

مطالعه فونستیکی کنه‌های کندوی زنبور عسل

● رسول بحرینی، عضو هیات علمی بخش زنبور عسل مؤسسه تحقیقات دامپروری کرج
● محمدسعید مصدق، استاد گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
● فرهاد نیری، کارشناس زنبور عسل معاونت امور دام سیستان و بلوچستان

✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۳۴، بهار ۱۳۷۶

چکیده

زنبوران عسل همانند تمامی حشرات اجتماعی با سایر بندپایان در ارتباط بوده و محیط زندگی آنها محلی مناسب برای زیست کنه‌های مختلف است. این کنه‌ها از انواع مختلف تولیدات کندو، لاشه زنبوران مرده، قارچ و سایر مواد آلی در کف کندو تغذیه کرده و اهمیت آنان بیشتر به خاطر کثیف نمودن تولیدات کندو است. برخی از کنه‌های موجود در کندو شکارچی بوده و سایر بندپایان را صید می‌کنند. در این مطالعه از مواد زائد کف کندو زنبورستانهای مناطق مختلف کشور نمونه‌گیری و با بررسی نمونه‌ها از کنه‌های مشاهده شده اسلاید میکروسکوپی تهیه گردید. در این تحقیق کنه‌های *Rhizoglyphus robini*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Tarsonemus waitei*, *Carpoglyphus lactis*, *Glycyphagus domesticus*, *Tarsonemus myceliophagus*, *Proctolaelaps pygmaeus* و *Spelerochetes sp.* شناسایی شدند.

مقدمه

کندوی زنبور عسل محیطی مناسب برای زیست انواع کنه‌هاست. De Jong و همکاران (۱۹۸۲) بیش از ۱۰۰ گونه کنه را در رابطه با زنبوران عسل گزارش نموده‌اند. ارتباط این کنه‌ها با میزبان ممکن است تصادفی، اجباری یا اختیاری و به اشکال انگلی، صیادی، همزیستی، پوسیده خواری، لاشه خواری، یا مسافری^۱ باشد. کنه‌های پوسیده خوار در اکثر محیط‌ها، به خصوص در منابع غذایی انبار شده مورد استفاده انسان یافت می‌شوند بنابراین به آنان کنه‌های انباری اطلاق می‌گردد. تقریباً تمامی گونه‌های انباری را می‌توان در کندوی زنبور عسل دید.

Chmielewski (۱۹۹۱) در لهستان بررسیهای گسترده‌ای بر روی فون کنه‌های کندوی زنبور عسل و بیولوژی آنان انجام داده است. او معتقد است که برخی گونه‌های ساپروفیت به شکل همزیستی اولیه بوده و زمانیکه مواد غذایی مثل آشغال کف کندو، زنبوران مرده، فضولات، قارچ، گرده، عسل و سایر مواد آلی فراهم باشند به کندو حمله‌ور می‌شوند. اهمیت اقتصادی این کنه‌ها بیشتر به خاطر کثیف نمودن تولیدات کندوهاست.

این کنه‌ها از فراوانترین کندوهای زنبور عسل بوده به طوری که در روسیه ۳۵۰۰۰۰ کنه در هر کیلوگرم از مواد کف کندو دیده شده است. عمدتاً کنه‌های پوسیده خوار متعلق به زیر راسته *Astigmata* و از خانواده‌های

