

مقایسه تنوع کنه‌های درختان میوه دانه وهسته دار منطقه‌ی سنندج در استان کردستان

فائزه بیدارپور^۱، مسعود اربابی^{۲*}، الهام صنعتگر^۳

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک

۲-استاد پژوهش در بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران،

۳-استادیار، گروه حشره‌شناسی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

چکیده

فون کنه‌های برگ و خاک درختان میوه‌ی دانه‌دار (سیب و گلابی) و هسته‌دار (هلو و زردآلو) در روستاهای گریزه، حسن‌آباد، باباریز، چنو، قلیان و کیلانه در منطقه سنندج در سالهای ۱۳۸۸ الی ۱۳۸۹ مطالعه شد. از برگ، شاخه و خاک پای درختان و تکاندن برگ و شاخه روی کاغذ سفید و قیف برلر برای جمع‌آوری کنه‌ها استفاده شد. تعداد ۳۱ گونه، ۳۰ جنس و ۲۶ خانواده از بالاگروه Astigmata، زیر رسته‌های Cryptostigmata، Prostigmata و راسته Mesostigmata شناسایی شدند. ۶۱/۳۸ درصد کنه‌ها در بستر خاک و درختان زرد آلو و سیب با ۲۲۸ و ۲۱۲ و گلابی با ۸۸ نمونه کنه، روستای حسن‌آباد و قلیان و کنه‌های میان استیگمایان و بالاگروه بی‌استیگمایان به ترتیب بیشترین و کمترین جمعیت و تنوع را داشتند. جمعیت کنه‌های فیتوزئیده ۳/۶۷ درصد، اوریباتیده ۴۳/۴۶ درصد و شکارگرها ۱۵/۵۴ درصد بود فعالیت

کنه‌های تارتن در تمامی روستاها مشاهده شد. فون کنه‌ها عبارت بودند از: **Astigmata:** Acaridae (*Tyrophagus*),

putrescentiae, *Tyrophagus similes*, *Acarus* sp.), **Cryptostigmata:** Nothridae (*Nothrus biciliatus*), Lohmanniidae (*Papillacarus* sp., *Lohmannia turcmenica*), Epilohmanniidae (*Epilohmannia cylindrical cylindrical*), Gymnodamaeidae (*Plesiodamaeus* sp. nr. *Ornatus*), Tectocephidae (*Tectocephus velatus*), (*Zygoribatula*) sp.) Protoribatidae *Oribatula* (*Oribatula*) sp., Oppiidae, Oribatulidae (*Oribatula* (*Protoribates paracapuctinus*), Mycobatidae (*Punctoribates* sp.), Euphthiracaridae, **Mesostigmata:** (*Haemolaelaps*) Phytoseiidae (*Amblyseius* sp.), Laelapidae (*Gaeolaelaps* sp., *Hypoaspis* sp., *Androlaelaps* sp., *Cosmolaelaps* sp.), Uropodidae, Parasitidae (*Parasitus* sp.), Digmastellidae (*Dendrolaelaps* sp.), Pachylaelapidae (*Pachylaelaps* sp.), Ascidae (*Antennoseius* sp.), Rhodoacaridae (*Rhodoacarsellus* sp.) **Prostigmata:** Bdellidae (*Spinibdella* sp.), Cunaxidae (*Cunaxa* sp.), Tydeidae, Erythraeidae, Tenuipalpidae (*Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Bryobia* (*Brevipalpus* sp., *Cenopalpus irani*), Tetranychidae (*rubrioculus*)

واژه‌های کلیدی: فون کنه‌ها، درختان میوه، اندامهای هوایی، خاک، سنندج، کردستان

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: marbabi18@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۷/۱۵ - تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۹/۲۳



