

معرفی و کلید شناسایی کنه‌های بی‌استیگمای (Acari: Astigmata) انباری برنج در استان گیلان

جواد نوعی^{۱*} و هادی استوان^۲

۱ دانشجوی دکتری گروه گیاه‌پزشکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان ۲، استاد واحد علوم و تحقیقات فارس دانشگاه آزاد اسلامی

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۳۰

چکیده

کنه‌های راسته Astigmata دارای انتشار جهانی بوده و برخی گونه‌ها از مهم‌ترین آفات محصولات انباری هستند. طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۴، بررسی فونستیک برای جمع‌آوری و شناسایی کنه‌های انباری برنج استان گیلان انجام شد. نمونه‌های برنج آلوده به کنه، جمع‌آوری و به آزمایشگاه کنه‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان منتقل شدند؛ کنه‌های موجود، با استفاده از کیف برلیزاستخراج و درمحلول لاکتوفنل شفاف شدند؛ سپس در محیط هویر روی لام‌های میکروسکوپی، نصب و با استفاده از منابع موجود شناسایی شدند. طی این بررسی، نه گونه از راسته بی‌استیگمایان، متعلق به چهار خانواده و نه جنس، جمع‌آوری و شناسایی شدند. در بین آن‌ها هشت گونه برای فون کنه‌های استان گیلان جدید می‌باشند که با علامت (*) مشخص شده‌اند. اسامی گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر می‌باشد:

Acaridae Ewing and Nesbitt, 1942

*Acarus siro** Linnaes, 1758
*Aleuroglyphus ovatus** (Troupeau, 1878)
*Suidasia nesbitti** Hughes, 1948
*Tyrophagus putrescentiae** (Schrank, 1781)

Chortoglyphidae Berlese, 1897

*Chortoglyphus arcuatus** (Troupeau, 1879)

Glycyphagidae Berlese, 1887

*Lepidoglyphus destructor** (Schrank, 1781)
*Glycyphagus privatus** Oudemans, 1903
Gohieria fusca (Oudemans, 1902)

Histiostomatidae Kramer, 1876 = Anoetidae

Oudemans, 1904
*Histiostoma feroniarum** (Dufour, 1839)

واژه‌های کلیدی: کنه، بی‌استیگمایان، انبار برنج، گیلان

مقدمه

کنه‌های انباری شامل گونه‌های متنوعی از راسته‌های مختلف هستند. گونه‌های خاصی از راسته بی‌استیگمایان (Astigmata)، از خانواده‌های *Acaridae*، *Glycyphagidae* و *Chortoglyphidae*، به ویژه جنس -های *Tyrophagus* *Acarus* Linnaeus, 1758، *Lepidoglyphus* Zachvatkin, Oudemans, 1924 و *Chortoglyphus* Berlese, 1884 و 1936 خسارت‌زا بوده و اغلب در بررسی‌های اکولوژیکی در محیط‌های متنوعی از محصولات کشاورزی در دنیا دیده شده‌اند (Sepasgosarian, 1978). کنه‌های انباری، عموماً در انبارهای محصولات غذایی مختلف، انبارهای غلات و سایر محل‌های نگهداری فراورده‌های کشاورزی دیده می‌شوند. طبق پژوهش‌های به عمل آمده، معلوم شده که کنه‌های انباری دارای زیستگاه‌های طبیعی بوده و قسمتی از این جمعیت مزرعه‌ای، به همراه محصولات به انبارها راه یافته و چرخه زندگی خود را در آنجا کامل می‌کنند (Solarz et al., 1997). نقش مهم این کنه‌ها در کشاورزی به عنوان یکی از آفات محصولات، به رسمیت شناخته شده‌است؛ و در حال حاضر نقش آن‌ها در ذخیره‌سازی پس از برداشت مواد غذایی و اثر آن‌ها بر سلامت انسان، در سراسر جهان مورد توجه قرار گرفته است (Putatunda, 2004). کنه‌های فراورده‌های انباری در محصولات مختلف انباری و در تراکم‌های بالا دیده می‌شوند. کنه‌های انباری در شرایط محیطی گرم و مرطوب و جاهایی که مواد غنی از پروتئین مانند غلات، قارچ‌ها و دیگر میکروارگانیسم‌ها وجود دارند، رشد و نمو پیدا می‌کنند (Al-Nasser, 2011). فعالیت‌های آن‌ها باعث گرم شدن توده غلات، انتقال رطوبت، رشد کپک‌ها و جوانه‌زنی غلات می‌شود. آلودگی مواد غذایی توسط کنه‌های زنده و مرده، جلد حاصل از پوست‌اندازی و فضولات کنه‌های انباری، برای انسان که از این مواد غذایی مصرف می‌کند، مضر است (Hughes, 1976). کنه‌های انباری علاوه بر تغذیه از محصولات انباری، از ناقلین مهم قارچ‌ها به محصولات انباری نیز می‌باشند. کنه‌های غلات اغلب به قدرت جوانه‌زنی غلات صدمه می‌رسانند (Hubert

