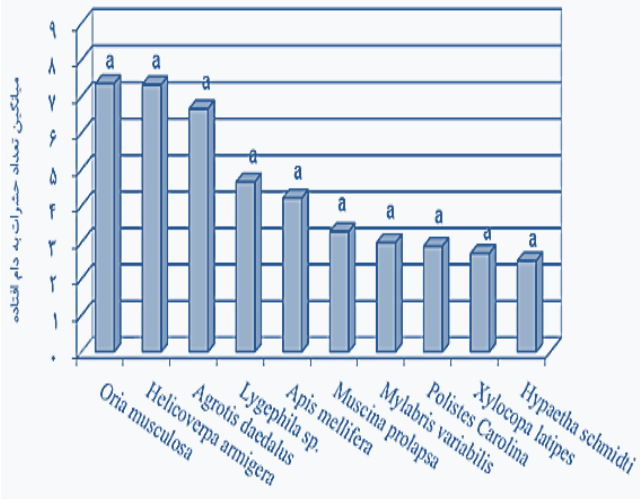
شکل ۵ نتایج حاصل از تحلیل رنگ در تله سطلی رنگی را نشان می‌دهد. براساس نتایج به‌دست آمده به‌ترتیب رنگ سفید (میانگین شکار ۴/۸۸ حشره)،نارنجی (میانگین شکار ۳/۵ حشره) و زرد (میانگین شکار ۲/۵ حشره) کارایی بالاتری در جلب حشرات جنگل‌های حرا داشتند.



شکل ۵: مقایسه کارایی رنگ‌های مختلف در تله سطلی رنگی برای جلب حشرات جنگل‌های حرا (F=۷/۱۱۹ ،df = ۵ ،p≤۰/۰۵)

لازم به‌ذکر است که رنگ سفیدو نارنجی دارای اختلاف معنی‌داری (p≤۰/۰۵) با رنگ‌های قرمز، آبی و سبز در جذب حشرات بودند و رنگ زرد میزان جذب متوسطی را نشان داد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین مناطق مورد مطالعه جهت تعیین آلوده‌ترین منطقه در بین چهار ایستگاه مورد مطالعه، از نظر میزان حشرات و آفات به دام افتاده در شکل ۶ نشان داده شده است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در مناطق مختلف نشان داد که، ایستگاه‌های نمونه‌برداری از نظر تراکم حشرات به دام افتاده اختلاف معنی‌داری(p≤۰/۰۵)باهم ندارند. بررسی فراوانی حشرات به دام افتاده درون تله‌های مورد استفاده در این تحقیق نشان داد که بین حشرات به دام افتاده نیز اختلاف معنی‌داری (p≤۰/۰۵) وجود نداشت (شکل ۷).

شکل ۶: مقایسه ایستگاه‌های مختلف نمونه‌برداری (F=۲/۲۳۸ ،df=۳ ،p≤۰/۰۵)



شکل ۷: بررسی فراوانی حشرات به دام افتاده درون تله‌ها (F=۴/۷۵۳ ،df=۹ ،p≤۰/۰۵)

بحث

پس از شناسایی نمونه‌های شکار شده توسط متخصصین حشره شناس موسسه گیاه‌پزشکی کشور مشخص گردید که در مجموع ۱۰ گونه حشره شامل سه گونه زنبور *Apismellifera* L. (Hym.: Apidae)، *Polistes Carolina* (Vespidae) و *Xylocopa latipes* (Hym.: Apidae) دو گونه سوسک *Mylabris variabilis* (Meloidae)، *Hypaetha schmidti* (Carabidae) و یک گونه مگس *Muscina prolapsa* Fallen (Dip: Muscidae) و چهار گونه پروانه *Oria musculosa* (Hubner) (Lep.: Noctuidae)، *Agrotis daedalus* (Lep.: Noctuidae)، *Lygephila* sp. (Lep.: Erebidae) و *Helicoverpa armigera* (Hubner)(Lep.: Noctuidae) بودند. گونه‌های شناسایی شده برای اولین‌بار در ایران از جنگل‌های حرا گزارش می‌شوند. که از

