

Spatial Analysis environmental factors in insects' epidemic, a case study Grape Cicadidae in Malyer

Mohammad Taherkhani ✉ ¹ 

1. a geomorphologic student at Kharazmi University

Article Info:

Article type:
Research Article

history:
Received: 2022/6/26
Received: 2022/8/8
Accepted: 2022/8/20
Published: 2022/10/7

Keywords:

spatial analysis
environmental hazards
insects
Cicadidae

Abstract: Understanding hazards is one of human scientific efforts. In the ecology of the planet, insects are stable, active, which almost exist in all parts of the biosphere in diverse group of animals. This variety of biological and regional insects is associated with the geographical distribution of elevation, topography and desert, in addition to changes in water quality in terms of saltiness. Insects were able to adapt with new environmental condition during the long evolution and geological changes. The purpose of this research, which is the first research addresses the insects as a climate risk, is to explain the role and behavior of these organisms leading many damage to the environment. In this context, the study of the insect named "Cicadidae" which causes serious damage to the ecosystem, is studied in Malyer. Field observations revealed that the activity and propagation of this crop are completely dependent on the climatic conditions of the environment, such as temperature, evaporation, relative humidity, soil and microclimate of the soil.

Cite this article: Taherkhani, M. (2022). Spatial Analysis environmental factors in insects' epidemic, a case study Grape Cicadidae in Malyer. *Climat Chenge and Climat Disasters*, 1(2), 65-84.

© The Author(s).

Homepage: cccd.znu.ac.ir

Publisher: University of Zanjan





تحلیل فضایی، عوامل محیطی در اپیدمی حشرات، مطالعه موردی (زنجره مو در شهر ملایر)

محمد طاهر خانی  

۱. دانش آموخته دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه خوارزمی

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ‌ها:

دریافت: ۱۴۰۱/۴/۵

بازنگری: ۱۴۰۱/۵/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۲۹

انتشان: ۱۴۰۱/۷/۱۵

واژگان کلیدی:

تحلیل فضایی
مخاطرات محیطی
حشرات
زنجره (جیرجیرک دشتی)

چکیده: مخاطره شناسی، دانشی است همزاد بشر. در اکولوژی کره زمین حشرات عضو پایدار، فعال و تقریباً در همه بخش‌های جوامع زیستی شناخته شده و متنوع‌ترین گروه جانوری آن را تشکیل می‌دهند. این تنوع مجموعه‌های زیستی و منطقه‌ای حشرات در رابطه با جغرافیای مناطق کوهستانی، جلگه‌ای، صحرایی در سطح خشکی‌های زمین و تغییرات کیفی آب‌های شور و شیرین تنظیم شده و به حضور فعال حشرات تقریباً در تمام واحدهای زیستی بزرگ و کوچک آن انجامیده است. حشرات از ابتدای پیدایش و در طی تحولات طولانی، در مقابل تغییرات جغرافیایی و اقلیمی دوران‌های چهارگانه زمین‌شناسی، به طور سرسختانه‌ای پایدار مانده و به دلیل قدرت سازگاری بالای خود از توان بالقوه‌ای جهت انفجار جمعیت در شرایط اقلیمی مناسب برخوردارند. هدف این پژوهش که برای اولین بار به موضوع حشرات به عنوان مخاطره‌ای اقلیمی پرداخته است، تبیین، نقش و عملکرد این موجودات در ایجاد خسارات فراوانی است که به محیط وارد می‌آورند، می‌باشد. در این ارتباط با بررسی و انتخاب حشره‌ای به نام زنجره و با نام علمی **Cicadidae** که آسیب‌های جدی به اکوسیستم کشاورزی وارد می‌آورد. به صورت موردی در شهر ملایر مطالعه و بررسی شده است. در این ارتباط و در طی مطالعات مستمر و مشاهدات میدانی مشخص شد، که فعالیت و تکثیر این موجود کاملاً وابسته به شرایط اقلیمی محیط و پارامترهای وابسته به آن همانند دما، تبخیر، رطوبت نسبی، خاک و شرایط اقلیمی درون خاک می‌باشد.

استناد: طاهرخانی، محمد. (۱۴۰۱). تحلیل فضایی، عوامل محیطی در اپیدمی حشرات، مطالعه موردی (زنجره مو در شهر ملایر). دگرگونی‌ها و مخاطرات آب و هوایی، (۲۱)، ۶۵-۸۴.
© نویسندگان .

Homepage: cccd.znu.ac.ir

ناشر: دانشگاه زنجان.



مقدمه

اهمیت مخاطرات محیطی در طرح مفهوم مکان و فضا (لین، ۱۹۹۸). در هر مخاطره ای، شرایط مکان، انسان و همه پدیده های دیگر مکان دخالت دارد. همه این موارد سامانه ای را تعریف می کند، که به فضای جغرافیایی موسوم است و بدون درک این سامانه ی جغرافیایی درک واقعی مخاطرات و چاره سازی یا سازگاری با آن امکان ندارد. فضا در واقع نتیجه رابطه انسان با طبیعت است. محور اصلی مطالعه ی رابطه ی انسان با محیط و تحلیل مخاطرات محیطی ایجاد شده، مطالعه دقیق فضای جغرافیایی است (یوان، ۱۹۷۷). تاکید بر فضا نشان می دهد که ما انسان ها چگونه با محیط رابطه داریم و چگونه آن را به فضا تبدیل می کنیم (کرسول، ۲۰۰۸: ۱۳۲). مخاطرات محیطی نتیجه عملکرد یا بهره برداری نامطلوب انسان از محیط است. رابطه انسان و محیط از زمینه های اصلی مطالعه علم جغرافیاست (هاروی، ۱۹۶۹). و دیگر اینکه مخاطرات در مکان روی می دهد و مکان قلمرو استیلای علم جغرافیاست. به همین دلیل رابطه انسان و محیط ماهیتی