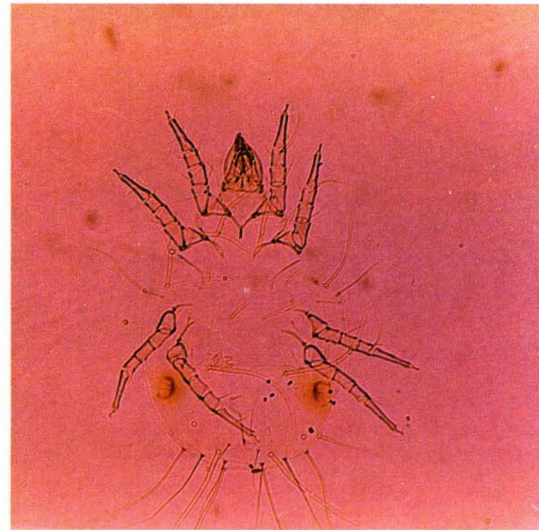
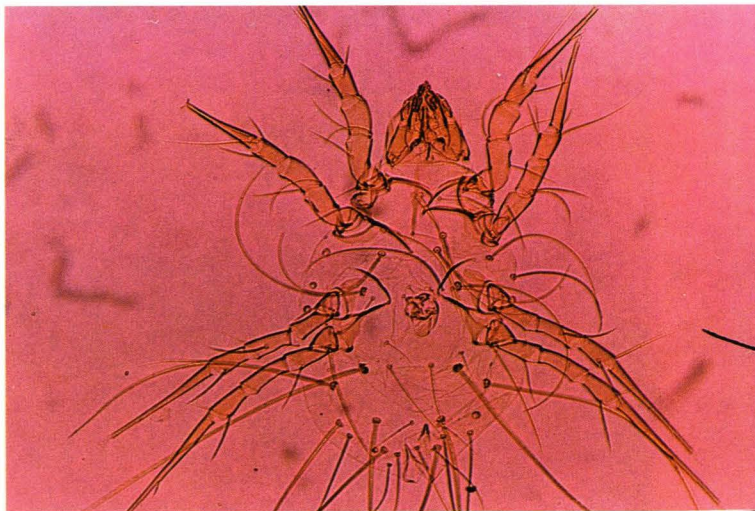
Acaridae, Carpoglyphidae, Glycyphagidae و ... می‌باشند. عده‌ای از این کنه‌ها از لحاظ پزشکی و بهداشت اهمیت داشته و در اشخاص حساس آلرژی‌زا هستند. همچنین این کنه‌ها قادرند میکروارگانیسمهای پاتوژن را به زنبوران منتقل و سبب ایجاد بیماری در آنان شوند.

برخی از کنه‌های موجود در مواد زائد کف کندو شکارچی بوده و سایر بندپایان را صید می‌کنند. اکثر کنه‌های شکارگر متعلق به زیرراسته‌های *Mesostigmata* یا *Prostigmata* هستند. این کنه‌ها عموماً از خانواده‌های *Ascidae*, *Cheyletidae*, *Phytoseiidae*, *Parasitidae*, *Macrochelidae* و ... می‌باشند.

Samsinak و همکاران (۱۹۷۸) کنه *Melittiphis alvearius* (از خانواده *Laelapidae*) را فقط در کندوی زنبور عسل مشاهده نموده‌اند. تعداد اندکی از این کنه در اروپا، نیوزیلند و کالیفرنیا یافت شده است. به نظر این محققین این کنه شکارچی سایر بندپایان داخل کندوست. همچنین مصدق (۱۳۷۴) چند گونه کنه شکارگر از خانواده *Fiebtoszidae* را از کندوهای زنبور عسل ایران گزارش کرده است.

روش کار

این تحقیق در بین سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۵ انجام شده است. در مراجعه به زنبورستانهای مناطق مختلف کشور مواد

تصویر شماره ۳- کنه ماده *Carpoglyphus lactis*تصویر شماره ۴- کنه ماده *Glycyphagus domesticus*

زائد کف کندو در ظروف پلاستیکی یک کیلوگرمی جمع آوری شدند. بر روی بدنه هر ظرف حاوی نمونه مشخصات لازم شامل نام زنبوردار، تعداد کندو، استان، تاریخ نمونه برداری و کد ثبت گردید. در آزمایشگاه به ظروف الکل اتیلیک ۷۵٪ اضافه گردید. سپس ظروف را به مدت یک ساعت در دستگاه شیکر قرار داده تا مواد به خوبی در الکل شسته شوند.

مواد زائد معلق در الکل در زیر بینوکولر با بزرگنمایی (۱۰×، ۲۵× و ۴۰×) مورد جستجو قرار گرفته و کنه‌های مشاهده شده جداسازی شدند. نمونه‌های کنه به مدت ۵-۷ روز در محلول لاکتوفنل قرار داده تا شفاف گردیده، سپس با استفاده از محلول هویر از آنان نمونه تثبیت شده (پارپاراسیون) میکروسکوپی تهیه شد.