et al., 2003). آلودگی محصولات انباری بوسیله کنه‌ها و بندپایان دیگر سه نوع خسارت ایجاد می‌کند: اول، کنه‌های انباری به‌طور مستقیم باعث به خطر انداختن سلامتی انسان از طریق ایجاد آلودگی‌های حساسیت‌زا در مواد غذایی می‌شوند، دوم، کنه‌ها ناقل قارچ‌های سمی به مواد غذایی بوده و به‌طور غیرمستقیم باعث آلودگی مواد غذایی و خوراکی با توکسین‌های قارچی می‌شوند، سوم، کنه‌ها باعث کاهش وزن غلات مهم و کاهش جوانه‌زنی آن‌ها می‌شوند (Lukas et al., 2007). با توجه به اهمیت و خسارت این کنه‌ها و عدم وجود بررسی‌های قبلی در خصوص شناسایی کنه‌های انباری برنج در استان گیلان، این تحقیق به منظور جمع‌آوری و شناسایی کنه‌های انباری برنج انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور جمع‌آوری و شناسایی کنه‌های انباری برنج استان گیلان، از برنجکوبی‌ها، انبارهای برنج و برنج فروشی‌ها نمونه‌برداری به عمل آمد. نمونه‌ها از بقایای برنج، مخلوط آرد و سبوس، پوسته برنج (در زبان محلی فل نامیده می‌شود)، بقایای موجود در گوشه و کنار دیوارها و زیر ادوات برنجکوبی تهیه شد. نمونه‌ها در کیسه پلاستیکی قرار داده شد و پس از نصب بر چسب مشخصات، به آزمایشگاه منتقل شدند و عمل جداسازی کنه‌ها بوسیله قیف برلیز صورت گرفت. بدین ترتیب که نمونه‌ها به درون قیف منتقل شدند، بعد از ۴۸-۲۴ ساعت کنه‌ها بر اثر نور و حرارت لامپ (۶۰ وات) از مواد درون قیف جدا شده و داخل ظرف نگهداری حاوی الکل ۷۵٪ افتادند. برای جلوگیری از ریزش مواد انباری به درون الکل از توری‌های ظریف استفاده شد. برای جداسازی کنه‌ها از الکل، بر حسب اندازه از الکل‌های ۳۵، ۶۰، ۱۰۰ و ۱۴۰ مش^۱ استفاده شد؛ بدین صورت که ظرف حاوی کنه را درون الکل ریخته سپس بر اثر جریان آب، کنه‌ها بر حسب اندازه در الکل مربوط به خود قرار می‌گرفتند. همچنین بدین وسیله گل و لای مربوط به مواد انباری ریزش یافته به داخل ظرف نگهداری حاوی الکل نیز شسته می‌شد و کنه‌ها به

1- Mesh

اسلایدهای تهیه شده از جمعیت بیشتری برخوردار بودند و در بیشتر مناطق وجود داشتند. فراوانی آن‌ها در انبارهای قدیمی نزدیک مزارع برنج که بقایای مربوط به برنج شامل ساقه و برگ، سبوس، پوسته برنج و غیره از سال‌های قبل در آنجا وجود داشت، بسیار بالا بود. ویژگی‌های مهم و اطلاعات جمع‌آوری هریک از گونه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱- خانواده Acaridae

۱-۱- گونه *Acarus siro* Linnaeus, 1758 (کنه آرد)
(*Acaus siro* var. *farinae* Linnaeus, 1758)
(*Aleurobius farinae* var. *Africana* Oudemans, 1906)

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای^۲ نر ۴۶۰-۳۲۰ میکرون؛ بدن بی‌رنگ، رنگ گناتوزوما^۳ و پاها متغیر و بر اساس رژیم غذایی و سن، زرد کم‌رنگ تا قهوه‌ای مایل به قرمز؛ موهای پشتی ظریف، موی *Vi* تقریباً تا نوک کلیسر امتداد می‌یابد، موی *Ve* بطور قابل توجهی کوتاه‌تر، موی فوق پیش‌رانی^۴ در قاعده پهن و دارای شانه‌های ضخیم، حاشیه عقبی بدن مودار با دو جفت موی کوتاه *Sae* و *Pa*_۳ و دو جفت موی بلند *Sai* و *Pa*_۲؛ منفذ جنسی بین پیش‌ران پای ۴؛ نرها دارای دو بادکش در قاعده پنجه پای چهارم و یک جفت بادکش در نزدیکی قسمت انتهایی منفذ دفعی و دارای یک زائده قوی در قسمت زیری ران پای اول که به وضوح پهن شده؛ کلیسرها بطور مشخص دنداندار می‌باشند.