فضایی دارد (بالتینو و دوگارو، ۲۰۰۱: ۶). مخاطرات طبیعی را می توان به دو دسته مخاطرات زمین شناختی (زمین لرزه ها، فوران های آتشفشانی، رانش های زمین و سیلاب ها) و مخاطرات اکولوژیک (خشکسالی ها، بیابان زایی، فرسایش و جنکل زدایی) تقسیم کرد. شکی نیست که زمین لرزه، خشکسالی، سیل، فرونشست زمین، زمین لغزش، و تغییرات اقلیمی از مهم ترین مخاطرات کشور ما هستند. که به تلفات و خسارات مختلف، مستقیم و غیر مستقیم منجر می شوند (زارع، ۱۳۹۵: ۱). فضای مخاطراتی همانند زلزله، آتشفشان، سیل، توفان و ... ممکن است بخش محدودی را تحت تاثیر قرار دهند؛ حتی مخاطرات انسانی ممکن است فراتر از مقیاس محلی، مشاهده شوند یا دامنه محدودی داشته باشند؛ اما بعضی مخاطرات ممکن است فراتر از مقیاس محلی، یعنی در مقیاس ملی یا منطقه ای تاثیر گذار باشند. با افزایش دامنه فضایی مخاطره، بحران آن نیز بزرگ تر می شود (مطیعی لنگرودی، ۱۳۹۶: ۱). برخی از خطرهای محیطی را می توان به راحتی پیش بینی کرد، همانند

آتش سوزی در یک جنگل پس از خطرهای بالقوه ایجاد منطقه توریستی، در نقطه مقابل خطر هایی وجود دارد که به طور مستقیم پیش بینی پذیر نیستند و حاصل روابط علی - معلولی و تاثیرات سیستماتیک عوامل مختلف بر یکدیگرند. همانند، مداخلات انسانی در طبیعت مثل، تغییر مسیر رودخانه در شهر که دارای تاثیرات اکولوژیکی متعددی (نظیر مهاجرت جوامع موش های حامل یا ناقل بیماری به سمت شهرها و روستاهای اطراف برای یافتن آب و غذا) که خود ممکن است موجب بروز بیماری به سمت شهرها و روستاها گردد (منصوریان، ۱۳۹۵: ۲). مخاطره شناسی دانشی، است همزاد بشر، چرا که بشر همواره و در هر حال مجبور بوده راه های حفظ سلامت خود و محیط خود را بشناسد (مقیم، ۱۳۹۳: ۱). تمام جوامع بشری، مخاطرات را به عنوان وقایعی اجتناب ناپذیر پذیرفته اند؛ اما رخداد و تکرار مخاطرات طبیعی ناشی از عوامل، متعددی است که بسته به شرایط جغرافیایی، اقلیمی، طبیعی و انسانی هر منطقه تغییر می کند. مخاطرات محیطی و بحران های بوم شناسی، برآیند تعامل متغیرهای

زیستی، اقتصادی، فرهنگی، بهداشتی، و حتی سیاسی هستند. دامنه کنش این متغیرها محلی - سیاره ای است؛ به گونه ای که هیچ جای زمین از پیامد های آن دور نمانده است، با این تفاوت که دامنه و عمق بحران شدت و ضعف دارد (کاوایانی راد، ۱۳۸۹: ۳۳). که این نیز به نوبه خود به گسسته شدن روند زندگی عادی مردم می انجامد و خسارت های اقتصادی، اجتماعی و محیطی گسترده ای را بر جوامع تحمیل می کند (ویسنر و همکاران، ۲۰۰۰). بنابراین با توجه به اینکه برای جلوگیری از بروز این گونه پدیده های زیان بار در زمان حاضر نمی توان در عوامل و عناصر جوی تغییری بنیادین ایجاد کرد. در نتیجه هر گونه راه حل اصولی و چاره ساز را باید در روی زمین و اختصاصا در میان ساکنان، پهنه های جغرافیایی و از طریق برنامه ریزی و مدیریت مناسب جستجو کرد. (هانسون و همکاران، ۲۰۰۸). از آنجایی که بیشتر مخاطرات طبیعی به صورت خفته و خاموش، در عین حال بالقوه برای آفرینش آسیب به شمار می آیند، آمادگی برای مواجه شدن و مقابله با آنها امری بدیهی است. در این رابطه یکی از ضروری ترین

پیدا کرده و نابود می شدند، و کره زمین تقریباً به شرایط اوایل زیست خود، باز می گشت. بنابراین بندپایان در همه جا گرداگرد ما هستند و ما هرگز سنجش درستی از آنها به عمل نیاوردیم (شجاعی، ۱۳۸۹: ۶). تعداد گونه های آنها به مراتب بیش از ۸۷۵۰۰۰ گونه ای است که تاکنون نام علمی بر آنها نهاده شده است. کورتیس سابروسکی از وزارت کشاورزی آمریکا، در سال ۱۹۵۲ و بر مبنای سیل گونه های جدیدی که به طور پیوسته به موزه ها سرازیر می شد، تخمین زد که بایستی در حدود ۱۰ میلیون نوع حشره همراه با تنوع نامعلومی از سایر بند پایان وجود داشته باشد (ویلسون، ۱۳۹۳: ۱۵۷). در تاریخ علوم طبیعی حشرات، نخستین عوامل زیستی شناخته شده، که در هر موقعیتی به صورت یکی از منابع طبیعی زیان آور و یا مفید برای انسان بوده و در زمینه مفید بودن از آنها در زمینه گرده افشانی، گل ها نابود کردن، سایر حشرات زیان آور، تهیه غذا، پوشاک، درمان، و سایر احتیاجات بشر از دیر زمان و حتی قبل از آگاهی از زیان آنها و در آغاز زندگی انسان بر روی کره زمین مورد توجه بوده است. به طور کلی

اقدامات و مسائل به کارگیری اصول مدیریت، سانحه به منظور پیشگیری و کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله و بازسازی و بازتوانی است (مالاگودا، ۲۰۱۰).