با توجه به منابع علمی موجود پس از بررسیهای مقدماتی، نمونه‌ها جهت تأیید و تشخیص صحیح‌تر برای مراجع ذیصلاح بین‌المللی ارسال گردیدند.

نتایج و بحث

با بررسی نمونه‌های جمع‌آوری شده جمعاً ۸ گونه کنه متعلق به ۷ جنس از ۶ خانواده به شرح ذیل شناسایی شدند.

کنه *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)

طول ایدئوزما^۲ در نر ۳۵۰-۲۸۰ و در ماده ۴۸۵-۳۲۰ میکرون. شکل

ایدئوزما، ترتیب قرار گرفتن موها^۲ و طول آنها در نر و ماده کاملاً مشابه است. سپر پروپدوزمال^۴ جدا و بزرگ بوده و موهای Vi بلند و از کلیسرها^۵ فراتر رفته، موهای Ve کمی عقبتر از Vi و در قاعده گناتوزما^۶ می‌باشد. موهای SC بلندتر از پروپدوزما است. موهای پیش رانی^۷ پهن شده، عرض قاعده و طول این موها در گونه‌های مختلف متفاوت است. اندام گراندژان^۸ با دو شاخه اصلی نامنظم است. آپوهمهای^۹ سطح شکمی ضعیف بوده و صفحات اپیمرال^{۱۰} کم‌رنگ. لبه جلویی آپوهمهای I با یک خط نامنظم. کلسیرها دنداندار و سوزن مانند، تمامی پاها با پیش پنجه‌های^{۱۱} رشد یافته و دارای ناخن، طول پنجه I کوتاهتر از مجموع طول ران و ساق. پنجه IV با دو بادکش^{۱۲} و سوراخ جنسی در انتهای بدن (۱۵) می‌باشد (تصویر ۱).

در سیکل زندگی این کنه، هیپوپوس دیده نشده است. در دمای ۲۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۷٪، طول عمر کنه ۳-۲ هفته به طول می‌انجامد. کنه *T. putrescentiae* بیشتر روی مواد غذایی انباری مرطوب حاوی چربی و پروتئین یافت می‌شود. این کنه در بررسیهای انجام یافته از روی اجساد حشرات، غده گلابول، غلات سیلو شده، قفس پرورش موش، برگهای مرکبات، حبوبات، پنیر، بادام زمینی، میوه آناناس، آرد، برگهای خیار، قارچهای خوراکی، غده سبب زمینی، فرش، گرده، چربی خوک، خوراک حیوانات خانگی، بذر پنبه، علفه خشک،

بذرکتان، میوه‌های هسته دار فاسد و ... جمع‌آوری شده است (۱۵ و ۱۹).

این کنه از محتویات بدن زنبوران بالغ مرده نیز تغذیه کرده و گاهی اوقات وارد سیستم تراشهای می‌شود، بنابراین برخی محققین به این موجود، کنه تراشهای دروغین^{۱۳} اطلاق می‌نمایند (۱۳). خانجانی (۱۳۷۵) این کنه را از روی گیاهان یونجه، گون، خارشتر، تلخ بیان، شیرین بیان، شبدر، اسپرس، لوبیا و گاوآینه جمع‌آوری کرده است.

در مواد زائد کف کندو در شهرستانهای بابل، تالش، گرگان، سنندج، خرم‌آباد، گل‌مکان مشهد، شان‌دیز، تربت حیدریه، تربت جام، بیرجند، طبس و ایرانشهر این کنه پوسیده خوار مشاهده شد.