www.SID.ir

Archive of SID

بین گونه‌های به دام افتاده پنج گونه حالت گرده افشان داشته و ۴ گونه پروانه‌ها پتانسیل آفت بودن را در صورت طغیان خواهند داشت. که‌ازبین‌آن‌ها(Hubner)*Oria musculosa* و *Helicoverpa armigera* (Hubner) در صورت طغیان، از نظر ایجاد خسارت اقتصادی مهم‌تر از گونه‌های دیگر هستند.

گونه *Mylabris variabilis* از جنوب اروپا تا خاورمیانه و آسیای مرکزی و هم‌چنین غرب و شرق سیبری پراکندگی دارد. حشرات بالغ خانواده Meloidae از برگ و گل چندخانواده از گیاهان تغذیه می‌کنند و تقریباً تمام مواد مغذی و محصولات خوراکی توسط حشرات این خانواده مورد حمله قرار می‌گیرند. لارو آن‌ها پارازیت هستند، تخم‌ها در خاک در نزدیکی لانه میزبان گذاشته می‌شود و گاهی اوقات درون لانه میزبان یا در ساقه، شاخ و برگ یا گل گذاشته می‌شود (Özbek and Szaloki, 1998). گونه *Xylocopa latipes* از زنبورهای خانواده Apidae است.تقریباً تمام گونه‌های این خانواده به مواد گیاهی سنگین مانند چوب مرده و یا بامبو وارد می‌شوند و گرده افشان‌های مهمی هستند (Solomon Raju و Purnachandra، ۲۰۰۶).

*Polistes carolina*یک گونه از زنبور عسل در خانواده Vespidae است. این گونه بیش‌تر در ایالات متحده آمریکا از تگزاس گرفته تا نبراسکا یافت می‌شود و نام مرسوم این زنبور عسل به‌دلیل، رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای سر و بدن آن است (Pickett و همکاران، ۲۰۰۶). حشرات خانواده Noctuidae مانند پروانه‌ها و شب‌پره‌ها، نقش مهمی در گرده افشانی گیاهان بازی می‌کنند. البته باید درنظر داشت که بسیاری از پروانه‌ها به‌عنوان آفت‌محصولات‌کشاورزی‌و درختان جنگلی در سراسر جهان شناخته می‌شوند (Mitchell و همکاران، ۲۰۰۶).

گونه *Oria musculosa* یک گونه پروانه از خانواده Noctuidae است که این گونه در اروپا، شمال آفریقا، آسیای مرکزی و در آفریقای جنوبی یافت می‌شود(Dejanو همکاران، ۲۰۱۱).پروانه‌هایNoctuidae اغلب فصل باروری از بهار تا پاییز دارند و عمدتاً چندزایی هستند. با این‌وجود، برخی از گونه‌ها فقط یک‌تولیدمثل در سال دارند (Mitchell و همکاران، ۲۰۰۶).

گونه *Helicoverpa armigera* در اروپای مرکزی و جنوبی، آسیای مرکزی، آفریقا، استرالیا و اقیانوسیه پراکندگی‌دارد.تعدادی از درختان جنگلی، درختان‌میوه و طیف وسیعی از محصولات گیاهی میزبان این گونه هستند(Mushtaq Ahmad و همکاران، ۲۰۰۳).

گونه .*Lygephila* sp از خانواده Erebidae است. این خانواده یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های پروانه‌ها به‌شمار می‌آید (Pekarsky، ۲۰۱۳).

گونه *muscina prolapsa* از خانواده مگس‌های Muscidae بوده و بعضی از حشرات این خانواده معمولاً به‌عنوان مگس‌های خانگی یا مگس‌های مزاحم شناخته می‌شوند، در سراسر جهان یافت می‌شوند و تقریباً ۴۰۰۰گونه‌توصیف‌شده در بیش از ۱۰۰ جنس دارند (Patitucci و همکاران، ۲۰۱۳).