مقدمه

وسعت استان کردستان ۲۸۲۰۳ کیلومتر مربع و در دامنه‌های سلسله جبال زاگرس میانی در غرب ایران دشت‌های پراکنده ای دارد. وسعت شهر سنندج در حدود ۵۰۲۳ کیلو متر مربع و سطح پوشش باغات بیشتری نسبت به سایر مناطق استان کردستان دارد. سطح باغات میوه این استان ۴۷۶۴۰ هکتار و ۳۳۷۱۱۶ تن تولید آنها است و سطح زیر کشت درختان سیب آن ۴۲۲۳ هکتار (تولید ۵۳۲۰۲ تن)، گلابی ۶۷۳ هکتار (تولید ۳۶۰۶ تن)، هلو ۲۰۰۲ هکتار (تولید ۴۰۱۹۶ تن)، زرد آلو و قیسی ۱۹۷۷ هکتار (تولید ۷۱۴۹ تن) و ۱۹/۶۶ درصد سطح باغات و ۳۰/۸۵ درصد تولید میوه این استان در منطقه سنندج تولید می شود Ahmadi و همکاران (۲۰۱۹). استفاده از سموم علیه آفات و بیماریهای درختان میوه باعث برهم خوردن تعادل اکولوژیک، افزایش تنوع گونه ای و جمعیت کنه های مضر، وابستگی بیشتر به مصرف سموم در کشور شده است Arbabi (۲۰۱۲). در جهان، تنوع گونه ای کنه ها (گیاهی و حیوانی) بالغ بر ۵۶۰۰۰ گونه کنه از ۱۶۰۰ جنس و ۴۶۵ خانواده اعلام شده و پیش بینی می شود این تعداد به بالغ بر نیم میلیون گونه افزایش یابد (Krantz and Walter, 2009). کمتر از ۱۰ درصد این تعداد را فون کنه های گیاهخوار محصولات کشاورزی جهان را در بر می گیرد و از این میان کمتر از ۵۰ گونه کنه جزء آفات محصولات کشاورزی در سراسر دنیا در آمده و این وضعیت به بیش ۳۰ گونه از کنه های گیاهی آفت در یک محصول تا ده ها محصول خسارتزا در ایران معرفی شده اند Arbabi و همکاران (۱۹۹۸). تنوع وسیعی از گونه های مختلف کنه های مفید و مضر بر روی درختان میوه در مناطق مختلف اقلیمی بخصوص گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان گزارش شده اند (Bolland و همکاران (۱۹۹۸) و Jeppson و همکاران (۱۹۷۵)، همکاران (۱۹۹۸) Helle and Sabelis (۱۹۸۵). ولی تعداد کمی آفت و حائز اهمیت اقتصادی روی درختان میوه هستند و افزایش تنوع و جمعیت خسارتزای آنها تحت تاثیر عواملی مانند تغییرات اقلیمی مانند دوره های خشکسالی، کشت محصولات جدید و حساس به خسارت کنه ها، سوء مدیریت مصرف سموم، برهم خوردن تعادل اکولوژیک را از مهمترین عوامل روی درختان میوه بر شمرده Arbabi و همکاران (۲۰۲۰). بعد از جنگ جهانی دوم با هدف استفاده گسترده از سموم علیه خسارت آفات حشره به منظور تامین محصول بیشتر و رفع قحطی و گرسنگی انسان، با افزایش جمعیت و خسارتزای گونه های مختلفی از کنه های آفت در محصولات کشاورزی همراه شد. این شرایط تنوع وسیعی از کنه های خسارتزا به عنوان آفات نوظهور معرفی و باعث کاهش تنوع و جمعیت گونه های مختلف کنه های شکارگر همزیست کنه های آفت شد بطوریکه برخی آنها در مرحله انقراض و نابودی قرار گرفته اند. سابقه مطالعه فون کنه های گیاهی علف های هرز در ایران با بررسی تنوع گونه ای کنه ها در باغ های استان تهران و در نیم قرن گذشته انجام شد Khalil-Manesh (۱۹۷۲). نتایج شناسایی فون کنه های مضر و مفید درختان میوه در شهرستان کرج با معرفی گونه های مختلفی از کنه های مضر از خانواده های Eriophyidae, Tetranychidae و کنه های شکارگر از خانواده های Phytoseiidae, Tydeidae و Cheyletidae در باغات سیب گزارش و مهمترین چالش مسئله خسارتزای کنه قرمز اروپائی (*Panonychus ulmi* Koch) تاکید می شود Arbabi و همکاران (۲۰۰۶).

مواد و روش ها

در این تحقیق، تنوع گونه ای کنه های مفید و مضر درختان میوه دانه دار شامل سیب و گلابی و هسته دار شامل زرد آلو و هلو در شش روستا واقع به فاصله ۲۵ کیلومتری از شهرستان سنندج شامل روستاهای گریزه، باباریز، کیلان، حسن آباد، قلیان و چنوطی سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در استان کردستان مورد نمونه برداری و مطالعه قرار گرفتند (نمونه، ۱). از درختان میوه دانه دار و هسته دار در هریک از روستا ها بین دو نوبت تا چهار نوبت نمونه برداری صورت گرفت. از تعداد