در جغرافیای زیستی کره زمین، حشرات از قدیمی ترین ساکنان و پراکنده ترین آنها هستند که تقریباً در تمام سطح بیوسفر از اعماق دریا گرفته تا قله های مرتفع و حتی در مناطق پوشیده از برف، قطبین، در صحراهای خشک و سوزان، در جلگه های سرسبز و پوشیده از مزارع، باغ ها، مراتع و در هر موقعیت زیست محیطی، و در شرایط اقلیمی و جغرافیایی متغیر سطح کره زمین، فعالیت می کنند (شجاعی، ۱۳۸۴: ۱). حشرات و سایر بند پایان زمینی آن چنان با اهمیت هستند، که اگر قرار بود همه آنها ناپدید شوند، انسان نیز بیش از یکی دو ماه دوام نمی آورد، همراه با انسان، دوزیستان، خزندگان، پرندگان، پستانداران و سایر گیاهان گلدار، هم تقریباً همزمان منقرض می شدند. همراه با مرگ و انباشتگی مواد گیاهی و به دنبال آن بسته شدن مسیر چرخه مواد، قارچ های مستقل و آزاد پس از یک دوره انفجار جمعیت به شدت کاهش

حشرات، هرچند به علت تخریب هایی که در کشاورزی، بهداشت، محیط زیست، و جنبه های دیگر، زندگی انسان به وجود می آورند، از دیر باز در مقام دشمن سر سخت و ابدی برای انسان ها شناخته شده اند. حشرات در انتقال بیماری های عفونی و انگلی در انسان، دام ها، و یا مستقیماً در ایجاد ضایعات جسمی در بدن آنها نقش موثری داشته و از این طریق در کاهش تولید کشاورزی، آلودگی محیط زیست و کاهش نیروی کار در زمینه های اجتماعی (شهر و روستا) و اقتصاد کشورها نقش اساسی دارند. مجموعه های فعال حشرات به طور منطقه ای از جمله در فلات ایران به علت داشتن اقلیم های سردسیر، معتدل و گرمسیری، و نیز مناطق کوهستانی، جلگه ای و صحرایی اغلب در کنار هم و نزدیک به هم از غنای بیشتری برخوردار بوده و زمینه های جالبی را در شکوفایی استعداد های بالفطره، حشرات از نظر تحولات منطقه ای و سازگاری آنها به همراه دارند. این پدیده در طول عمر زمینی حشرات در حدود ۴۰۰ میلیون سال، به دنبال تحولات جغرافیایی و اقلیمی کره زمین در دوران های

چهارگانه، که بر اثر زلزله های شدید، جابجایی کوهها، پیشروی آب ها و برعکس سایر تحولات جغرافیایی به وقوع پیوسته است. به نوبه خود دلیل قاطعی بر پایداری حشرات در مقابل اثرات نامطلوب این تحولات می باشد (شجاعی، ۱۳۸۹: ۶). حشرات از طریق فعالیت های متنوع خود روی گیاهان زراعی و ذخایر انباری، جنگل ها و مراتع و نیز در سایر زمینه های زیستی و بهداشت محیط دارای نقش مخربی می باشند. از نظر کشاورزی حشرات ابتدا به منزله همسفره های ناخوانده و مزاحم برای انسان شناخته شدند. در واقع محصولی که انسان برداشت می کند باقیمانده ای است که از حشرات برای او بر جای می ماند. در کشاورزی خسارات و تهدید حشرات مخصوصاً از طریق فعالیت های که این جانوران روی گیاهان زراعی از موقع کاشت تا برداشت و در انبارها روی محصولات انجام می دهند، از نظر اقتصادی قابل توجه است. حشرات از طریق تغذیه از اعضا، مختلف گیاهان میزبان خود مانند برگ، گل، میوه، شاخه، تنه، ریشه، و نیز از طریق مکیدن شیره گیاهی منجر به نابودی کامل یا ضایع شدن نسبی محصولات

خانواده، ۱۷۸ جنس و ۱۲۰۰۰ گونه را شامل می شوند (ویلسون، ۲۰۰۵: ۴۶۴). زنجره ها بیشتر به خاطر نوع صدای خود شناخته می شوند. و زمانی که به صورت گروهی پرواز و فعالیت می کنند صدایشان هم بلند تر به گوش می رسد. نرهای این حشره صدای اختصاصی را با غشای ارتعاش کننده در شکم خود تولید می کنند. این صداها بسیار متنوع بوده و در برخی گونه ها آهنگ دارتر از سایرین است. نرهای هرگونه، صدای خاصی ایجاد می کنند. تا ماده همان گونه به او نزدیک شود. این صداها شاید برای انسان یکسان به نظر برسد، اما زنجره ها جهت پیام های مختلف همانند هشدار یا جنس مخالف جهت جفت گیری از آن بهره می برند (پروین، ۱۳۷۰: ۶). یکی از ویژگی های مشهور زنجره ها این است که در فواصل منظم چند ساله به طور کامل ناپدید می شوند و دوباره در دسته های عظیم بیرون می آیند. سه هزار گونه، مختلف زنجره وجود دارد که تنها برخی از آنها این رفتار را دارند. (همانند زنجره دوره ای که هر ۱۷ سال یک بار بیرون می آید). مابقی زنجره ها سالانه خوانده می شوند، چون با این که برخی از آنها چرخه

کشاورزی به طور متوسط ۳۰ درصد می شوند. آنها هم چنین از طریق انتقال و انتشار بیماری های مختلف از نوع ویروسی، باکتریایی، قارچی، و غیره موجب اپیدمی وخیمی در مزارع، باغات، جنگل ها و مراتع می شوند (شجاعی، ۱۳۹۳: ۸).