از گونه *Apis mellifera* جهت تولید عسل و گرده‌افشانی استفاده می‌شود. زنبور عسل می‌تواند در هر منطقه به‌جز قطب جنوب یافت شود. اعتقاد بر این است که این گونه از آفریقا یا آسیا سرچشمه گرفته و از آن‌جا در سرتاسر آفریقا، خاورمیانه و اروپا پخش می‌شود. انسان‌ها عامل پراکندگی گسترده این گونه هستند و باعث معرفی زیرگونه‌های اروپایی، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، استرالیا، نیوزیلند و شرق آسیا شده‌اند (Moritz و همکاران، ۲۰۰۵).

پس از شناسایی گونه‌ها مشخص گردید که بیش‌ترین نمونه به دام افتاده مربوط به تله استوانه‌ای (میانگین شکار ۲/۵۵ حشره) و کم‌ترین تعداد مربوط به تله چسبی (میانگین شکار ۱/۳۸ حشره) بوده است. بررسی تله سطلی رنگی در ایستگاه‌های مختلف نیز نشان داد که سطل‌سفید رنگ با میانگین(۴/۸۸)درهرتله بیش‌ترین و سطل‌های آبی و سبز کم‌ترین میزان جلب نمونه را داشتند. نتایج تحقیق عسکری و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی اثر رنگ و محل نصب تله جهت شکار جوانه خوار بلوط .*Tortrix viridana* L نیز کارایی بالای رنگ سفید در جلب آفات را نشان می‌دهد. هم‌چنین نتایج تحقیق فوق با نتایج Sakalian و Langourov (۲۰۰۴)که برای‌جلب آفات از تله‌های سطلی رنگی‌استفاده‌کرده‌بودندهم‌خوانی‌دارد.اما نتایج بررسی Wermelinger و همکاران (۲۰۰۲) و هم‌چنین فلاح‌زاده و همکاران(۱۳۷۹)بیش‌ترین شکار آفت توسط تله سطلی زرد رنگ را نشان داده بود.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از کارت‌های زرد چسبی برای به دام اندازی و شکارحشرات موجود در جنگل‌های حرا می‌توان‌گفت که نتایج این تحقیق با نتایج Oliver و همکاران (۲۰۰۴) که برای به دام اندازی آفات و حشرات از تله‌های‌چسبی استفاده کرده بودند هم‌خوانی دارد. ایستگاه‌های مورد مطالعه از نظر ارتفاع از سطح دریا اختلاف چندانی باهم نداشتند. هم‌چنین‌نتایج نشان دادکه، جنگل‌های حرا در مناطق مورد مطالعه از نظر تراکم آفات و حشرات اختلاف معنی‌داری ($p\leq ۰/۰۵$) با هم ندارند. در نهایت مشخص گردید که از بین مواد جلب کننده مورد استفاده در این تحقیق (رنگ و ماده تخمیری)، رنگ کارایی نسبتاً بالاتری برای جلب آفات درختان حرا داشت. با توجه به این‌که تاکنون راه‌های مبارزه با آفات محدود بوده و در بیش‌تر موارد بی‌تأثیرند، باید راه‌های کنترل آن‌ها را به‌درستی انجام داد، یکی از این موارد، استفاده از تله‌های مناسب با قابلیت مطلوب برای به‌دام‌اندازی حشرات و آفات مختلف درختان است. با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که مناسب‌ترین تله برای به دام اندازی حشرات و آفات درختان حرا در ایستگاه‌های مورد مطالعه، تله استوانه‌ای می‌باشد. هم‌چنین‌رنگ‌های‌سفیدو نارنجی بیش‌ترین کارایی را در بین رنگ‌های

www.SID.ir

Archive of SID

مختلف درون تله سطلی رنگی، برای جلب حشرات در جنگل‌های حرا دارند.