چهار درخت از هر میزبان گیاهی در هر روستا بصورت تصادفی انتخاب و از روش تکاندن برگ و شاخه آنها روی یک کاغذ سفید روغنی و از قلم موی سه صفر برای انتقال آنها به شیشه های ۱۰ سی سی حاوی الکل ۷۰ درصد و چند قطره گلیسرین استفاده شد. همچنین برای جمع آوری کنه ها از خاک بستر هریک از درختان میوه هسته دار و دانه دار، با استفاده از بیلچه و از فاصله ۲۰ سانتی متری تنه درخت تا عمق ۱۰ سانتی متری مقداری از خاک از چهار طرف درختان جمع آوری و به تفکیک هر میزبان گیاهی درکیسه های پلاستیکی قرار گرفتند و در آزمایشگاه به قیف برلز جهت جدا سازی از خاک منتقل شدند. نمونه های خاک به مدت ۴۸ ساعت در قیف برلز و تحت تاثیر حرارت لامپ ۴۰ وات قرار گرفته تا کنه در اثر حرارت و نورگریزی به دهان قیف و به درون ظرف حاوی الکل ۷۰ درصد و چند قطره گلیسرین در قسمت زیرین قیف منتقل جمع آوری شوند. نمونه ها پس از جدا سازی توسط میکروسکوپ تشریحی شمارش شدند. به منظور شفاف نمودن محتویات بدن آنها و براساس نرمی و سختی پوشش بدنی (کتین) کنه، از محلول لاکتوفنل (۵۰ قسمت اسید لاکتیک + ۲۵ قسمت فنل کریستال + ۲۵ قسمت آب مقطر) و نسبت استفاده شد. پس از ۲ الی ۷ روز نمونه با الکل ۱۰ درصد شستشوی داده شدند و برای تهیه نمونه های ثابت میکروسکوپی از ماده هویر (۴۰ سی سی آب مقطر + ۳۰ گرم صمغ عربی + ۲۰۰ گرم کلرال هیدرات + ۲۰ گرم گلیسرین) استفاده شد. براساس نیاز، از سطح پشتی، شکمی، پهلویی، جمعیت نر و ماده کنه ها نمونه میکروسکوپی ثابت تهیه گردید. با خشک نمودن نمونه به مدت یک هفته یا بیشتر در دستگاه خشک کن اسلاید (آون با درجه حرارت ۳۰-۴۰ درجه سلسیوس) یا زیر حرارت نور چراغ مطالعه ۴۰ وات، از کلید های معتبر برای شناسایی آنها استفاده شد.

نتایج و بحث

سطح زیرکشت درختان میوه هسته و دانه دار در روستاهای محل تحقیق متفاوت ملاحظه شد (نمودار، ۱). فون کنه های مضر و مفید گیاهی از روی قسمت های گیاه و خاک بستر درختان میوه سیب، گلابی، هلو و زرد آلو به ترتیب در دو نوبت از روستاهای چنو (بهار ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰)، کیلانه (تیر و مرداد ۱۳۹۰)، قلیان (خرداد و تیرماه ۱۳۹۰)، سه نوبت برداری روستای باباریزه (خرداد، ۱۰ و ۳۱ تیرماه ۱۳۹۰) و چهار نوبت از روستاهای حسن آباد (شهریور ۱۳۸۹، مهرماه ۱۳۸۹، خرداد ۱۳۹۰، شهریور ۱۳۹۰)، گریزه (شهریور ۱۳۸۹، خرداد، تیرماه، شهریور ۱۳۹۰) نمونه برداری و تعداد ۷۰۴ نمونه کنه در ۱۷ نوبت جمع آوری گردیدند (جدول ۲). از این مجموعه، تعداد ۲۴۳ نمونه کنه مربوط به خانواده کنه های تارتن (Tetranychidae) و گونه های کنه تارتن دولکه ای (*Tetranychus urticae* Koch)، کنه قرمز اروپائی (*Panonychus ulmi* Koch) و کنه قهوه ای پابلند (*Bryobia rubrioculus* (Scheuten)) شناسایی شدند. فقط در روستای چنو و برای یک نوبت نمونه برداری نمونه ای از کنه های تارتن جمع آوری نشد (جدول ۲). جمعیت کنه های تارتن جمع آوری شده ۳۴/۵۱ درصد کنه های مضر و مفید را تشکیل دادند (جدول ۲). از کنه های تارتن دورغین (Teunipalpidae) تعداد ۲۳ نمونه جمع آوری و دو گونه *Cenopalpus irani* Dosse، *Brevipalpus* sp. بر روی درختان سیب و گلابی شناسایی گردیدند و فعالیت منظمی از آنها در مناطق نمونه برداری ملاحظه نشد (جدول ۲). از جمعیت کنه های شکارگر و مفید مربوط به زیر استه پیش استیگمایان (Prostigmata)، چهار خانواده Bdellidae، Tydeidae، Erythraeidae و Cunaxidae و بیشتر آنها از بستر خاک باغات سیب و هلو و در تعداد کم و از برخی روستاها جمع آوری شدند (جدول ۱ و ۲).