۱- داده ها و روها

در هر پژوهشی برای دستیابی به اهداف تعیین شده لازم است روش خاصی بر حسب موضوع، هدف و نوع مطالعه اتخاذ و تدوین شود. در این پژوهش که برای اولین بار موضوع حشرات به زیر ذره بین مخاطرات محیطی و اقلیمی با تحلیل فضایی رفته با توجه به اهداف پژوهشی متناسب با آن اتخاذ و مبنای کار قرار گرفت. پس از استفاده از منابع کتابخانه ای و اسنادی با توجه به ماهیت تحلیلی و تشریحی بودن پژوهش منابع متعددی در این زمینه بررسی، و نهایتاً با توجه به ارتباط و نوع همبستگی بین تکثیر و فعالیت حشرات با پارامترهای محیطی از مطالعات اقلیمی در این زمینه استفاده گردید.

زیست شناسی زنجره ها

زنجرک ها متعلق به گروه Fulgoromorpha حدود ۲۵

زندگی چند ساله دارند، اما برخی از زنجره های بالغ هر سال دیده می شوند. برای مثال زنجره تابستانی هر سال نیمه تابستان بیرون می آیند. میزبان زنجره ها، زنجره (تاک)، درختان دانه دار (سیب، بادام، هلو، آلبالو، به، گلابی) انار، گردو، سنجد، پسته و درختان غیر مثمر (نارون، زبان گنجشک، سپیدار، ازگیل ژاپنی، تبریزی، درخت ابریشم، نسترن و...) می باشد (شکاریان و رضوانی: ۱۳۷۹). رنگ بدن حشره کامل، سبز روشن و دارای سه چشم ساده قرمز و دو چشم مرکب به رنگ آبی مایل به سبز با بال های شیشه ای و با دگرگونی ناقص می باشد. حشره کامل در بیرون از خاک زندگی می کند. حشره دارای دید عالی، با چشم های مرکب بزرگ و آشکار و بسیار حساس و از قدرت شنوایی بالایی برخوردار است. زنجره ها موجوداتی هشیار و بسیار محتاط که از بال های خود در جهت فرار از توجه انسان استفاده می کنند. و هم چنین پاهایی قدرتمند و سازگار برای بالارفتن. زنجره های نر به یک ابزار تولید صدا که به آن اصطلاحاً تیمبال یا نقاره گفته می شود، مجهز شده اند که وسیله ای شبیه طبل کوچک در هر طرف بدن زنجره

است. ماهیچه های خاصی نقاره ها را به داخل فشار می دهند و سپس رها می کنند صدایی که به نوعی شبیه وزوز با صدای بلند است. صدای زنجره ها از جمله بلندترین صداهای حشرات در دنیاست. این صدا زنجره های ماده را به سمت خود جذب می کنند و پس از جفت گیری، حشره ماده تخم می گذارد. آنها دارای بال هایی با سطح روغنی هستند، که مانع از خیس شدن آنها می شود. با پاهایی متصل به پنجه های تیز که باعث می شود بتوانند محکم به پوسته درخت چنگ بزنند. این حشرات از آوند های آبکش موجود در ریشه طوقه و ساقه گیاهان علفی و گاهی آوند آبکش برگ های گیاهان چوبی تغذیه می کنند. گونه های متعددی از این حشرات از آفات مهم گیاهان زراعی و باغی محسوب می شوند که در جمعیت های بالا، خسارات فراوان و جدی به محصولات کشاورزی وارد می آورند. برخی گونه ها از روی قارچ ها، خزه ها و یا سرخس ها نیز گزارش شده اند (ویلسون، ۲۰۰۵: ۴۶۴). برخی از این گونه ها هنگام تغذیه از گیاه، بزاق سمی ترشح می کنند و تعدادی از آنها نیز ناقل بیمارگرهای گیاهی نظیر عوامل

با تولید عسلک بر روی گیاهان میزبان سبب، رشد کپک دوده ای می شوند که با انتقال عوامل بیماری زای گیاهان موجب مرگ و میر و نابودی گیاهان می شود (ویلسون، ۲۰۰۵: ۴۶۴).

باکتریایی، فیتوپلاسمایی، به ویژه ویروس ها روی محصولاتی همانند ذرت، برنج، نیشکر، خرما، سیب زمینی، گوجه فرنگی، نارگیل، گندم، یولاف، چاودار، جو و برخی گیاهان زینتی می باشند. هم چنین تعدادی از این حشرات



شکل ۱- حشره کامل در حال پوست اندازی

مدت پوره^۱ها از شیره نباتی ریشه درختان مو و تخم گذاری حشرات کامل روی سرشاخه ها می باشد. این آفت علاوه بر مو به درختان میوه سردسیری و غیرمثمر صدمه می زند (اسماعیلی، ۱۹۹۱: ۵۷۸). زنجره مو زمستان را به صورت پوره های سنین مختلف روی

سیکل زندگی زنجره مو
زنجره مو با نام علمی)
Psalmocharias alhageos
(Hemipetra: Cicadidae). در
ایران، پاکستان، نواحی جنوب روسیه،
ترکیه و عراق فعالیت می کند. خسارات
عمده این آفت مربوط به تغذیه طولانی