طول ایدیوزومای ماده ۳۶۰-۳۵۰ میکرون؛ بدن نسبت به نر بیضوی و حاشیه عقبی در بخش انتهایی محفظه جفت-گیری^۵ دنداندار؛ منفذ جنسی بین پیش‌ران ۳ و ۴؛ در زانوی اول موی σ_1 بیشتر از سه برابر طول موی σ_2 هیپوپوس یا دئوتونمف ناهم‌شکل فعال با قطعات دهانی تحلیل رفته، فاقد تغذیه، در قسمت شکمی دارای عضو زبانه‌مانند با چند مو، دارای صفحه بادکشی بزرگ در انتهای بدن و در قسمت شکمی که بر روی آن ۸ عدد بادکش در سه ردیف قرار

وضوح زیر استریومیکروسکوپ مشاهده می‌شدند. الک‌ها در زیر آب با فشار کم قرار گرفتند تا باعث صدمه و کنده شدن موهای سطح بدن کنه‌ها نشود و در مرحله تشخیص مشکلی ایجاد نشود. بعد از این مرحله کنه‌های درون الک‌ها به وسیله آب به کناره الک منتقل و به وسیله فشار آب فشان، به داخل پتری منتقل شدند. سپس کنه‌ها زیر استریومیکروسکوپ و به وسیله حلقه مویی برداشته شده و در الکل ۷۵٪ نگهداری شدند تا بعدها از آن‌ها اسلاید تهیه شود. برای شفاف‌سازی کنه‌ها از محلول لاکتوفنول^۱ استفاده شد. برای تهیه اسلاید از محیط هویر استفاده شد؛ بدین صورت که مقداری هویر متناسب با اندازه کنه روی لام گذاشته و سپس کنه در مرکز آن قرار داده شد. بعد از مرتب کردن بدن کنه، لامل روی آن قرار گرفت. سپس اسلایدهای تهیه شده در آن و در دمای ۴۰-۵۰ درجه سلسیوس به مدت یک هفته قرار داده شد تا خشک شوند. برای جلوگیری از جذب رطوبت، اطراف لامل با لاک شفاف محصور شد. اسلایدهای تهیه شده برچسب-گذاری و اطلاعات جمع‌آوری مانند تاریخ نمونه‌برداری، میزبان، نام جمع‌آوری کننده و محل نمونه‌برداری یادداشت شد. اسلایدها زیر میکروسکوپ بررسی و کنه‌ها با استفاده از منابع و کلیدهای مربوطه شناسایی شدند (Hughes, 1961; Hughes, 1976; Krantz, 2009). برای تأیید شناسایی، نمونه‌ها برای متخصصین مربوطه ارسال شدند. اسلایدهای تهیه شده در گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان نگهداری می‌شوند.

نتایج و بحث

طی این بررسی فون متنوعی از کنه‌های انباری برنج در استان گیلان جمع‌آوری شد. از راسته بی‌استیگمایان گونه *Lepidoglyphus destructor* از خانواده Glycyphagidae، گونه *Chortoglyphus arcuatus* از خانواده Chortoglyphidae و گونه‌های *Aleuroglyphus* *Suidasia* و *Tyrophagus putrescentiae* *ovatus* از خانواده *nesbitti* به ترتیب با توجه به

2- Idiosoma
3- Gnathosoma
4- Supracoxal
5- Bursa copulatrix

1- Lactophenol

انبارهای برنج در شرق مازندران (Faraji, 1994)، انبارهای گندم در استان تهران (Ardeshir et al., 2007)، آذربایجان شرقی و مازندران و از روی غلات انباری، علوفه، بذور علفی و محصولات دیگر گزارش شده است (Kamali et al., 2001).

اطلاعات جمع‌آوری: رضوانشهر ۱۳۸۴/۸/۱۹؛ ماده ۵ و ۱ نر، رشت (خمام) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۷ و ۱ نر، آستانه ۱۳۸۴/۶/۸؛ ماده ۱۵ و ۱ نر، صومعه سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۲۳ و ۱۴ نر، ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۲ و ۲۱ نر، انزلی ۱۳۸۴/۸/۲۱؛ ماده ۳ و ۲ نر، رشت (جعفرآباد) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۳ و ۲ نر، لاهیجان ۱۳۸۴/۸/۷؛ ماده ۱ و ۲ نر، از روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۱-۳- گونه *Suidasia nesbitti* Hughes, 1948

این کنه در ارتباط با جوانه‌ی گندم و غلات می‌باشد و روی سبوس گندم، سبوس مرطوب و سایر غلات و برنج فعالیت داشته است (Hughes, 1976).

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۳۰۰-۲۶۹ میکرون؛ بدن صاف و بیضی کشیده؛ کوتیکول با خطوط طولی و عرضی که چین‌های فلس مانند را بوجود می‌آورد؛ این چین‌ها روی سطح شکمی اپیستوزوما^۲ گسترش می‌یابند و پوستی با ظاهر غیرشفاف ایجاد می‌کنند؛ موهای سطح پشتی کامل، موی *Vi* به سمت جلوی گناتوزوما توسعه یافته، موی *Ve* کوتاه، موی فوق پیش‌رانی دارای ساختار صاف با شانه‌های جانبی مشخص، *Sce* بیشتر از ۴ برابر *Sci*، *Sci* نزدیک *Sce* قرار دارد، به جز موهای *he* و *Sae* همه موهای هیستروزومایی^۳ کوتاه و حدوداً هم‌اندازه *Sci*؛ پنجه پای ۴ دارای بادکش‌های جنسی؛ پنیس بین کوکسای پای ۴ واقع شده است.

طول ایدیوزومای ماده ۳۴۰-۳۰۰ میکرون؛ مشابه نر؛ سوراخ جنسی بین کوکسای پای ۳ و ۴، سوراخ مخرجی بوسیله ۵ جفت موی مخرجی در بر گرفته می‌شود که جفت سوم دورتر از بقیه موها قرار گرفته است.