از کنه های شکارگر و مفید متعلق به راسته میان استیگمایان (Mesostigmata) ۹ خانواده در شش روستا جمع آوری ۱۵/۵۴ درصد جمعیت فون کنه ها را داشتند. از کنه های شکارگر روی برگ و شاخه درختان میوه که به روش تکاندن

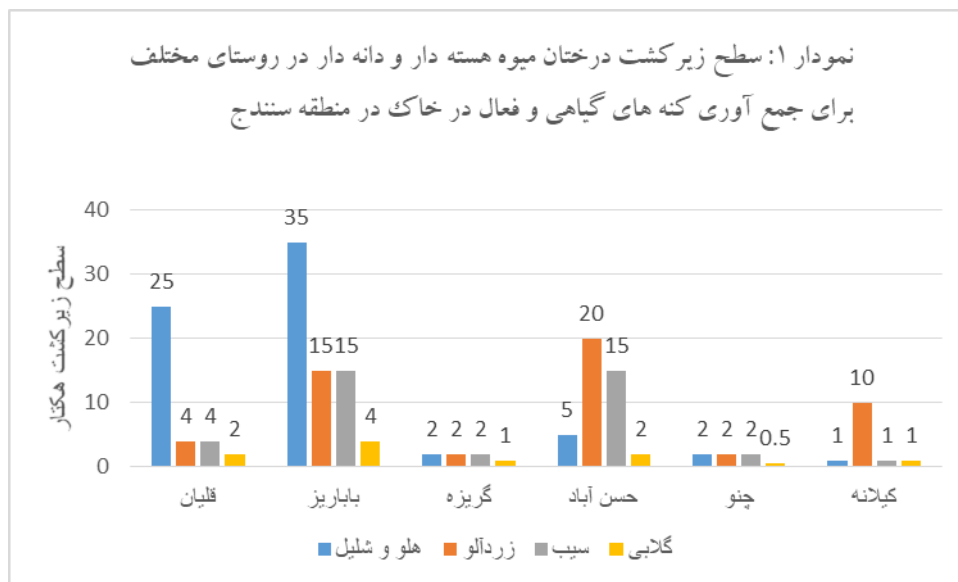
جمع آوری شدند فقط یک گونه (*Amblyseius* sp) از خانواده Phytoseiidae به تعداد ۲۳ نمونه از روی برگ درخت سیب و خاک بستر باغ آلو جمع آوری (جدول ۱) و بیشترین تعداد آن در روستای حسن آباد و ۳/۶۷ درصد جمعیت فون کنه ها را داشتند (جدول ۲). از ۸ خانواده دیگر کنه های شکارگر متعلق به راسته میان استیگمایان، بیشترین تعداد از خاک بستر درختان سیب، هلو و زرد آلو و کمترین از خاک بستر درختان گلابی جمع آوری شدند (جدول ۱ و ۲). جمعیت کنه های شکارگر ۱۰/۵۱ درصد جمعیت فون کنه ها را در بستر خاک و بیشترین تعداد کنه های شکارگر خاکزی متعلق به خانواده های Laelapidae و Digmasellidae و در روستای حسن آباد جمع آوری گردیدند (جدول ۱ و ۲). نتایج فونستیک درختان میوه (سیب، گلابی، به، آلو، هلو و گیلاس) در منطقه بوسا (Bursa) در جنوب ترکیه به فعالیت گسترده سه گونه از کنه های تارتن شامل کنه های تارتن دولکه ای (*T.urticae*)، کنه قرمز اروپایی (*P.ulmi*) و گونه (*Amphitetranychus viennensis* (Z.) از آفات درختان میوه گزارش و فعالیت خسارتزای کنه (*A.viennensis*) بیشتر در باغات سنتی منطقه بوسا ملاحظه و بیشترین تنوع گونه ای از دشمنان طبیعی با ۱۱ گونه از خانواده کنه های فیتوزئیده گزارش شده است، Kumral and Kovanci (۲۰۰۷). نتایج تحقیق حاضر نشان میدهد فعالیت کنه قهوه ای پابلند، تنوع کنه های اوریباتیده و تعداد زیادی از کنه های شکارگر متعلق به راسته میان استیگمایان در بستر خاک (جدول ۱ و ۲) نسبت به فونستیک کنه ها در منطقه بوسا متفاوت و تنوع گونه ای کنه های فیتوزئیده در منطقه بوسا نسبت به باغات میوه در منطقه سنندج بیشتر بوده است. نتایج حاصله از شناسایی فون کنه های اوریباتیده (Cryptostigmata) متعلق به راسته Sarcoptiformes، و زیر راسته Cryptostigmata نشان داد ۸ خانواده، ۹ جنس و ۱۰ گونه دارای پراکندگی در بستر خاک درختان میوه بوده و ۴۳/۴۶ درصد جمعیت کنه های این بررسی را داشتند (جدول ۱). بیشترین جمعیت کنه های اوریباتیده با ۴۰/۸۴ درصد از خاک درختان میوه روستای حسن آباد جمع آوری شد (جدول ۲). مقایسه فون کنه های اوریباتیده این تحقیق با برخی منابع در تعدادی از خانواده های اوریباتیده مانند Epilohmannidae، Ginnodomaeidae، Euphthiracaridae، Oribatulidae، Tectocephidae (جدول ۲) که از درختان جنگلی در منطقه بریتش کلمبیا کشور کانادا جمع آوری و اعلام شده اند Lindo and Stevenson (۲۰۰۷)