۱ - نوزاد حشرات قبل از دگرذیسی

ریشه مو در زیر خاک به سر می برد به نحوی که عمق استقرار بسته به عمق ریشه متفاوت است. در شرایط آب و هوایی، همدان حشرات کامل از اواخر خرداد ظاهر شده و این ظهور تا اواخر مرداد ادامه می یابد (بابایی، ۱۹۶۵: ۴۴). براساس مطالعات انجام شده در استان لرستان، حشره بالغ از اوایل نیمه دوم خرداد در طبیعت ظاهر شده و تا اوایل مهرماه ظهور آن مشاهده می شود. البته حداکثر زمان آن در طبیعت اواخر تیر ماه است (شکاریان و رضوانی ۲۰۰۰: ۲۵). در ایران نیز از لحاظ پراکنش در استان های قم، مرکزی، تهران، سمنان، کردستان، اصفهان، آذربایجان غربی و شرقی، همدان، و خوزستان شاهد حضور فعالیت زنجبرک ها هستیم. این نوع از زنجره علاوه بر مو به درختان دیگری نظیر سیب، بادام، هلو، آلبالو، انار، به، گردو، گلابی و درختان غیر مثمر حمله می کند (بابایی، ۱۹۶۷: ۶۹). برخی از زنجره ها دوره های هستند که به مدت ۱۳ یا حتی ۱۷ سال در زیرزمین به سر می برند. و پس از آن تنها برای چندین هفته به عنوان حشرات بالغ زندگی می کنند، و سپس می میرند. نکته شگفت انگیز این که

تمامی زنجره ها تنها یک بار آنهم در همان سال آخر ظاهر می شوند و پیش از آن به مدت چندین سال متمادی مخفی می مانند. تا زمانی که اتفاق غیرمنتظره یعنی خروج انبوه از مخفیگاه رخ دهد. این خروج انبوه در واقع نوعی تضمین بقاست چراکه باعث زنده ماندن بسیاری از آنها می شود تا بتوانند زادآوری کرده تا تحت شرایط خاص از شر پرندگان و سایر شکارچیان در امان بمانند. در حالی که اگر این استراژی اعمال نشود تلفات آنها بسیار بالا می رود. زنجره های کامل از اوایل تابستان به بعد در تاکستان ها دیده می شوند. و پس از خروج از جلد شفیرگی معمولا پرواز های کوتاه دارند. پس از ۵ تا ۷ روز جفت گیری کرده و یکی دو روز بعد تخم گذاری می کنند. تخم ها در دو ردیف به صورت مورب داخل شانه های نرم چوب در طرفین شیاری که حشره با تخم ریز خود می سازد، روی آنها را با ترشحات بدن خود می پوشاند. دوره رشد جنینی حدود یک ماه بوده و دوره زندگی حشرات کامل در محیط ۱۱ تا ۱۲ روز می باشد. تعداد متوسط تخم در یک زنجره ماده در حدود ۳۰ تا ۳۵ عدد می باشد. پوره ها پس از خروج از

حشرات) حشرات مناطق موثر است به نحوی که با مطالعه پارامتر های آب و هوایی و اکوسیستم، در هر منطقه فون حشرات آن منطقه نیز متفاوت خواهد بود. چرا که رشد و نمو، حشرات به عنوان موجودات خونسرد به شدت تحت تاثیر شرایط آب و هوایی و به ویژه تابعی از دمای محیط اطراف است. با توجه به آمار روزانه نزدیک ترین ایستگاه های کلیماتولوژی منطقه، دمای هوا و دمای اعماق مختلف خاک، رطوبت نسبی، میزان بارندگی و تبخیر جهت محاسبه روزدرجه - روز رشد و رسم منحنی، مربوطه برای انگور استفاده گردید. روند تغییرات دما و رطوبت نسبی هوا و دما در اعماق مختلف خاک به ویژه منحنی تغییرات میانگین درجه حرارت عمق ۳۰ سانتی متری خاک که بیشترین تعداد پوره هادر این عمق فعالیت داشتند، نتایج بررسی مطابقت مجموع درجه روز رشد انگور با روند فعالیت پوره های زنجره ی مو نشان داد، زمانی که درجه - روز رشد انگور بر اساس مجموع درجه - روز های رشد مثبت بیشتر از آستانه در نیمه اول خرداد ماه به حدود ۴۰۸ درجه سانتیگراد رسید، خروج پوره ها از خاک شروع و در نیمه اول مرداد

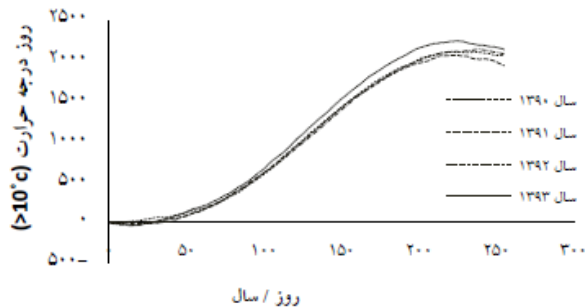
تخم به زمین افتاده و داخل خاک می شوند. پوره ها در کنار ریشه ها اتاکی از گل برای خود می سازند. پوره زنجره های دوره ای تنها زمانی از مخفیگاه های خود خارج می شوند، که درجه حرارت محیط، حدود ۶۴ درجه فارنهایت (۱۷ درجه سلیوس) باشد. زمان رسیدن به بلوغ رقمی باور نکردنی است. آنها بین ۱۳ الی ۱۷ سال برای بلوغ صبر می کنند. هر زنجره ماده قبل از مرگ، در حدود ۵۰۰ تخم در دسته های ۲۰ عددی برجای می گذارد. زنجره ها در هنگام خروج از زمین بالغ بر ۳۴ پوره به صورت همزمان از هریک فوت مربع (۳۷۰مترمربع) خارج می شوند. صدای موسیقی کر، زنجره ها بلندتر از صدای یک موتورسیکلت در حال عبور است. که در حدود ۱۰۰ دسیبل تخمین زده می شود.