کنه *Rhizoglyphus robini* Claparede

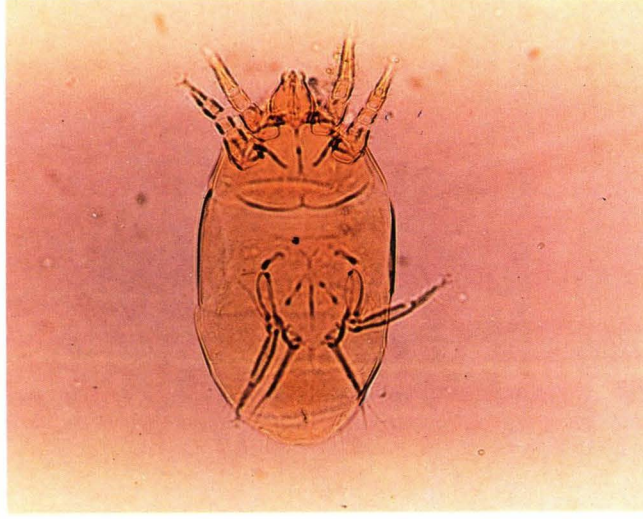
بدن هیپوپوس به طول ۳۰۰ و عرض ۲۰۴ میکرون، بدن تخم‌مرغی شکل، به رنگ قهوه‌ای، سطح پشتی بدن محدب، صاف، براق، دارای نقاط ریز کم‌رنگ، تراکم این نقاط در حاشیه جلویی بدن حداکثر. بدن دارای موهای Sci و Sce، d1 تا d4 و ha. موهای پشتی هیستروزما^{۱۴} خیلی کوتاه، عضو پالپ زوما^{۱۵}، در قسمت جلو بالبه‌ای کشیده، یک موی بلند در نوک هر کدام از لبه‌ها و دو جفت موی کوتاهتر پائین‌تر از آنان وجود دارد. پیش رانه‌های اول و سوم هر کدام دارای یک بادکش کوچک. طرفین سوراخ جنسی با یک جفت

بادکش و مو. صفحه بادکش‌ها شامل یک جفت بادکش میانی بزرگ و سه جفت بادکش کوچکتر در اطراف (۸) (تصویر شماره ۲).

این گونه انتشار وسیعی داشته و قبلاً از ایران توسط فرحبخش (۱۳۴۰)، خلیل منش (۱۳۵۱)، سپاسگراریان (۱۳۵۶)، دانشور (۱۳۵۶)، صادقی (۱۳۶۹)، رحیمی (۱۳۷۰)، استوان (۱۳۷۳) و خانجانی (۱۳۷۵) از روی پیاز انواع گیاهان گلخانه‌ای، پیاز خوراکی، غده‌های سیب زمینی، نیشکر، محصولات انباری، پیاز زعفران، بوته‌های شیرین بیان و تلخ بیان از نقاط مختلف کشور گزارش شده است. کنه‌های این جنس را کنه پیاز^{۱۶} می‌نامند. این کنه قارچ خوار بوده و از مواد در حال فساد کف کندو نیز تغذیه می‌نماید. در این بررسی هیپوپوس این کنه از کندوهای طبس، فارس، سبزوار، بجنورد، تربت جام و گناباد جدا شد.

کنه *Carpoglyphus lactis* (L.)

طول ایدئوزما در ماده ۴۲۰-۳۸۰ و در نر ۴۰۰-۳۸۰ میکرون. پوست صاف، نر فاقد پنجه و بادکشهای مخرجی، آپوهمهای پای II به سینه متصل، ایدئوزما پهن، اکثر موهای پشتی هم طول، کوتاه و صاف، موهای Sce کمی بلندتر از سایر موها، اپیمرال‌های III و IV آزاد، سوراخ جنسی نر بین قاعده پایهای III و IV بدون حلقه اسکروتینی، نر با دو جفت موی جنسی، گناتوزما به شکل

تصویر شماره ۵- کنه ماده *Tarsonemus waitei*تصویر شماره ۶- کنه ماده *Tarsonemus myceliophagus*

یک مخروط و خیلی متحرک، کلیسرها با اعضاء قیچی مانند باریک (۱۵ و ۱۹) (تصویر شماره ۳).