در سطح خانواده و برخی گونه مشترک است. دیگر تفاوت قابل ذکر ملاحظه فعالیت کنه های اوریباتیده فقط در بستر خاک درختان میوه شش روستا در اطراف سنندج است (جدول ۱) درحالیکه کنه های اوریباتیده از روی اندامهای هوایی درختان جنگلی در منطقه بریتش کلمبیا نیز جمع آوری شده است. از علل فعالیت کنه های اوریباتیده روی اندامهای هوای درختان می تواند به رطوبت بیشتر محیط جغرافیای و اشباع شدن خاک از بارش های زیاد و متوالی باشد که شرایط زیستی کنه های اوریباتیده در بستر خاک مختل و برای حفظ بقاء روی اندامهای هوایی درختان جابجا می شوند. چنین نتیجه ای از فعالیت برخی گونه های اوریباتیده و از خانواده مختلف روی اندامهای هوایی در باغات چای منطقه لاهیجان در شرق استان گیلان گزارش شده است Nejadghanbar و همکاران (۲۰۱۰). بررسی نتایج فونستیک نه های مزارع توت فرنگی استان کردستان فاقد گزارش از فعالیت کنه های اوریباتیده روی بوته های توت فرنگی مزرعه ای بوده است Mansor-Ghazi، و همکاران (۲۰۱۸) و تفاوت آن با فون کنه های این تحقیق تعداد ۲۵ گونه، ۲۴ جنس و ۱۱ خانواده از می ایشد که اولین بار از بستر خاک و پوشش گیاهی درختان میوه از استان کردستان گزارش می شود (جدول ۱). نتایج این تحقیق معلوم نمود ۵۰ درصد ترکیب کمی فون کنه های شکارگر مربوط گونه های (*Amblyseius* sp., *Hypoaspis aculifer*, *Androlaelaps* (*Haemolaelaps*) sp., *Cosmolaelaps vacua*, *Macrocheles* sp., *Parasitus* sp., *Dendrolaelaps* sp., *Pachylaelaps* sp., *Rhodoacarsellus* sp., *Antennoseius* sp. شناسایی کنه های بالا گروه بی استیگمایان (Astigmata) از بستر خاک باغات میوه به شناسایی و معرفی سه گونه (*Tyrophagus* *Acarus* sp. *T. similis*, *putrescentiae*) از خانواده اکاریده و از روستای های چنو، گریزه و باباریزه منجر شد

(جدول ۲). در نتایج و معرفی ۱۰۱ گونه از کنه های گیاهی معرفی از غرب کشور کانادا (Prairies) که دارای مناطق مرتفع، مراتع، علف زارها و زمین های کشاورزی دارد نشان داد هر سه گونه کنه انباری اعلام شده در این تحقیق در فون کنه های غرب کانادا نیز ملاحظه شده است Beaulieu, and Knee (۲۰۱۴) و بر پراکنش جهانی برخی از گونه های کنه های گیاهخوار تاکید دارد.

جمع بندی

فعالیت کنه های تارتن و خسارتزا در تمامی روستاهای این تحقیق ملاحظه ولی از فعالیت کنه های شکارگر، همزیستی کمی درکنار آنها مشاهده شد. با اینکه تنوع نسبتا مناسبی از کنه های شکارگر در بستر خاک برخی روستاهای این تحقیق جمع آوری گردید. با این حال از آنها فقط به عنوان دشمن طبیعی می توان اشاره داشت که بعضا روی جمعیت زمستان گذران کنه های تارتن در بستر خاک تا اندازه ای بازدارنده باشند. لذا به منظور حفظ آنها لازم است مطالعه ای درباره اثرات سوء سموم علف کش روی جمعیت کنه های شکارگر خاکزی انجام و دلایل و افزایش جمعیت و خسارت کنه های آفت بخصوص کنه های تارتن بررسی های بیشتری انجام شود.