دارد که بدین طریق به حشرات و سایر جانوران چسبیده و تغییر مکان می‌دهد.

مناطق انتشار: این کنه دارای انتشار جهانی بوده و در انبارهای غلات و مواد نشاسته‌دار فعالیت دارد (Hughes, 1976). این گونه از انبارهای برنج در شرق مازندران (Faraji, 1994)، انبارهای کازرون (Ostovan, 1994)، انبارهای کرج (Sayedi et al., 2007) و انبارهای گندم در استان تهران (Ardeshir et al., 2007)، گزارش شده است. به علاوه روی غلات، سبوس، خوراک جوجه، علوفه خشک، محصولات انباری، گیاهان دارویی و کندوی زنبور عسل جمع‌آوری شده است (Kamali et al., 2001).

اطلاعات جمع‌آوری: ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۱ و ۱ نر، صومعه سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۵ و ۱ نر، فومن ۱۳۸۴/۶/۲؛ ماده ۱ و ۱ نر، از روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۱-۲- گونه *Aleuroglyphus ovatus* (Troupeau, 1878) (*Tyrophagus ovatus* Troupeau, 1878)

این کنه در غلات، گندم، خوراک جوجه، ماهی خشک، آرد و غیره می‌تواند کلونی‌های بزرگی را ایجاد کند (Hughes, 1976).

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۵۵۰-۴۸۰ و ماده ۶۷۰-۵۸۰ میکرون؛ کلیسرها و پاها قهوه‌ای یا قهوه‌ای مایل به قرمز، بقیه بدن شفاف و درخشان؛ صفحه پشتی مستطیلی، حاشیه‌های کناری کمی مقعر؛ موی فوق پیش‌رانی برگی شکل، موی *Sci* کوتاه و حدود یک سوم طول موی *Sce*، موهای پشتی *d1* تا *hi da d3* کوتاه و در حد اندازه *Sci*، در حالیکه *d4* و *lp* کمی بلندتر هستند؛ پاها کوتاه و قوی، در زانوی اول طول موی σ_1 کمتر از سه برابر σ_2 ؛ موی *Ve* در گوشه جلویی صفحه پروپودوزومایی^۱ و تقریباً هم-سطح با *Vi*؛ در انتهای بدن دارای ۸ عدد موی بلند؛ نرها دارای بادکش مخرجی و همچنین بادکش پنجه‌ای روی پای چهارم می‌باشند.

مناطق انتشار: این گونه در انگلستان، فرانسه، هلند، ترکیه، شوروی سابق، ژاپن، آمریکا و کانادا انتشار دارد. این کنه از

2- Opisthosoma
3- Hysterosoma

1- Propodosomal plate

(Gerson *et al.*, 2003). این گونه از انبارهای برنج شرق مازندران (Faraji, 1994)، مواد انباری کازرون (Ostovan, 1994) و از محصولات انباری کرج (Sayed *et al.*, 2007) گزارش شده است. همچنین روی محصولات انباری، غلات، نمونه‌های خاک، کندوی زنبور عسل و مرکبات جمع‌آوری شده است (Kamali *et al.*, 2001).

اطلاعات جمع‌آوری: ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۵، رضوانشهر ۱۳۸۴/۸/۱۹؛ ماده ۱، رشت (مؤسسه برنج) ۱۳۸۴/۵/۱۰؛ ماده ۱، انزلی ۱۳۸۴/۸/۲۱؛ ماده ۵ و ۴ نر، آستانه ۱۳۸۴/۶/۸؛ ماده ۲ و ۱ نر، صومعه‌سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۱، رشت (جورکویه) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۱، روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۲- خانواده Chortoglyphidae

۱-۲ گونه *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau, 1879)

(*Tyroglyphus arcuatus* Troupeau, 1879)
(*Chortoglyphus nudus* Berlese, 1884)

این گونه به‌طور معمول در گرد و غبار زیر غلات، آسیاب‌ها، انبارها، داخل آرد و توده‌های کاه قدیمی و همچنین در گندم، یولاف، چاودار و بذور علفی مشاهده شده است (Hughes, 1976).

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۲۵۰-۳۰۰

میکرون؛ بدن بیضی‌شکل منظم و قوسی‌شکل؛ برنگ صورتی با پاها و کلیسر تیره‌تر؛ لبه جلویی ایدیوزوما، گناتوزوما را پوشش داده و فقط نوک کلیسر از بالا قابل رؤیت می‌باشد. کلیسرها بطور غیرمعمولی بزرگ با دندان‌های مشخص؛ فاقد نوار عرضی بین پروپودوزوما و هیستروزوما؛ موهای بدن کوتاه و سطح آن‌ها صاف، موی *Vi* در قسمت رویی گناتوزوما و *Ve* کمی بلندتر از *Vi* و هم‌سطح با آن؛ ناحیه جنسی بین پیش‌ران ۱ و ۲؛ نرها دارای بادکش مخرجی و بادکش پنجه‌ای روی پای چهارم هستند.