کنه *C. lactis* همه جازی بوده و بر روی محصولات غذایی مختلف حاوی اسید لاکتیک، اسیداستیک و اسید سوکسینیک یافت می‌شود. ظاهراً به مواد در حال تخمیر از جمله مربای ترش، بقایای آب میوه‌ها، کارامل، آرد و سیب زمینی فاسد، پنیر کهنه، شیر خشک، خمیر، انجیر و کشمش حمله نموده از آنان تغذیه می‌کند. همچنین این کنه پوسیده خوار را درون کندوی زنبور عسل در روی خمیر گرده، عسل، موم، ژله رویال و گرده جداسازی کرده‌اند (۱۱). این موجود پوسیده خوار از کندوهای تالش، اهواز، نیشابور، گل‌مکان مشهد، تربت حیدریه و گناباد جداسازی شد.

کنه *Glycyphagus domesticus* (De Geer)

کنه ماده به طول ۲۶۱ و عرض ۱۴۶ میکرون. موهای شکمی داخلی از موهای شکمی خارجی مجزا، پوست نرم، صاف، دانه‌دانه، بیشتر سطح بدن و موهای انبوه پاها دارای رنگدانه، پنجه‌ها بلند، استوانه‌ای، ناخن‌ها کوچک متصل به پیش پنجه‌های بلند، سوراخ جنسی نرها ما بین پیش رانه‌های پای دوم، اما در ماده تاکناره عقبی آپودم‌های پای سوم امتداد یافته. دو جفت مو پائین‌مخرج، محفظه جفتگیری ۱۷ از انتهای بدن

بیرون آمده. موهای عقبی سوراخ جنسی بلند (۱۹) (تصویر شماره ۴).

اعضاء این جنس در ارتباط با غلات انباری، آشیانه پستانداران، پرندگان، حشرات و جوندگان بوده یا دارای زندگی آزاد بر روی سطح خاک، گاه کلش و علوفه خشک می‌باشند. این کنه بیشتر از میکروارگانیزم‌های (خصوصاً قارچها) رشد یافته بر روی مواد انباری تغذیه می‌کند. به طرف مواد غذایی داخل کندو نیز جلب شده و احتمالاً از گرده تغذیه می‌نماید. این کنه انتشار جهانی داشته و اغلب به تعداد زیاد جمع‌آوری می‌شود. فعالیت این گونه از روی محصولات خشک گیاهی و دامی نظیر آرد، گندم، علف خشک، بذرکتان، توتون، شکر، پنیر، کندوی زنبور عسل (موم، گرده، خمیر گرده، مواد زائد کف کندو)، لانه پرندگان و تشک‌های پر شده از کلش در اماکن مرطوب گزارش شده است (۷).

در این تحقیق وجود کنه *G. domesticus* در شهرستانهای خوی، مراغه، تالش، نیشابور، گل‌مکان مشهد، تربت جام، گناباد، میرجاوه و چابهار مشخص گردید.

کنه *Tarsonemus waitei* Banks

افراد این گونه فاقد دو سولینیدی ساقی. ران II تنها با دو مو، آپودم عرضی ۱۹ در وسط قطع شده، و طول موی SC برابر با عرض پرودرسوم ۲۰. در کنه نر صفحات پیش رانی III و IV بسیار مخطط. گناتوزما با یک جفت موی

پشتی و کمی طولیتر از جفت موی شکمی. پالپها کوتاه، باریک با دو موی کوچک، آپودم پیش سینهای از نزدیکی آپودم I تا نیمه آپودم II کشیده شده و در قسمت جلو دو شاخه و به آپودم عرضی نمی‌رسد. آپودم II به آپودم پیش سینهای متصل نیست. آپودم III تا پی ران ۲۱ ادامه یافته، آپودم IV فاقد اتصال با سایر آپودمها (۱۹) (تصویر شماره ۵).

این کنه در نواحی گرمسیری و معتدل سرد دنیا از روی غلات سیلو شده، برگها و میوه‌های فاسد و کیک زده افرا، هلو، سیب، شلیل، گلابی، توت فرنگی، تمشک، کشمش، انگورفرنگی، مرکبات، داودی و چای جمع‌آوری شده است. کنه *T. waitei* قارچ خوار بوده و احتمالاً از قارچ‌های رشد یافته بر روی مواد زائد و بدنه کندو تغذیه می‌کند (۱۸). نمونه‌های این گونه در کندوهای تهران، اردکان و باختران وجود داشت.