تأثیر شرایط اقلیمی

زنجرک ها بر اساس ساختار، فیزیولوژیکی خود، مناطق یا منطقه خاصی را برای زندگی انتخاب می کنند، بنابراین با مطالعه اکوسیستم، منطقه و بر اساس روابط علت و معلولی، آب و هوا، یکی از پارامترهایی است که در اکوسیستم و فون (گروه

ها از خاک رابطه مستقیم با میزان تبخیر و رابطه معکوس با درصد نسبی هوا در طول دوره های فعالیت زنجره ها در سطح تاکستان ها را نشان می دهد.

ماه و زمانی که مجموع درجه -روز رشد به حدود ۱۳۴۲ درجه ی سانتیگراد رسید، خروج پوره ها از خاک نیز به اوج خود رسید. اوج خروج پوره



شکل ۲- روند درجه - روز زشد تجمعی سالیانه ایستگاه ملایر از فروردین تا پایان آبان در چهارسال پیاپی. منبع (سلطانی و همکاران ۱۳۹۷)

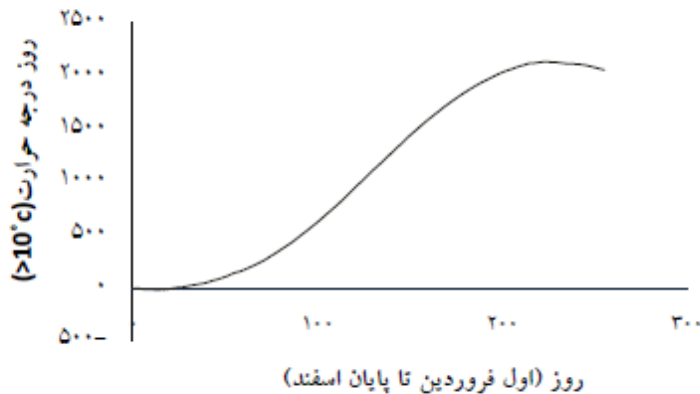


شکل ۳- میانگین چهارساله روند تبخیر منطقه در طول دوره رشد تاک ها و فعالیت زنجره مو. منبع: (سلطانی و همکاران ۱۳۹۷)

بررسی تاثیر شرایط آب و هوایی روی
وبژگی های تاک و نوسانات جمعیت
زنجیره مو در خاک

با توجه به آمارهای به دست آمده از
ایستگاه های کليماتولوژی منطقه و
بررسی تاثیر پارامترهای آب و هوایی بر
روی بيواکولوژی و اکولوژی زنجيرک
نتایج نشان داد. روند تغييرات میانگین

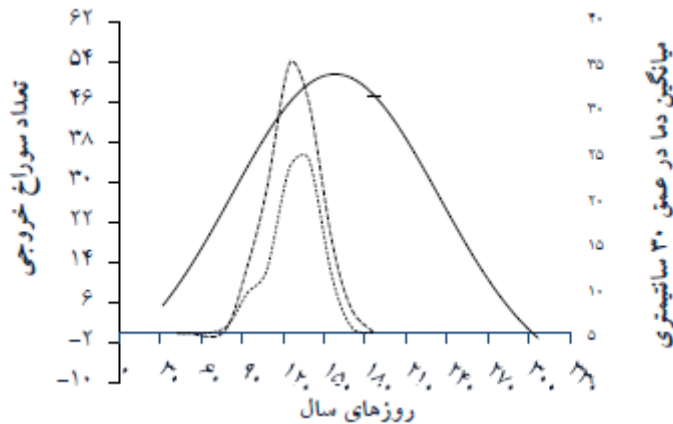
دمای هوا و هم چنین دما در عمق ۳۰
سانتیمتری خاک با روند و زمان خروج
پوره ها از خاک انطباق دارد. به عبارت
دیگر زمانی که دمای هوا و دمای عمق
۳۰ سانتی متری خاک در اوایل مرداد
ماه به بیشترین میزان خود می رسد
تعداد پوره های خارج شده از خاک
هم به اوج خود می رسد.



شکل ۴- میانگین چهار ساله روند درجه - روز رشد تجمعی ایستگاه ملایر از اول فروردین تا پایان
آبان ماه. منبع: (سلطانی و همکارن ۱۳۹۷)

در واقع می توان نتیجه گرفت که در
شرایط خاک منطقه، علاوه بر دمای هوا
می توان از دمای عمق ۳۰ سانتی متری

خاک هم جهت بررسی نیازهای دمایی
زنجیره ها استفاده نمود.



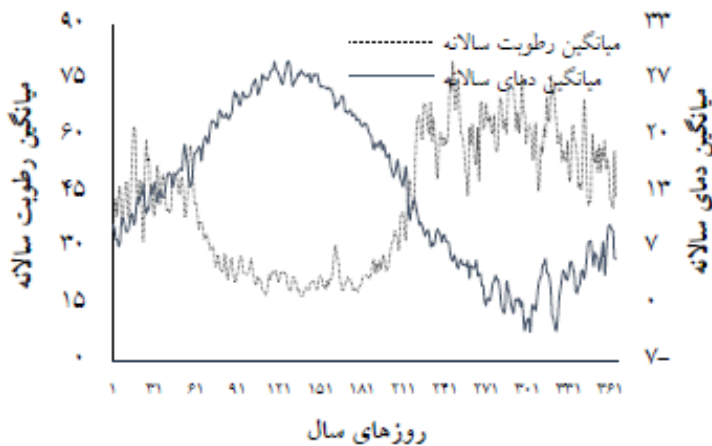
شکل ۵- روند تغییرات دمای خاک در عمق ۳۰ سانتیمتری و روند خروج پوره های زنجره های مواز خاک. منبع (سلطانی و همکاران ۱۳۹۷)