طول ایدیوزومای ماده ۴۰۰-۳۵۰ میکرون؛ شبیه نر؛ ماده‌ها دارای ناحیه جنسی وسیع که به شدت اسکروتیزه شده و لبه عقبی آن هلالی شکل است؛ پاها بلند و باریک هستند.

مناطق انتشار: این گونه در کشورهای انگلستان، پرتغال، ایتالیا، آمریکا و جنوب آفریقا انتشار دارد. همچنین در بررسی فون کنه‌های خسارت‌زای انباری برنج در شرق مازندران، برای اولین بار از ایران گزارش شده است (Faraji, 1994).

اطلاعات جمع‌آوری: صومعه‌سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۳، رشت (مؤسسه برنج) ۱۳۸۴/۵/۱۰؛ ماده ۱، فومن ۱۳۸۴/۶/۲؛ ماده ۲، انزلی ۱۳۸۴/۸/۲۱؛ ماده ۳، رشت (جعفرآباد) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۳، رضوانشهر ۱۳۸۴/۸/۱۹؛ ماده ۸، رشت (کوچصفهان) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۱، آستانه ۱۳۸۴/۶/۸؛ ماده ۳، رشت (خمام) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۱، از روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۱-۴ گونه *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781)

(*Acarus putrescentiae* Schrank, 1781)
(*Tyrophagus longior* var. *Castellani* Hirst, 1912)
(*T. noxius* Zachvatkin, 1941)
(*T. brauni* E. and F. Turk, 1957)

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۲۸۰-۳۵۰ و

ماده ۴۱۵-۲۲۰ میکرون؛ دارای کوتیکول نرم و روشن؛ موی *Vi* از نوک کلیسر فراتر رفته، *Ve* کمی عقب‌تر از *Vi* و بلندتر از طول زانو، موی *Sci* طویل‌تر از *Sce*، قاعده موی Supracoxal پهن (Hughes, 1976)؛ یک جفت موی کوتاه *la* بالای غده روغنی؛ نر بوسیله آلت تناسلی مشخص و وجود ۲ عدد بادکش در قسمت انتهایی شکاف مخرجی و یک جفت بادکش روی پنجه پای چهارم (که بر خلاف سایر گونه‌های جنس *Tyrophagus* بادکش پنجه‌ای در وسط پنجه قرار می‌گیرد)، از ماده قابل تشخیص می‌باشد (Sepasgosarian, 1978).

مناطق انتشار: این گونه از گونه‌های بسیار غالب جنس *Tyrophagus* است که در مواد انبار شده باعث خسارت زیادی می‌شود و در تمام نقاط دنیا انتشار دارد (Sepasgosarian, 1978). این کنه در خاک ممکن است به مراحل بی‌حرکت حشرات زنده و نماتدها حمله کند

مناطق انتشار: این گونه انتشار جهانی دارد و یکی از کنه‌های انباری می‌باشد که عموماً همراه با *Acarus siro* و *Cheyletus eruditus* در انبارها دیده شده است (Hughes, 1976). این گونه از انبارهای کرج (Sayedi et al., 2007) و روی محصولات انباری، دانه‌های روغنی، غلات، گیاهان دارویی و کندوی زنبور عسل از استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و مازندران گزارش شده است (Kamali et al., 2001).

اطلاعات جمع‌آوری: رضوانشهر ۱۳۸۴/۸/۱۹؛ ماده ۵ و ۲ نر، ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۵، رشت (کوچصفهان) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۴، رشت (جورکویه) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۳، رشت (مؤسسه برنج) ۱۳۸۴/۵/۱۰؛ ماده ۱، صومعه سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۵۰، رشت (جعفرآباد) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۲ و ۱ نر، رودسر ۱۳۸۵/۶/۳۰؛ ماده ۲، انزلی ۱۳۸۴/۸/۲۱؛ ماده ۴، روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۳-۲- گونه *Glycyphagus sp. near privatus*
Oudemans, 1903
(*G. cadaverum* Schrank, 1781 sensu Zachvatkin, 1941)

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۳۶۰-۲۸۰ و ماده ۴۵۰-۳۷۰ میکرون؛ این گونه مشابه *G. domesticus* می‌باشد. دارای تاج حسی^۳ که به سمت عقب تا موی *Sci* گسترش یافته و موی *Vi* روی لبه جلویی این صفحه واقع شده و ناحیه جلویی این صفحه بطور غیرمشخص اسکروتیزه شده است. ترتیب موهای پشتی مشابه *G. domesticus*؛ سوراخ جنسی در این گونه بزرگ‌تر از سوراخ جنسی *G. domesticus* و تا قسمت عقبی حفره پیش‌ران چهارم توسعه می‌یابد.

مناطق انتشار: این گونه در بذر گندم، جو، بذور گیاهان علفی و گرد و خاک جمع‌آوری شده از مخروبه‌ها و گرد و غبار منازل گزارش شده است (Hughes, 1976).

اطلاعات جمع‌آوری: ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۲، روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

مناطق انتشار: این گونه در کشورهای انگلستان، فرانسه، بلژیک، ایتالیا، آلمان، لهستان، چکسلواکی، شوروی سابق و نیوزیلند انتشار دارد. همچنین برای اولین بار از ایران از انبارهای برنج شرق مازندران (Faraji, 1994) و سپس از منازل ارومیه (Mirfakhraei, 1995) گزارش شده است.