کنه *Tarsonemus myceliophagus* Hussey

بدن تخم‌مرغی، کوچک و پهن شده، پاها کوتاه و قوی، جفت چهارم خیلی کوتاه با پیش‌رانی پهن، آپودم‌های I ضعیف و جدا از آپودم جلویی میانی، آپودم جلویی میانی در قسمت وسط ضخیم‌تر شده و در محل اتصال به آپودم عرضی دو شاخه. آپودم‌های II در انتها انحنا دار و جدا از آپودم جلویی میانی. آپودم عرضی با دو پیش آمدگی کوچک، آپودم III به موهای پیش‌رانی سوم

نمی‌رسد. آپودم VI از آپودم III طولیتر و جدا از آپودم عقبی میانی. بخش انتهایی آپودم III با آپودم عقبی میانی در یک سطح قرار گرفته است. عضو استیگمای دروغی ۲۲ کشیده شده با سر تخم‌مرغی شکل. پای اول تنها با یک ناخن و پاهای II و III هر کدام با یک جفت ناخن قوی به همراه یک بالشتک (۱۶) (تصویر ۶).

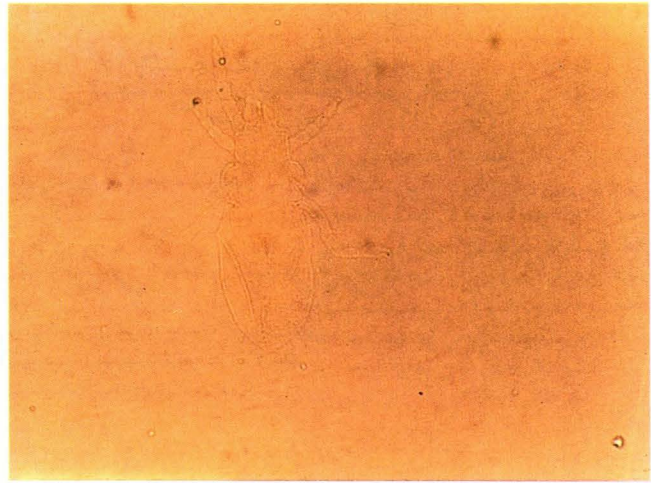
Moreton (۱۹۵۸) این کنه را در کارگاه‌های کشت قارچ خوراکی *Agaricus bisporus* در حال تغذیه از قارچ مشاهده کرد. این کنه قارچ‌خوار از مواد زائد کف کندو در سندانج جدا گردید.

کنه *Spelerochestes* sp.

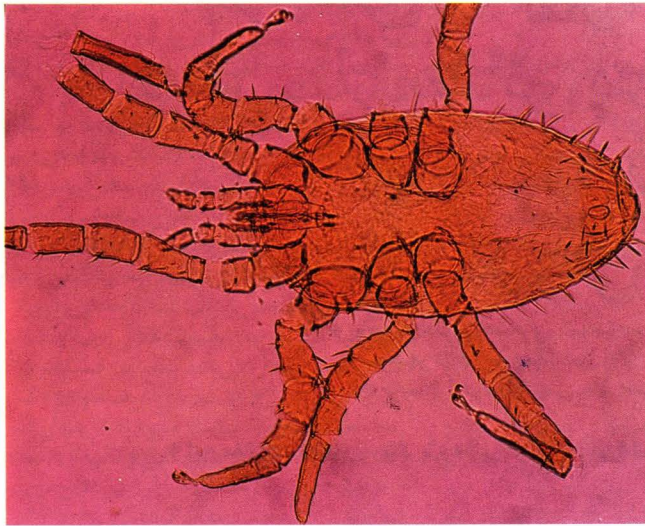
طول بدن ماده ۳۴۶ و عرض ۱۸۰ میکرون. بدن طویل و کشیده، صفحه پروپودوماتی کاملاً مشخص و به شکل چند ضلعی ناقص، دارای یک جفت چشم و دو جفت موی حسی ۲۳ بلند و پرزدار، صفحه پرودورسال در حاشیه جلویی میانی نیز دارای یک برجستگی عدس مانند، صفحه جنسی دارای ۳ جفت بادکش، پاها فاقد خطوط مارپیچ (۲۱) (تصویر شماره ۷).