های آفت به محض جروج از خاک از شکاف های محل تخم ریزی بر روی شاخه ها خود را بر روی خاک انداخته و سریعاً از محل شکاف های عمیق به ویژه در محل طوقه ها با خاک خود را به ریشه ها می رسانند، در صورتی که سطح خاک خشک و داغ باشد، ظرف چند ثانیه پوره های آفت به دلیل دهیدراته شدن بدن، تلف می شوند. هرچه عمق خاک کمتر باشد فعالیت پوره بیشتر است. در خاک هایی که دارای سنگریزه (رس، گچ و آهک) تراکم آفت بیشتر است. البته سایر خصوصیات شیمیایی خاک روی فعالیت پوره ها تاثیرگذار است مثلاً در خاک های لوم سیلتی پوره ها بیشترین فعالیت را

انطباق منحنی میانگین رطوبت نسبی منطقه با روند خروج پوره ها از خاک نیز نشان داد که اوج خروج پوره ها از خاک زمانی روی می دهد که درصد رطوبت نسبی هوای منطقه در کمترین میزان خود قرار دارد. این زمان مصادف با آخرتیر ماه است و می تواند نشانگر این واقعیت باشد که زنجره فعالیت خود را در طبیعت همزمان با کاهش رطوبت نسبی محیط شروع و زمانی که به اوج فعالیت می رسد، و رطوبت نسبی در کمترین میزان خود قرار دارد. انجام می دهد. بنابر این وقوع شرایط آب و هوایی گرم و خشک همزمان با اوج فعالیت آفت در تاکستان های منطقه است (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۷). پوره

های سن یک زودتر به ریشه ها می رسند و هم برای جابجایی درخاک و دسترسی به ریشه ها و هم پس از آن، برای خروج از خاک به زمان و انرژی کمتری نیاز دارند. به علاوه فعالیت پوره ها روی ریشه های عمقی در خاک های عمیق (عمق ۹۰ تا ۱۰۰ سانتی متر) کمتر است.

دارند. عمق فعالیت پوره ها به عمق خاک و نحوه سیستم ریشه بستگی داشته و درخاک های که عمق فعالیت پوره ها بیشتر است و درواقع هر عاملی که باعث کاهش عمق نفوذ ریشه ها شود و از توسعه ریشه ها به عمق بیشتر جلوگیری نماید باعث افزایش فعالیت، فشار و خسارت پوره ها روی سیستم ریشه گیاه خواهد شد. چرا که هم پوره



شکل ۶- روند تغییرات میانگین چهارساله دما و رطوبت نسبی هوا در طول سال (سلطانی و همکاران با تصرف). منبع (سلطانی و همکاران ۱۳۹۷)

مناسب تری را فراهم میکنند) هوگی و پاسی، ۱۹۶۳: ۷۸). با توجه به اینکه زنجره ها در خاک نیاز به ایجاد لانه یا حفرتونل کنار ریشه های گیاه میزبان دارند. لذا بافت خاک می تواند بر قدرت

از نظر بافت خاک، بافت خاک نسبتاً سبک (شنی- لومی) از نظر فعالیت تخریبی زنجره ها نسبت به خاکهای سنگین همانند (لومی - رسی) بستر

تخریبی حشره موثر باشد. فراوانی زنجره ها در خاک ی دارای بافت سیلتی بیشتر از سایر خاک ها بوده و نیز فعالیت آنها با میزان تراکم، و رس خاک نسبت معکوسی دارد. فراوانی زنجره ها در خاک های دارای بافت لومی سیلتی بیشتر از سایر خاک ها بوده و نیز فعالیت آنها با میزان تراکم و رس خاک نسبت معکوس دارد. فعالیت زنجره ها در خاک هایی که دارای مواد واریزه ای، لس و دریاچه ای هستند، بیشترین میزان بوده در حالی که در رسوبات آبرفتی، دارای فعالیت ضعیفی بوده و در خاک های با مواد مادری بر جای مانده ناشی از فعالیت آتش فشانی اسیدی، نشانه ای از فعالیت زنجره ها به دست نیامد (هوگی و پاسی، ۱۹۶۳: ۷۸).

نتیجه گیری

چشم انداز پیش روی ما برای توسعه به شدت وابسته به نوع نگاه ما به طبیعت و محیط زندگی ما در وضعیت کنونی و در سال های پیش روست. باید شرایط و وضعیت اقلیمی و طبیعی فلات ایران را عاقلانه و به صورت علمی بشناسیم و با آن کنار بیاییم. ما با این واقعیت های محیط که مخاطرات و مخاطرات طبیعی نیز ناشی از همین شرایط و بسیار

وابسته به نوع زندگی ما با این شرایط است کنار می آییم، یا متاسفانه مخاطرات طبیعی به صورت حادثه ی مخرب رخ خواهند داد. حشرات تقریباً ۴۰۰ میلیون سال پیش از خشکی سرچشمه گرفتند تا دوره کربونیفر، یعنی ۱۰۰ میلیون سال بعد، تقریباً به اندازه ای متنوع شده بودند که از آن زمان به بعد زیستگاه های خشکی و آب شیرین در سراسر جهان در چنبره ی آنها قرار گرفت. آنها از ابر انقراض دوران پالئوزوئیک که بزرگ تر از یک جنگ کامل هسته ای بود، جان به در بردند. امروزه بیش از میلیاردها میلیارد حشره در سراسر جهان زنده در تکاپوی حیات و غذا هستند. ما انسان ها سفره طبیعت را با آنها و سایر موجودات شریک هستیم. بشر آخرین مهمان این سفره است با حشراتی که تعداد گونه های آنها سر به میلیون ها می زند و اکثر آنها هنوز حتی نام علمی هم ندارند. نژاد بشر با سابقه ی اقامت کمتر از ۲ میلیون ساله و حاکمیت ضعیفش بر این کره در بین این توده ی شش پا، تازه واردی بیش نیست. حشرات بدون ما قادر به زندگی هستند اما ما و اغلب موجودات دیگر خشکی، بدون آنها از بین خواهیم

رفت. بررسی تاثیر عوامل آب و هوایی بر روی بیولوژی زنجرک ها نشان داد که زمانی که دمای هوا و دمای عمق خاک در ۳۰ سانتی متری خاک در نیمه اول مرداد، بیشترین میزان یعنی ۳۴ درجه سانتی گراد بود خروج پوره ها به اوج خود رسید. اوج، خروج پوره ها از خاک با میزان تبخیر رابطه مستقیم و با درصد رطوبت نسبی هوا رابطه معکوس داشت. عواملی همانند وضعیت زهکشی، بافت، تراکم و عمق خاک بر فعالیت زنجره هادر خاک موثر بوده و این حشرات خاک های با زهکشی مناسب، نفوذپذیری متوسط، عمق متوسط و نیز بافت لوم سیلتی و خاک های ناشی از مواد مادری لس را بر سایر خاک ها ترجیح می دهند.