حشرات به دام افتاده درون تله‌ها در مناطق مورد مطالعه حالت طغیانی نداشته و در حال حاضر جنگل‌های حرا سالم بوده و از نظر حمله و طغیان آفات شرایط مناسبی دارند. باید توجه داشت که هر چه درخت مسن‌تر بوده و از لحاظ فیزیولوژیک دچار ضعف باشد میزان آلودگی به آفات نیز بیش‌تر است. ضعف درختان به‌علت کم آبی یکی از مهم‌ترین دلایل مورد حمله قرار گرفتن درخت توسط آفات در طول زمان است اما در جنگل‌های حرا به‌دلیل شرایط زیستی خاصی که وجود دارد درختان از این نظر شرایط بهتری نسبت به درختان سایر مناطق رویشی دارند.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با همکاری و حمایت اداره کل محیط زیست استان هرمزگان انجام گرفته است. نهایت تشکر و قدردانی از مدیرکل محترم محیط زیست استان جناب آقای مهندس مجید وفادار و هم‌چنین از جناب آقای مهندس پشتاره ریاست محترم اداره محیط‌زیست شهرستان میناب به‌عمل می‌آید. هم‌چنین از محیط‌بان منطقه میناب جناب آقای بذرافشان جهت همکاری لازم برای انجام مراحل نمونه‌برداری این تحقیق نهایت قدردانی را دارد. از متخصصین محترم بخش حشره‌شناسی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور که زحمت شناسایی گونه‌های به دام افتاده در این تحقیق را کشیدند نهایت قدردانی را دارد و هم‌چنین از جناب آقای دکتر عسکری استاد پژوهش موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به‌خاطر راهنمایی‌های ارزنده و مفیدشان بی‌نهایت سپاسگزار است.

منابع

۱. **امامی، م.س.؛ کریم‌زاده‌اصفهانی، ج. و کالیس، ا.، ۱۳۸۹.** پروانه زنبور مانند(Lepidoptera: Sesiidae) *Synanthedon caucasica* آفت جدید درختان چنار در اصفهان. فصلنامه گیاه‌پزشکی. دوره ۴، شماره ۲، صفحات ۳۳۳ تا ۳۳۸.

۲. **بریمانی‌ورندی، ح.؛ کالاشیان، م. و براری، ح.، ۱۳۸۹.** مقایسه کارایی تکنیک‌های مختلف تله‌گذاری برای جمع‌آوری سوسک‌های چوب‌خوار Buprestidae و Cerambycidae. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. جلد ۱، ۴۷۸ صفحه.

۳. **حاتمی، ب.؛ طلایی، ل.؛ رخشانی، ح.؛ مظاهری، ا. و اعتمادی، ن.، ۱۳۹۰.** آفات مهم گیاهان فضای سبز (درختان، درختچه‌ها، گیاهان علفی و پوششی). انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور. چاپ اول. ۱۱۸ صفحه.

۴. **ساکنین‌چلاو، ح.؛ اسلامی، ب.؛ ثمین، ن.؛ ایمانی، س.؛ شیردل، ف. و هوسکاری، م.، ۱۳۸۷.** معرفی مهم‌ترین درختان و درختچه‌های میزبان سوسک‌های چوب‌خوار در مناطق مختلف ایران و شناسایی بعضی دشمنان طبیعی آن‌ها. فصلنامه علمی پژوهشی گیاه و زیست‌بوم. شماره ۱۶، صفحات ۲۷ تا ۴۵.

۵. **سروش، م.ج.؛ کمالی، ک.؛ استوان، ه.؛ شجاعی، م. و فتحی پور، ی.، ۱۳۸۹.** مقایسه جلب‌کنندگی تله‌های مختلف در جلب مگس میوه زیتون (Dipter: Tephritidae) *Bactrocera oleae*. نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۷۸، شماره ۲، صفحات ۲۷۵ تا ۲۸۷.