نمونه‌هایی از این جنس از روی سورگوم، نیشکر، تلخ‌بیان، عدس، یونجه و محصولات انباری در گذشته در ایران جمع‌آوری شده است (۱، ۲ و ۸). این کنه در کندوهای شهرستانهای مراغه، خوی، گرگان و اردکان وجود داشت. کنه‌های این جنس شکارچی بوده و احتمالاً از سایر کنه‌های درون کندو تغذیه می‌نمایند.

تصویر شماره ۷- کنه ماده Spelerochestes sp.



تصویر شماره ۸- کنه ماده Proctolaelaps pygmaeus



کنه کنه Proctolaelaps pygmaeus (Muller)

طول ایدیوزما در کنه‌های ماده ۴۱۰-۳۴۵ و در نر ۳۸۰-۲۹۰ میکرون. صفحه پشتی یکپارچه و دارای ۲۳ جفت مو، نقوش صفحه پشتی در ابتدا مکعبی، و از ناحیه اپیستونوتال ۲۴ به صورت عرضی. صفحه جنسی در جلو قوسی کشیده و بداخل صفحه سینه‌ای فرو رفته و فاقد نقوش مشخص. نقوش جلویی صفحه شکمی - مخرجی واضحتر از ناحیه عقبی آن. انگشت ثابت کلیسر در سطح داخلی دارای ۵-۴ دندانه و انگشت متحرک هم در سطوح پشتی و شکمی دارای یک خار تیز (۱۲) (تصویر شماره ۸). کنه‌های این گونه، شکارچی سایر کنه‌ها بوده و از روی پیاز لاله آلوده به کنه *Rhizoglyphus echinopus* و در منازل مسکونی به همراه *Acarus hypudaei* و *siro* دیده شده است (۱۵). از این کنه به عنوان شکارچی کنه تشارتن دو لکه‌ای *Tetranychus urticae* و صیاد بند پایان کوچک خاگری یاد شده است (۱۲ و ۱۷).

استوان (۱۳۷۲) آنرا به همراه کنه‌های جنس *Rhizoglyphus spp.* و *Schweibia spp.* از روی سیبزمینی و پیاز در کازرون و خانجانی (۱۳۷۵) در همدان از روی تلخ بیان جمع‌آوری کرده‌اند. این گونه در مواد زائد کدو شهرستان فارس دیده شده و احتمالاً شکارکننده کنه‌های پوسیده خوار درون کدو است.

سپاسگزاری

بمدین و سبیله از Dr. M.D. Delfinado-Baker (آمریکا)، Dr. E. Ueckermann (آفریقای جنوبی) و Dr. E. Lindquist (کانادا) جهت شناسائی و تأیید نمونه‌های ارسالی تشکر و قدردانی می‌گردد.

پاورقی‌ها

- 1- Phoretic 2- Idiosoma 3- Chaetotaxi 4- Propodosomal shield 5- Chelicerae 6- Gnathosema 7- Supercoxal seta 8- Grandjean's organ 9- Apodems 10- Epimeral plates 11- Pretarsus 12- Sucker 13- Pseudoacarapidosis 14- hysterosoma 15- Palpsoma 16- Bulb mite 17- Bursa copularix 18- Solenidia 19- Sejugal 20- Prodorsom 21- Trochanter 22- Pseudostigmatic organ 23- Sensilla 24- Opisthonotal

منابع مورد استفاده

- ۱- استوان، هادی، ۱۳۷۲. بررسی فونستیک کنه‌های انباری کازرون و بیولوژی کنه‌های مهم. پایان‌نامه فوق‌لیسانس حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۷۲ ص.
- ۲- خانجانی، محمد، ۱۳۷۵. فون کنه‌های گیاهان Fabaceae و مقایسه کارائی چند شکارگر روی کنه تارتن همدان. پایان‌نامه دکتری حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۴۷۳ ص.
- ۳- خلیل منش، بنایاها، ۱۳۵۱. فون کنه‌های گیاهی ایران. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی،