- منابع**
- بابایی، حسن (۱۳۴۶). زنجره مو، نشریه بررسی آفات و بیماری های گیاهی، شماره ۲۷: صص ۶۹-۹۷.
 - پروین، احمد (۱۳۷۰). بررسی بیولوژی زنجرک، نامه انجمن حشره شناسان جلد ۱۱، ص ۶.
 - زارع، مهدی (۱۳۹۵). چرا دانش مخاطرات؟ فصل نامه دانش مخاطرات دوره ۳ شماره ۲، ص ۱.
 - سلطانی، هرمز، فرازمند، حسین، و براتی جورابی، علیرضا (۱۳۹۷). بررسی بیواکولوژی زنجره مو در شرایط صحرائی در ملایر.
 - شجاعی، محمود (۱۳۸۹). حشره شناسی انتوژنی، بیولوژی، اتولوژی و بیواکولوژی (آنتوموفاژها) جلد دوم انتشارات دانشگاه تهران، تهران صص ۳۲-۶.
 - شجاعی، محمود (۱۳۸۴). حشره شناسی مورفولوژی و فیزیولوژی جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، تهران صص ۹-۱.
 - شجاعی، محمود (۱۳۹۳). حشره شناسی اتولوژی، سوسیولوژی حشرات و دشمنان طبیعی جلد سوم صص ۲۵-۸.
 - شکاریان، بهرام، رضوانی، علی (۱۳۷۹). بررسی بیواکولوژی زنجره مو، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان.
 - کویانی راد، مراد (۱۳۸۹). تحلیل فضایی مخاطرات محیطی و بحران های بوم شناسی در ایران، فصل نامه مطالعات راهبردی، سال ۱۳، شماره دوم، صص ۵۸-۳۳.
 - مطیعی لنگرودی، سید حسن (۱۳۹۶). چرا دانش مخاطرات؟ (ضرورت پرداختن به مخاطرات؛ بیکاری) مدیریت مخاطرات محیطی دوره ۴، شماره ۲، ص ۱.
 - مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۳). دانش مخاطرات (برای زندگی با کیفیت بهتر و محیط پایدارتر) انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱.
 - منصوریان، علی (۱۳۹۵). چرا دانش مخاطرات؟ (تاکیدی بر لزوم پژوهش و همکاری بین رشته ای برای شناخت

- Esmaeili, M. 1991. Fruit Trees Important Pests. Sepehr Press. Tehran. Pp578. بهتر مخاطرات و توسعه). فصل نامه دانش مخاطرات، دوره ۳، شماره ۱، ص ۲.
- Hansson, K, M. Danielson, L. Ekenberg 2008, Assessment of a flood Mangment framework International Journal of public Information Systems, Vol. 2008 (IJPIS) ویلسون، ادوارد (۱۳۹۳). تنوع حیات ترجمه، وهاب زاده، عبدالحسین، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد ص ۱۵۷.
- Harvey, D. 1969. Explanation in Geography, London, Edward Arnold
- Babaei, H. 1967. Vine cicada, *Cicadatra ochreata*. Melichar. Applied Entomology and Phytopathology, 27:69-97.
- Hughes, G. 1996. Incorporating spatial of harmful organism into crop loss models. Crop Port., 15: 407-421.
- Babaei, H. 1965. The study of vin cicada, *Cicadatra ochreata*. Melichar. Final report of research project. Iranian Research Institute of plant protection. pp44.
- Hughie, VK. and Passey HB, 1963 Cicada and their effect upon soil genesis in certain soils in southern Idaho, northern Utah and northern Nevada. Proceedings of Soil Science Society of American. 27: 78-82.
- Balteanu, T. and Dogaru, D. 2011, Geographical perspective on human – environment relationship and anthropic pressure indicators. Romanian Journal of Geographers, 55 pp69-80
- Lynn, W. S. 1998, Animals, Ethics and Geography. In Jennifer Wolch, j. and Emel, j: (eds).
- Cresswell, T. 2008, Place: encountering geography as philosophy . Geography, 93: p132-139

- Wilson, S. W. 2005. Keys to the families of Fulgoromorpha, with emphasis on planthoppers of potential economic importance in the united states(Hemiptera : Auchenorrhyncha), Florida Entomologist, 88(4): 464-481.
- Winder, L., J. N. Perry and J. M. Holland. 1999 The spatial and temporal distribution of grain aphid sitobion avenae in winter wheat .Entomol. Exp. Appl., 93:277-290
- Wisner, B. Piers B Terry. C. 2004. At Risk: National Hazards, Yodmani, S. 2000.
- Malagoda, C(2010) Exploring Disaster RISK Rduction in the Built Enviroment, School of the Built Enviroment University of Salford. UK.
- Shekaryan, B. &Rezvani, 2000. The study of vine vine cicada, Psalmocharias alhageos Kol, Bioecology in lorestan province.Final report of research project .Iranian Research Institute of plant protection.pp25
- Tuan, Ye-Fu. 1977, Space and Place: the prespective of experience. University of Minnesota Press. Minneapolis, USA.