اطلاعات جمع‌آوری: ماسال ۱۳۸۴/۸/۲۹؛ ماده ۶ و ۱ نر، صومعه سرا ۱۳۸۴/۶/۱؛ ماده ۹، رضوانشهر ۱۳۸۴/۸/۱۹؛ ماده ۱۳، رشت (مؤسسه برنج) ۱۳۸۴/۵/۱۰؛ ماده ۱، انزلی ۱۳۸۴/۸/۲۱؛ ماده ۲، رشت (کوچصفهان) ۱۳۸۴/۵/۲۰؛ ماده ۸، فومن ۱۳۸۴/۶/۲؛ ماده ۵ و ۱ نر، روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۳- خانواده Glycyphagidae

۳-۱- گونه *Lepidoglyphus destructor*
(Schrank, 1781)

(*Acarus destructor* Schrank, 1781)
(*Acarus spinipes* Koch, 1841)
(*Glycyphagus anglicus* Hull, 1931)
(*Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank, 1781)
[*Glycyphagus destructor* (Schrank)]

ویژگی‌های رده‌بندی: طول ایدیوزومای نر ۵۰۰-۳۵۰ و ماده ۵۶۰-۴۰۰ میکرون؛ نر و ماده شبیه هم؛ بدن گلابی شکل؛ کوتیکول مات و سفید رنگ و پوشیده از برجستگی‌های کوچک؛ موهای پشتی خیلی بلند و خاردار؛ فاقد نوار جداکننده بین پروپودوزوما و هیستروزوما؛ موی فوق پیش‌رانی دارای شاخه‌های متعدد؛ پاها بلند و باریک، بخصوص جفت ۳ و ۴ و دارای ناخن‌های کوچک، پنجه شیپوری شکل و در قاعده دارای یک فلس مودار ظریف^۱ به اندازه طول خود؛ سوراخ جنسی بین پیش‌ران ۳؛ کلیسر باریک، انگشت متحرک آن دارای ۴ دندان بزرگ و انگشت ثابت دارای ۵ دندان مشخص؛ ماده در انتهای بدن دارای محفظه جفتگیری؛ نرها فاقد بادکش پنجه‌ای و مخرجی؛ هیپوپوس غیرفعال و در کوتیکول پروتونمی^۲ باقی می‌ماند.

1- Subtarsal scale
2- Protonymphal cuticle

3- Crista metopica

حرکت می کنند. بند انتهایی پدیپالپ دارای صفحه مسطح و کیتینی دو لبه با یک جفت خار؛ در سطح شکمی دارای دو جفت حلقه کیتینی که اولین جفت آن‌ها بین کوکسای ۲ و ۳ و در کنار شیار جنسی قرار می گیرد (Hughes, 1976).

مناطق انتشار: این گونه برای اولین بار روی سیب‌زمینی و پیاز از انبارهای کازرون (Ostovan, 1994) و سپس از منطقه تهران (Bahrami, 2005)، و همچنین از استان‌های فارس و آذربایجان غربی و از محصولات انباری مختلف، کندوی زنبور عسل و سیب‌زمینی گنبدیده (Kamali et al., 2001)، جمع‌آوری شده است. در این بررسی هیپوپوس این کنه روی کنه‌های خانواده Ologamasidae که به قسمت مفاصل پاها چسبیده بودند، جمع‌آوری شد.

اطلاعات جمع‌آوری: لاهیجان ۱۳۸۴/۸/۷؛ ۳ هیپوپوس، روی کنه‌های خانواده Ologamasidae موجود در بقایای انبارهای برنج.

نتایج این بررسی می‌تواند مورد استفاده‌ی سایر محققین علاقه‌مند به تحقیق در خصوص کنه‌های انباری برنج و نهادهای اجرایی مربوطه قرار گیرد. با توجه به این موضوع که جمعیت کنه‌های خسارت‌زای برنج در انبارهای قدیمی و محل‌های نگهداری سنتی برنج بالاتر بود، به نظر می‌رسد که اصلاح ساختاری انبارهای نگهداری موقت و دائم برنج در استان گیلان، می‌تواند کمک شایانی در جلوگیری از آلودگی برنج به کنه‌های انباری بنماید.

سپاسگزاری

از مدیریت محترم گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه گیلان، بخاطر در اختیار گذاشتن امکانات برای انجام این تحقیق و همچنین از آقای دکتر فرید فرجی، محقق شرکت میتوکس هلند، به خاطر ارسال مقالات ارزشمند و راهنمایی‌های لازم، سپاسگزاری می‌شود.