- جلد ۲۵ ص ۳۰ تا ۳۸، تهران.
 - ۴- دانشور، هوشنگ، ۱۳۵۶. مطالعه‌ای در باره فون کنه‌های گیاهی آذربایجان. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۴۶، شماره‌های ۱ و ۲، ص ۱۱۷ تا ۱۲۸، تهران.
 - ۵- رحیمی، حسن، ۱۳۷۰. بررسی فون بندپایان زعفران ایران در گناباد و قائن و بیولوژی گونه‌های مهم. پایان‌نامه فوق‌لیسانس حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۴۱ ص.
 - ۶- سپاسگزاریان، حسین، ۱۳۵۶. پژوهشهای بیست ساله کنه‌شناسی در ایران، نشریه کانون مهندسی ایران نامه علمی و فنی، جلد ۵۶، تهران.
 - ۷- سپاسگزاریان، حسین، احمد دفتری، ۱۳۵۷. اصول و کلیات کنه‌شناسی. انتشارات دانشگاه تهران ص ۲۵۸ تا ۲۶۳.
 - ۸- صادقی نامقی، حسین، ۱۳۶۹. بررسی فونستیک کنه‌های نیشکر و غلات در خوزستان و بیولوژی گونه‌ها مهم. پایان‌نامه فوق لیسانس حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز، ۱۶۷ ص.
 - ۹- فرحبخش، قدرت‌اله، ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده‌های کشاورزی ایران، نشریه شماره ۱ حفظ نباتات، ۱۵۳ ص.
 - ۱۰- مصدق، محمد سعید، ۱۳۷۴. چند کنه شکارگر فیتوزئیده در کندوهای زنبور عسل در ایران، خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ص ۳۲۰.
 - 11- Baker, E.W. & M.D. Delfinado, 1978. Notes on the dried fruit mite *Carpoglyphus lactis* infesting honeybee combs. J. Api. Res., 17 (1): 52-54.
 - 12- Chant, D.A., 1963. The subfamily blattisocinae in north America, with redescription of new species. Can. J. Zool. 41: 243-305.
 - 13- Chmielewski, W., 1991. Stored products mites (Acaroidea)
- in polish bee hives. Modern Acarology. Academia, Pragus &SBP Academic Pub. , 1: 615-619.
- 14- De Jong, D., R.A. Morse & G.C. Eickwort, 1982. Mite pests of honey bees. Ann. Rev. Entomol., 27: 229-252.
- 15- Hughes, A.M., 1961. The mites of stored food. Her majesty's stationery office London, 287.
- 16- Hussey, N.W., 1963. A new species of tarsonemus (Acarina: Tarsonemidae) from cultivated mushrooms. Acarologia, t.v, fasc. 4, 540-544.
- 17- Karg, W., 1933. New predatory mite species of the *Rhodacaridae oudemans* from New Caledonia Zool. J. Sys., 130: 39-63.
- 18- Lindquist, E.E., 1978. On the synonymy of *Tarsonemus waitei* Banks, *T. setifer* Ewing, & *T. Bakeri* Ewing, with redescription of species (Acari: Tarsonemidae). Canadian Entomologist, 110: 1023-1048.
- 19- Mc Daniel, B., 1979. How to know the mites and ticks. W.M.C Brown pub., Dubque, Iowa, 335.
- 20- Moreton, B.D., 1958. Mushrooms damaged by tarsonemid mites. pl. path., 7(4): 152.
- 21- Muma, M.H., 1975. Mites associated with citrus in florida. Univ. Florida, Agric. Exp. Sta. Bull., 40 A: 92.
- 22- Samsinak, K., E. Vobrazkova, & O. Haragsim, 1978. *Melittiphis alvearius* Berlese, a little known bee mite. J. Api. Res., 17: 50-51.