۶. **صدیقی، ن.؛ طالبی، ع.ا.؛ شوشتری، ر. و سما، ج.ف.، ۱۳۸۶.** بررسی فون سوسک‌های شاخک بلند(Col.: Cerambycidae) در شیراز و حومه. یافته‌های نوین کشاورزی. سال ۱، شماره ۴، صفحات ۳۳۳ تا ۳۴۸.

۷. **عبایی، م. و عسکری. ح.، ۱۳۹۳.** حشره-شناسی جنگل: آفات درختان و درختچه‌های جنگلی، جنگل‌کاری‌ها، فضای سبز شهری، مناطق بیابانی و کویری ایران. انتشارات علم کشاورزی ایران. چاپ اول. ۸۰۶ صفحه

۸. **عسکری، ح.؛ آل‌منصور، ح.؛ زرگران، م.ر. و قاضی، م.، ۱۳۹۱.** بررسی اثر رنگ تله فرومونی و محل نصب آن‌ها در میزان شکار جوانه خوار بلوط .*Tortrix viridana* L. مجله تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران. سال ۱۰، شماره ۱، صفحات ۱ تا ۹.

۹. **عسکری، ح.؛ زرگران، م.ر.؛ آل‌منصور، ح.؛ قاضی، م.؛ بریمانی، م.ح.؛ تبریزیان، م. و عجم‌حسنی، م.، ۱۳۸۸.** بررسی اثر شکل تله و پخش‌کننده فرمون جنسی در شکار پروانه‌های نر جوانه‌خوار بلوط (Lep.: Tortricidae) *Tortrix viridana*. مجله آفات و بیماری‌های گیاهی. دوره ۷۷، پیاپی ۸۷، صفحات ۳۳ تا ۵۰.

۱۰. **غباری، ح.، ۱۳۹۱.** بررسی فونستیک و تنوع گونه‌ای سوسک‌های چوب‌خوار خانواده Buprestidae Leach, 1815 در استان کردستان. پایان‌نامه مقطع دکتری در رشته گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران. ۱۷۱ صفحه.

۱۱. **غباری، ح.؛ نوذری، ج.؛ الهیاری، و. و کالاشیان، م.، ۱۳۹۳.** بررسی ساختار تنوع گونه‌ای سوسک‌های چوب‌خوار خانواده Buprestidae در جنگل‌های استان کردستان. مجله دانش گیاه‌پزشکی ایران. دوره ۴۵، شماره ۱، صفحات ۱۰۱ تا ۱۰۹.

۱۲. **فرآشیانی، م.ا.؛احتشام‌حسینی،م.؛سیدی‌رشتی،س.؛ منیری، و.ر. و صلاحی، ع.، ۱۳۸۷.** بررسی زیست‌شناسی سوسک شاخک بلند سارتا *Aeolesthes sarta* در شرایط طبیعی تهران. مجله تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران. سال ۳، شماره ۱ (پیاپی ۵)، صفحات ۴۱ تا ۵۶.

۱۳. **فلاح‌زاده، م.؛ شجاعی، م.؛ تبریزیان، م. و استوان، ه.، ۱۳۷۹.** اثر رنگ تله، نوع تله، دز فرموله شده در کپسول فرومون و ارتفاع

www.SID.ir

Archive of SID

نصب تله در کارایی تله‌های فرومونی پروانه کرم سیب (*Cydia pomonella* L). مجله علوم کشاورزی. دوره ۶، شماره ۱، صفحه ۷۷ تا ۹۰.

۱۴. **کیادلیری، ه.؛ استوان، ه.؛ عبایی، م. و یزدانفر، ا.، ۱۳۸۴.** بررسی زیست‌رفتاری *Erannis defoliria* C. و دشمنان طبیعی آن در جنگل‌های غرب مازندران. مجله علوم کشاورزی. سال ۱۱، شماره ۱، صفحه ۱۴۵ تا ۱۵۹.