جدول ۱: تعداد کنه‌های جمع‌آوری شده از اندام‌های هوایی و خاک پای درختان میوه‌ی دانه دار و هسته دار به تفکیک خانواده‌های کنه

از شش روستایی اطراف سنندج در استان کردستان در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۰

Table 1: Number of plant feeding mite collected from soil and arboreal of pome and stone fruits trees from villages of Sanandaj region in Kurdistan province during 2010-2011

خانواده کنه‌های جمع‌آوری شده از روی میزبانهای مختلف Mite families /place of collection	سیب Apple		گلابی Pear		هلو Peach		زردآلو Apricot	
	هوایی arboreal	خاک Soil	هوایی arboreal	خاک Soil	هوایی arboreal	خاک Soil	هوایی arboreal	خاک Soil
1.Tetranychidae	89	0	28	0	54	0	72	0
2.Tenuipalpidae	15	0	8	0	0	0	0	0
3.Tydeidae	0	3	0	0	0	0	0	2
4.Bdellidae	0	1	0	1	0	3	0	0
5. Cunaxidae	0	2	0	0	0	5	0	1
6.Erythraeidae	0	0	0	0	0	1	0	2
7.Phytoseiidae	4	2	1	0	2	8	3	1
8.Parasitidae	0	3	0	1	0	3	0	5
9.Laelapidae	0	6	0	0	0	7	0	4
10.Pachylaelapidae	0	2	0	0	0	2	0	1
11.Digmasellidae	0	5	0	1	0	3	0	6
12.Rhodoacaridae	0	2	0	0	0	4	0	2
13.Ascidae	0	1	0	0	0	0	0	5
14.Uropodidae	0	7	0	0	0	2	0	0
15.Macrochelidae	0	0	0	0	0	0	0	2
16.Nothridae	0	8	0	2	0	8	0	19
17.Lohmanniidae	0	0	0	12	0	16	0	6
18.Epilohmanniidae	0	0	0	0	0	1	0	6
19.Gynnodamaeidae	0	0	0	0	0	0	0	7
20.Tectocephidae	0	6	0	0	0	6	0	1
21.Oppiidae	0	0	0	1	0	0	0	12
22.Oribatulidae	0	12	0	6	0	20	0	26
23.Mycobatidae	0	16	0	8	0	28	0	19
24.Protoribatidae	0	9	0	0	0	0	0	7
25.Euphthiracaridae	0	15	0	7	0	8	0	15
26.Acaridae	0	5	0	2	0	5	0	3

جدول ۲- وضعیت پراکنش کنه های جمع آوری شده از روی درختان میوه‌ی دانه‌دار و هسته دار در روستاهای اطراف شهرستان سنندج، طی

سالهای ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۰ در کردستان

Table 2: Status plant feeding mite distribution on pome and stone fruits from different villages in Sanandaj region of Kurdistan province during 2010-2011

No	Place and number of sampling / Mite family and species	چنو Chnow		گریزه Gerizeh				حسن آباد Hasan-abad				باباریز Babariz			قلیان Gholian		کیلان Keylaneh	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Tetranychidae: <i>Tetranychus urticae</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> , <i>Panonychus ulmi</i>	1	0	21	2	2	21	24	8	1	15	1	9	9	9	42	69	9
2	Tenuipalpidae: <i>Cenopalpus irani</i> <i>Brevipalpus</i> sp.	0	1	1	0	0	0	0	6	1	1	0	0	1	9	1	0	2
3	Tydeidae:	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
4	Bdellidae: <i>Spinibdella</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
5	Cunaxidae: <i>Cunaxa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0
6	Erythraeidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0
7	Phytoseiidae: <i>Amblyseius</i> sp.	0	2	2	0	0	0	0	6	2	2	0	0	2	0	3	0	2
8	Parasitidae: <i>Parasitus</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	1	5	0	2	0	0	2	0	0	0
9	Laelapidae: <i>Hypoaspis</i> sp. <i>Gaeolaelaps</i> sp. <i>Androlaelaps (Haemolaelaps)</i> sp. <i>Cosmolaelaps vacua</i>	5	2	0	2	0	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
10	Pachylaelapidae: <i>Pachylaelapus</i> sp.	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Digmasellidae: <i>Dendrolaelapus</i> sp.	0	0	0	0	0	3	0	3	0	2	2	0	5	0	0	0	0
12	Rhodoacaridae <i>Rhodoacarsellus</i> sp.	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
13	Ascidae: <i>Antennoseius</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
14	Uropodidae	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
15	Macrochelidae: <i>Macrocheles</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16	Nothridae: <i>Nohrus biciliatus</i>	0	8	0	8	0	0	0	0	19	0	0	0	0	1	0	0	1
17	Lohmanniidae: <i>Papillacarus</i> sp. <i>Lohmannia turmenica</i>	7	0	1	0	0	0	6	8	0	0	0	0	0	0	0	12	0
18	Epilohmanniidae <i>Epilohmannia cylindrical</i> <i>cylindrical</i>	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Gymnodamaeidae <i>Plesiodyamaeus</i> sp. nr. <i>ornatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	00	0