۳-۳- گونه *Gohieria fusca* (Oudemans, 1902)
(*Glycyphagus fusca* Oudemans, 1902)
(*Ferminia fusca* (Oudemans, 1902))

ویژگی‌های رده‌بندی: طول بدن ماده ۴۲۰-۳۸۰ میکرون؛ ایدیوزوما به رنگ قهوه‌ای مایل به صورتی کم-رنگ؛ در سطح شکمی تقریباً تمام قسمت‌های بین کوکسای اول تا چهارم بوسیله شیار تناسلی بزرگی اشغال شده؛ اندام‌های حسی ناحیه جنسی بصورت برآمدگی‌هایی در ناحیه عقبی شیار جنسی قرار دارند، لبه‌های سوراخ مخرجی از حاشیه عقبی بدن فراتر رفته، دو جفت موی مخرجی در قسمت جلویی سوراخ مخرجی قرار دارند، منفذ محفظه جفتگیری توسط یک لوله از یک برآمدگی کوچکی آویزان می‌باشد (Hughes, 1976).

مناطق انتشار: این گونه از انبارهای برنج شرق مازندران (Faraji, 1994)، منازل ارومیه (Mirfakhraei, 1995)، همچنین از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، گیلان و مازندران، از محصولات انباری، علوفه خشک، بذور، دانه‌های روغنی، غلات، منازل و مواد خوراکی حیوانات گزارش شده است (Kamali et al., 2001).

اطلاعات جمع‌آوری: هشتر ۱۳۸۴/۸/۵؛ ۳ ماده، روی بقایای برنج شامل آرد، سبوس و پوسته برنج.

۴- خانواده *Histiostomatidae = Anoeidae*

۴-۱- گونه *Histiostoma feroniarum* (Dufour, 1839)
(*Hypopus feroniarum* Dufour, 1839)
(*Hypopus dugesi* Claparede, 1868)
(*Tyroglyphus rostro-serratum* Megnin, 1873)
(*Histiostoma pectineum* Kramer, 1876)
(*Acarus mammilaris* Canestrini, 1878)

ویژگی‌های رده‌بندی: هیپوپوس معمولاً دارای صفحه بادکشی با ۸ جفت بادکش می‌باشد، به علاوه اغلب روی کوکسای اول و دوم بادکش‌هایی دیده می‌شود. پاهای ۳ و ۴ در سمت جلو بدن قرار می‌گیرند. کنه ماده سفید رنگ، گناتوزوما به نسبت باریک؛ کلیسرها دارای انگشت متحرک طولیل با لبه‌های اره‌ای که به طور آزاد به سمت جلو یا عقب

کلید شناسایی کنه‌های بی‌استیگمای انباری برنج در استان گیلان

- ۱- پدیپالپ دارای بند انتهایی پهن، یک انگشت از کلیسر معمولا دارای لبه اره‌ای، سطح شکمی ایدیوزوما دارای چهار حلقه کیتینی خانواده Histiostomidae، گونه *Histiostoma feroniarum*
- ۲- پدیپالپ فاقد بند انتهایی پهن، کلیسر انبرک‌مانند، سطح شکمی ایدیوزوما فاقد حلقه‌های کیتینی.....
- ۳- بدن فاقد شیار افقی جدا کننده پروپودوزوما از هیستروزوما.....
- ۴- بدن دارای یک شیار افقی که پروپودوزوما را از هیستروزوما جدا می‌کند، خانواده Acaridae.....
- ۳- محفظه جنسی ماده بین کوکسای پاهای سوم و چهارم واقع شده و به وسیله دو صفحه اسکروتیزه پوشیده شده است. خانواده Chortoglyphidae، گونه *Chortoglyphus arcuatus*
- ۷- محفظه‌ی جنسی ماده بین کوکسای پاهای اول و دوم، فاقد صفحات جنسی اسکروتیزه خانواده Glycyphagidae.....
- ۴- موهای عمودی خارجی (Ve) نزدیک به گوشه‌های جلویی صفحه پروپودوزومایی و هم سطح با موهای عمودی داخلی (Vi)، یا کمی عقب‌تر قرار دارند، روی زانوی پای اول موی (σ_1) بیشتر از سه برابر طول موی σ_2 ، ران نرها ضخیم و در قسمت شکمی دارای زائده است گونه *Acarus siro*
- موی Ve کوتاه بوده یا وجود ندارد، در صورت وجود، نزدیک به قسمت میانی لبه‌های جانبی صفحه پروپودوزومایی، روی زانو پای اول موی (σ_1) کمتر از سه برابر طول موی σ_2 ، ران نرها ضخیم نیست و در قسمت شکمی فاقد زائده می‌باشد
- ۵- کوتیکول چین‌دار یا دارای الگوی پولک‌مانند..... گونه *Suidasia nesbitti*
- ۶- کوتیکول صاف بوده و چین‌دار نیست.....
- ۶- موهای شانهای داخلی (Sci) کوتاه‌تر از موهای شانهای خارجی (Sce)، کلیسرها و پاها به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز..... گونه *Aleuroglyphus ovatus*
- موهای شانهای داخلی (Sci) بلندتر از موهای شانهای خارجی (Sce)، کلیسرها و پاها به رنگ قهوه‌ای روشن..... گونه *Tyrophagus Putrescentiae*
- ۷- کوتیکول به‌طور معمول از برجستگی‌های کوچک^۱ پوشیده شده است زیرخانواده Glycyphaginae.....
- کوتیکول به‌طور یکنواخت اسکروتیزه شده و فاقد برجستگی‌های کوچک می‌باشد..... گونه *Gohieria fusca*
- ۸- دارای فلس زیرپنجه‌ای، فاقد تاج حسی، گونه *Lepidoglyphus destructor*
- فاقد فلس زیرپنجه‌ای، به‌طور معمول دارای تاج حسی، گونه *Glycyphagus privatus*