۱۵. **عرفانی، م.، ۱۳۸۶.** بررسی ساختار و مقایسه تغییرات وسعت رویشگاه مانگرو در تالاب بین‌المللی خلیج گواتر و هور باهو در استان سیستان و بلوچستان به‌منظور گزینش زون حفاظتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

۱۶. **لقایی، ح.؛ منوری، م. و رییسی، ب.، ۱۳۹۲.** برنامه‌ریزی و زون‌بندی ذخیره‌گاه زیست‌کره حرا براساس معیارهای بین‌المللی (با تأکید بر جزیره قشم) با استفاده از GIS. مجله انسان و محیط زیست. شماره ۸، صفحات ۳۰ تا ۳۹.

۱۷. **حجاریان، م.، ۱۳۸۴.** بررسی تغییرات کمی جنگل‌های مانگرو منطقه قشم با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در یک‌دوره ۴۰ ساله. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تهران.

۱۸. **دانه‌کار، ا.، ۱۳۸۵.** طرح مدیریت و توسعه جنگل‌های مانگرو در استان هرمزگان. مهندسین مشاور پایداری طبیعت و منابع. جلد اول، اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان، ۲۲۲ صفحه.

۱۹. **صادقی، ا.، ۱۳۸۴.** بررسی روند تغییرات سطح و تراکم جنگل‌های مانگرو در حوزه دریای عمان با استفاده از عکس‌های هوایی (منطقه جاسک و سیریک). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دا نشکده منابع طبیعی، دانشگاه آزاداسلامی واحد علوم تحقیقات.

۲۰. **صفاایسنی، ه.، ۱۳۸۵.** مدیریت زیست محیطی جنگل‌های مانگرو حوزه تیاب و کلاهی براساس ساختار وتغییرات رویشگاه. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات اهواز.

۲۱. **صفیاری، ش. و نصوری، م.، ۱۳۸۷.** توسعه جنگل‌های مانگرو سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان. ۴۹۸ صفحه.

۲۲. **عرفانی، م.؛ دانه کار، ا.؛ نوری، غ. و اردکانی، ط.، ۱۳۸۹.** بررسی عوامل موثر بر تغییرات جهانی وسعت جنگل‌های مانگرو. چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافی‌دانان جهان اسلام(ICIWG).ایران، زاهدان. صفحات ۱ تا ۱۵.

۲۳. **حسین‌زاده‌منفرد، س.؛ پورمجیدیان، م.ر.؛ عسکری، ح.؛ عبایی، م. و شیروانی، ا.، ۱۳۹۶.** بررسی تله‌های مختلف در شکار آفات چوب‌خوار درختان چنار (*Platanus orientalis*) در شهر کرج. مجله جنگل ایران. شماره ۴، صفحات ۲۵ تا ۳۷.

۲۴. **Ahmed, E.A. and Abdel-Hamid, K.A., 2007.** Zonation Pattern of *Avicennia marina* and*Rhizophora mucronata* along the Red Sea Coast, Egypt. World Applied Sciences Journal. Vol. 2, No. 4, pp: 283-288.

۲۵. **Dejan, V.S. and Srećko, B.Ć., 2011.** The Diversity of Noctuid Moths (Lepidoptera: Noctuidae) in Serbia. Acta zool. bulg. Vol 63, No. 1, pp: 47-60.

۲۶. **Essa, S.; Loughland, R.; Khogali, M.E. and Darwish, A., 2006.** Overlay analysis of GIS Layers from an Integrated Geospatial Database to Evaluate Changes on AL Sammalyah Island. available online: [http://www.gisdevelopment.net/proceedings/mapmiddleeast/2006/natural%20resource%20management/mm06nat_35.htm]

۲۷. **Hosking, E.J.; Bach, C.S.; Applegate, R.J.; Karfs, R.A. and Wallace, J.F., 2001.** Mangrovemonitoring using sequences of Landsat imagery in the MaryRiver wetlands. Geoscienceand Remote Sensing Symposium. Vol. 5, pp: 2241-2243.