20	Tectocephidae <i>Tectocephus velatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	6	0
21	Oppiidae	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	Oribatulidae <i>Oribatula</i> (<i>Oribatula</i>) sp. <i>O. (Zygoribatula)</i> sp.	8	14	0	12	0	0	6	1	13	0	10	0	0	0	0	0	0
23	Mycobatidae: <i>Punctoribates</i> sp.	8	8	0	6	0	0	0	9	13	7	5	0	0	8	0	7	0
24	Protoribatidae: <i>Protoribates paracapuctinus</i>	7	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
25	Euphthiracaridae	0	7	0	7	0	0	0	8	8	0	7	0	7	0	0	0	0
26	Acaridae: <i>Tyrophagus putrescentiae</i> <i>T. similis</i> , <i>Acarus</i> sp.	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
-	Average	2.11	1.65	1.07	1.76	0.07	0.92	2.23	2.53	2.76	1.3	1.76	0.36	0.92	1.3	1.8	0.92	0.53

روستا های چنو (در بهار ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰)، حسن آباد (شهریور ۱۳۸۹، مهرماه ۱۳۸۹، خرداد ۱۳۹۰، شهریور ۱۳۹۰)، گریزه (شهریور ۱۳۸۹، خرداد، تیرماه، شهریور ۱۳۹۰)، باباریزه (خرداد، ۱۰ و ۳۱ تیرماه ۱۳۹۰)، قلیان (خرداد و تیرماه ۱۳۹۰)، کیلان (تیر و مرداد ۱۳۹۰)

References

- Ahmadi, K., Gholizadeh, H., Ebadizadeh, H. R., Hossienipour, R., Hatami, F., Abdshah, H., Rezai, M. M., Kazemifard, R. and Fazeli, A. 2019.** Agricultural data, Horticultural crop, Deputy of Economic and Programming framework, Ministry of Jihad-e-Agriculture, 147 pp. (In Persian)
- Arbabi, M., 2012.** Review six decades pesticidal effects in control of agricultural mite pests in Iran. In extended abstract proceeding of half century pesticides uses in Iran. Iranian Research Institute of Plant Protection, 145-159 pp.
- Arbabi, M., Baradaran, P. and Khosrowshahi, M. 1998.** Important plant feeding mites in agriculture of Iran. Ministry Agric., Agric. Res. Edu. & Ext. Organization, Plant Pests & Diseases Res., Amozesh Nasher Keshavarzi Publ., Karaj, 27 pp (in Persian)
- Arbabi, M., Yazdankhah, E. and Baghestani, M. A., (2006)** Study mite fauna of apple orchards weed plants in Karaj region in west parts of Tehran province. In extended Abstract proceeding of First National symposium of weed sciences in Iran. Iranian Research Institute of Plant Protection. Vol., 1: 629-632. (in Persian)
- Arbabi, M., Akbarzadeh Shokat, Gh. A., Karbalaie Khiavi, H., Imami, M. S., Kamali, H. and Farazmand, H., (2020)** Evaluation of Kaolin in control of *Panonychus ulmi* in apple orchards of Iran. Journal of Plant Protection Vol. 34, No. 1, 47-53. (in Persian)
- Beaulieu, F. and Knee, W., (2014)** Plant-feeding Mites of the Canadian Prairies .Biological Survey of Canada. In Arthropods of Canadian Grasslands (Volume 3): Biodiversity and Systematics Part 1. Edited by H. A. Cárcamo and D. J. Giberson. Biological Survey of Canada. pp. 29-72.
- Bolland, H. R., Gutierrez, J. and Flechtmann, C. H. W., (1998)** World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae), pp. 392 pp., Brill, Pub 1. London.
- Helle, W. and Sabelis, M. W., (1985)** Spider mites. Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 1 of the Series: World Crop Pests. Part A: XVIII + 406 pp, Elsevier, Amsterdam-New York.
- Jeppson, L. R., Keifer, H. H. and Baker, E. W., (1975)** Mites injurious to economic plants, 614 pp. University of California Press, Berkeley,
- Khalil-Manesh, B.Y., (1972)** Plant feeding mite fauna of Iran. Applied Entomology and Phytopathology, (Plant Pests of Diseases Research Institute). 35: 30-38. (in Persian).
- Krantz, G. W. and Walter, D. E., (2009)** A Manual of Acarology, 807 pp., Third edition, Texas Technology University, Press Lubbock
- Kumral, N. A. and Kovanci, B., (2007)** The diversity and abundance of mites in agrochemical-free and conventional deciduous fruit orchards of Bursa, Turkey. Turkish entomology, journal, 31 (2): 83-95.
- Lindo, Z. and Stevenson, S.K., (2007)** Diversity and distribution of Oribatida mites (Acari: Oribatida) associated with arboreal and terrestrial habitats in interior Cedar Hemlock Forests, British Columbia, Canada. Northwest Science, Vol. 81, No. 4, 305-315.
- Mansor-Ghazi, M., Marofpour, M. and Arbabi, M., (2018)** Phytophagous and predacious mites of strawberry field cultivation in Kurdistan provinces. A final research projects. 28 pp. (in Persian)
- Nejadghanbar, N., Arbabi, M. Vafaei Shoushtari, R., (2010)** Study on geographical distribution and abundance of plant feeding mites on green parts and soil surface of tea plants gardens in eastern parts of Gilan province of Iran. Journal of entomological Research, Vol. 2(4); 329-338. (in Persian)