منابع

- Al-Nasser, AS.** 2011. Quantitative survey of stored products mites infesting wheat flour in Jeddah Governorate. **Journal of Entomology and Nematology** 3(6): 78-84.
- Ardeshir, F., Yousefiparashkooh, A. and Saboori, A.** 2007. Survey on mite population of stored wheat in Tehran Province. Proceedings of 17th Iranian congress of Plant Protection. pp. 188. (In Persian)
- Bahrani, F.** 2005. Species diversity of two families Histiostomatidae and Acaridae in Tehran region and some aspects of dominant species biology. M.Sc. Thesis. The University of Tarbiat Modares. (In Persian)
- Faraji, F.** 1994. Injurious mites (Acari) associated with stored rice in the Eastern Mazandaran. Proceedings of 11th Iranian congress of Plant Protection. pp. 257 (In Persian).
- Gerson, U., Smiley, R. L. and Ochoa, R.** 2003. Mites (Acari) for pest control. Blackwell Science, UK, 534 pp.
- Hubert, J., Stejskal, V., Kubatova, A., Munzbergova, Z. and Vanova, M.** 2003. Mites as selective fungal carriers in stored grain habitats. **Experimental and Applied Acarology** 29: 69-87.
- Hughes, A. M.** 1961. The mites of stored food, Technical Bulletin. No. 9. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK., London, pp. 287.
- Hughes, A. M.** 1976. The mites of stored food and house, Technical Bulletin No. 9. (3rd ed.) Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK., London, 400 pp.
- Kamali, K., Ostovan, H. and Atamehr, A.** 2001. A catalog of mites and ticks (Acari) of Iran. Islamic Azad University. Scientific Publication Center, pp. 192.
- Krantz, G. W.** 2009. A Manual of Acarology (3rd ed.) Oregon State University Book Stores, Inc., Corvallis, Oregon, 807 pp.
- Lukas, J., Stejskal, V., Jarosik, V., Hubert, J. and Zdarkova, E.** 2007. Differential natural performance of four *Cheyletus* predatory mite species in Czech grain stores. **Journal of Stored Products Research** 43: 97-102.
- Mirfakhraii, Sh.** 1995. Faunestic study on house mites and biology of important species in Oroumiiyeh. M.Sc. Thesis. Tarbiat Modares University (In Persian).
- Ostovan, H.** 1994. Faunestic study of stored product mites in Kazeroon and biology of important species. M.Sc. Thesis. Tarbiat Modares University (In Persian).
- Putatunda, B. N.** 2004. Mites associated with some stored food products in Himachal Pradesh, India. **Agricultural Science Digest** 24(2): 112-114.
- Sayedi, M., Saboori, A., Kamali, K., Kharazipakdel, A. and Tork, M.** 2007. Fauna of stored products mites of Karaj, Iran. Proceedings of 17th Iranian congress of Plant Protection. pp. 187 (In Persian).
- Sepasgosarian, H.** 1978. Stored mites, guidance for scientific and applied researches. Agricultural Department of Plant Protection Organization of Iran, No. 26 (In Persian).
- Solarz, K., Szilman, P. and Szilman, E.** 1997. Preliminary study on the occurrence and species composition of Astigmatic mites (Acari: Astigmata) in samples of dust, debris and residues from farming environments in Poland. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine** 4: 249-252.

Introduction and identification key of stored astigmatic mites (Acari: Astigmata) of rice in Guilan Province

J. Noei^{1*}, H. Ostovan²

1. PhD student, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, 2. Professor, Department of Entomology, Islamic Azad University, Fars Science & Research Branch

(Received: February 18, 2012- Accepted: April 18, 2012)

Abstract

The astigmatic mites are cosmopolitan and some species are the most important pests of stored products. During 2006-2007, a faunal study was carried out to collect and identify rice stored mites in Guilan Province, Northern Iran. Infected rice samples were collected and taken to acarology laboratory Agriculture College, University of Guilan. The mites were extracted by Berlese funnel and cleared in lactophenol; they were mounted in Hoyer's medium on microscopic slides and identified using available references. During this study, 9 species of Astigmata belonging to four families and 9 genera, were collected and identified. Among them 8 species considered to be new records for Guilan Province mite fauna which are marked by an asterisk (*). The list of identified species is as follow:

Acaridae

*Acarus siro** Linnaeus, 1758
*Aleuroglyphus ovatus** (Troupeau, 1878)
*Suidasia nesbitti** Hughes, 1948
*Tyrophagus putrescentiae**(Schrank, 1781)

Glycyphagidae

*Lepidoglyphus destructor**(Schrank, 1781)
*G. privatus** Oudemans, 1903
Gohieria fusca (Oudemans, 1902)

Chortoglyphidae

*Chortoglyphus arcuatus**(Troupeau, 1879)

Histiostomatidae= Anoetidae

*Histiostoma feroniarum**(Dufour, 1839)

Key words: Mite, Astigmata, Rice store, Guilan

*corresponding author: noei_javad@yahoo.com