۲۸. **Giri, C.; Ochieng, E.; Tieszen, L.; Zhu, Z.; Singh, A.; Loveland, T. and Duke, N., 2010.** Status and Distribution of Mangrove Forests of the World Using Earth Observation Satellite Data, Global Ecology and Biogeography. Vol. 20, pp: 154-1594.

۲۹. **Kirui, K.B.; Kairo, J.G.; Bosire, J.K.; Viergever, M.; Rudra, S.; Huxham, M. and Briers, R.A., 2012.** Mapping of Mangrove Forest Land Cover Change along the Kenya Coastline Using Landsat imagery. Ocean and Coastal management. Vol. 54, pp: 1-6.

۳۰. **Polidoro, B.A.; Carpenter, K.E.; Collins, L.; Duke, N.C.; Ellison, A.M.; Ellison, J.C.; Farnsworth, E.J.; Fernando, E.S.; Kathiresan, K.; Koedam, N.E.; Livingstone, S.R.; Miyagi, T.; Moore, G.E.; Nam, V.N.; Ong, J.E.; Primavera, J.H.; Salmo, S.G.; Sanciangco, J.C.; Sukardjo, S.; Wang, Y. and Hong Yong, J.W., 2010.** The Loss of Species: Mangrove Extinction Risk and Geographic Areas of Global Concern. PLoS One. Vol. 5, pp: 1-10.

۳۱. **FAO. Food and Agricultural Organization. 2007.** Mangroves of Asia 1980-2005. Forest Resources Assessment Programme Working NO.137, Rome.148P. Available at: [WWW.Fao.org/forestry/site/mangrove/statistics].

۳۲. **Barimani Varandi, H.; Kalashian, M.Y. and Barari, H., 2009.** Contribution to the knowledge of the Jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae) fauna of Mazandaran province of Iran. Caucasian Entomological Bulletin. Vol. 5, No. 1, pp: 63-68.

۳۳. **Bellamy, C.L., 2000.** Buprestidae (Coleoptera: Buprestoidea). Cimbebasia Memoir. Vol. 9, pp: 185-191.

۳۴. **Furniss, R.L. and Carolin V.M., 1977.** Western forest insects. U.S. Dep. Agric. Forest Service Misc. Pub 1. No. 1339. Washington DC.

۳۵. **Gardiner, L.M., 1957.** Deterioration of fire-killed pine in Ontario and the causal wood-boring beetles. Canadian Entomologist. Vol. 89, pp: 241-263.

۳۶. **Jozeyan, A.; Vafaei shoushtari, R. and Askary, H., 2015.** Oaks Wood borer beetle and relationship with dryness oak trees in Ilam Province. Trends in life Sciences. Vol. 4, pp: 273 -280.

۳۷. **Kathiresan, K. and Bingham, B.L., 2001.** Biology of mangroves and mangrove Ecosystems. Advances in Marine Biology. Vol. 40, pp: 81-251.

۳۸. **Katsoyannos, P., 1992.** Olive pests and their control in the Near east. Banki Phytological Institute, Athens, Greece. 178 p.

۳۹. **Lhoir, J.; Fagot, J.; Thieren, Y. and Wilson, G., 2003.** Efficacite du piegeage, par les methods classiques, des Coleopteres saproxyliques en region wallone (Belgique). Notes fauniques de Gembloux. Vol. 50, pp: 49-61.

۴۰. **Pickett, K.M.; Carpenter, J.M. and Wheeler, W.C., 2006.** Systematics of Polistes (Hymenoptera: Vespidae), whit a

www.SID.ir

Archive of SID

phylogenetic consideration of Hamiltons haplodiploidy hypothesis. Journal of Ann. Zool. Fennici. Vol. 43, pp: 390-406.

۴۱. **Lund, H.G., 2006.** Definition of forest, Deforestation, Afforestation. Gainesville, VA: Forest Information Services.