Comparing mite fauna of pome and stone fruits in Sanandaj region of the Kurdistan province

F. Bidarpour¹, M. Arbabi^{2*}, E. Sanatgar³

1- Post graduate in entomology, Islamic Azad University, Arak Unit.

2- Professor and scientific board of Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran-19395

3- Assistant professor in Department of Entomology, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran

Mite fauna of soil and arboreal of pome (apple and pear) and stone fruits (apricot and peach) trees in Gerizeh, Hasan-abad, Babariz, Chnow, Gholiaan, Keylaneh villages of Sanandaj region investigated during 2010-2011 in Kurdistan province. Mites collected by shaking stems and leaves, stems host plants soil mite collected through Berlese. Mite identification mite resulted 31 mite species, 30 genera from 26 families from Astigmata higher cohort, Cryptostigmata, Prostigmata suborders and Mesostigmata order respectively. Soil mite constituted 61.38%, higher and lower mite recorded 228,211 for apricot, apple and pear orchards. Max. and Min. mite diversities observed in Hasan-abad and Gholiaan villages and for Mesostigmata and Astigmata mite respectively. Mite population of Phytoseiidae, Cryptostigmata mites and predatory mites constituted 3.67%, 43.46% and 15.54%. All three spider mites species incidence of widely distributed in all surveyed village's. Mite species identified as follow, **Astigmata:** Acaridae (*Tyrophagus putrescentiae*, *Tyrophagus similes*, *Acarus* sp.), **Cryptostigmata:** Nothridae (*Nothrus biciliatus*), Lohmanniidae (*Papillacarus* sp., *Lohmannia turcmenica*), Epilohmanniidae (*Epilohmannia cylindrical cylindrical*), Gymnodamaeidae (*Plesiodamaeus* sp. nr. *Ornatus*), Tectocephidae (*Tectocephus velatus*), Oppiidae, Oribatulidae (*Oribatula (Oribatula)* sp., *Oribatula (Zygoribatula)* sp.) Protoribatidae (*Protoribates paracapuctinus*), Mycobatidae (*Punctoribates* sp.), Euphthiracaridae, **Mesostigmata,** Phytoseiidae (*Amblyseius* sp.), Laelapidae (*Gaeolaelaps* sp., *Hypoaspis* sp., *Androlaelaps (Haemolaelaps)* sp., *Cosmolaelaps* sp.), Uropodidae, Parasitidae (*Parasitus* sp.), Digmaesellidae (*Dendrolaelaps* sp.), Pachylaelapidae (*Pachylaelaps* sp.), Ascidae (*Antennoseius* sp.), Rhodacaridae (*Rhodoacarsellus* sp.) **Prostigmata:** Bdellidae (*Spinibdella* sp.), Cunaxidae (*Cunaxa* sp.), Tydeidae, Erythraeidae, Tenuipalpidae (*Brevipalpus* sp., *Cenopalpus irani*), Tetranychidae (*Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Bryobia rubrioculus*).

Key word: Mite fauna, Deciduous trees, Soil, Arboreal, Sanandaj, Kurdistan

* Corresponding Author, E-mail: marbabi18@yahoo.com

Received: 7 Oct. 2022 – Accepted: 14 Dec. 2022