۴۲. **Mitchell, A.; Mitter, C. and Regier, J.C., 2006.** Systematics and evolution of the cutworm moths (Lepidoptera: Noctuidae): evidence from two protein-coding nuclear genes. Syst. Entomol. Vol. 31, pp: 21-46.

۴۳. **Moritz, R.; Hartel, S. and Neumann, P., 2005.** Global invasions of the western honeybee (*Apis mellifera*) and the consequences for biodiversity. Journal of Écoscience. Vol. 12, No. 3, pp: 289-301.

۴۴. **Matheus, R.W. and Matheus, J.R., 1983.** Malaise traps: The Townes model catches more insects. Contributions of the American Entomological Institute. Vol. 20, pp: 928-934.

۴۵. **Montgomery, M.E. and Wargo, P.M., 1983**. Ethanol and other host-derived volatiles as attractants to beetles that bore into hardwoods. Journal of Chem Ecol. Vol. 9, No. 2, pp: 181-90.

۴۶. **Mushtaq, A.; Iqbal Arif, M. and Zahoor, A., 2003.** Susceptibility of Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae) to new chemistries in Pakistan. Crop Protection. Crop Protection. Vol. 22, No. 3, pp: 539-544.

۴۷. **Oliver, J.B.; Fare, D.; Youssef, N. and Klingeman, W., 2004.** A survey trap to monitor adult flat headed borer activity in nurseries // M. E. Lewis [ed.], Proc. 26th Ann. University-Wide Res. Sympos., Teennessee State University 6-8 April, 2004. Nashville TN htt://www.tnstate. edu / research/ researchsymp2004/H-1. Pdf. pp. H-1.

۴۸. **Ozdikmen, H., 2008.** The Longicorn Beetles of Turkey (Coleoptera: Cerambycidae) Part II Marmara Region. Munis Entomology & Zoology. Vol. 3, No. 1, pp: 7-152.

۴۹. **Ozbek, H. and Szaloki, D., 1998.** A contribution to the knowledge of the Meloidae (Coleoptera) fauna of Turkey along with new records. Journal of Zoology. Vol. 22, pp: 23-40.

۵۰. **Patitucci, L.D.; Mulier, P.R.; Olea, M.S. and Mariluisi, J.C., 2013.** Muscidae (Insecta: Diptera) of Argentina: revision of Buenos Aires province fauna, with a pictorial key to species. Zootaxa. Vol. 3702, No. 4, pp: 301-347.

۵۱. **Pekarsky, O., 2013.** Taxonomic and morphological survey of the *Lygephila lusoria* (Linnaeus, 1758) species-group with description of a new species (Lepidoptera, Erebidae, Toxocampinae). Journal of Zookeys. Vol. 351, pp: 49-81.

۵۲. **Sakalian, V. and Langourov, M., 2004.** Colour trap a method for distributional and ecological investigations of Buprestidae (Coleoptera). Acta Societatis Zoologicae Bohemicae. Vol. 68, pp: 53–59.

۵۳. **Sakenin, H.; Samin, N.; Moemen Beitollahi, S.; Ezzatpanah, S.; Havaskary, M.; Rastegar, J.; Valizadeh, A. and Shakouri, M.J., 2011.** A study on the longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from northwestern Iran. Calodema. Vol. 143, pp: 1-19.

۵۴. **Solomon Raju, A.J. and Purnachandra Rao, S., 2006.** Nesting habits, floral resources and foraging ecology of large carpenter bees (*Xylocopa latipes* and *Xylocopa pubescens*) in India. Journal of Current science. Vol. 90, pp: 1210-1217.

۵۵. **Wermelinger, B.; Duelli, P. and Obrist, M.K., 2002.** Dynamics of saproxylic beetles (Coleoptera) in wind throw areas in alpine spruce forests. Forest Snow Landscape Research. Vol. 77, pp: 133-148.

www.SID.ir