

## *Entomophthora syrphi*, گونه جدیدی از قارچ‌های راسته *Entomophthorales* برای ایران

### *Entomophthora syrphi*, a new species of *Entomophthorales* for Iran

Received: 24.04.2010 / Accepted: 16.06.2010

دریافت: ۱۳۸۹/۲/۴ / پذیرش: ۱۳۸۹/۳/۲۶

**S. Zangeneh**✉: Researcher, Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran  
(E-mail: simazangeneh@yahoo.com)

**Sh. Farrokhi**: Assistant Prof., Department of Biological Control, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran

سیمما زنگنه✉: مربی پژوهش، بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵

(E-mail: simazangeneh@yahoo.com)

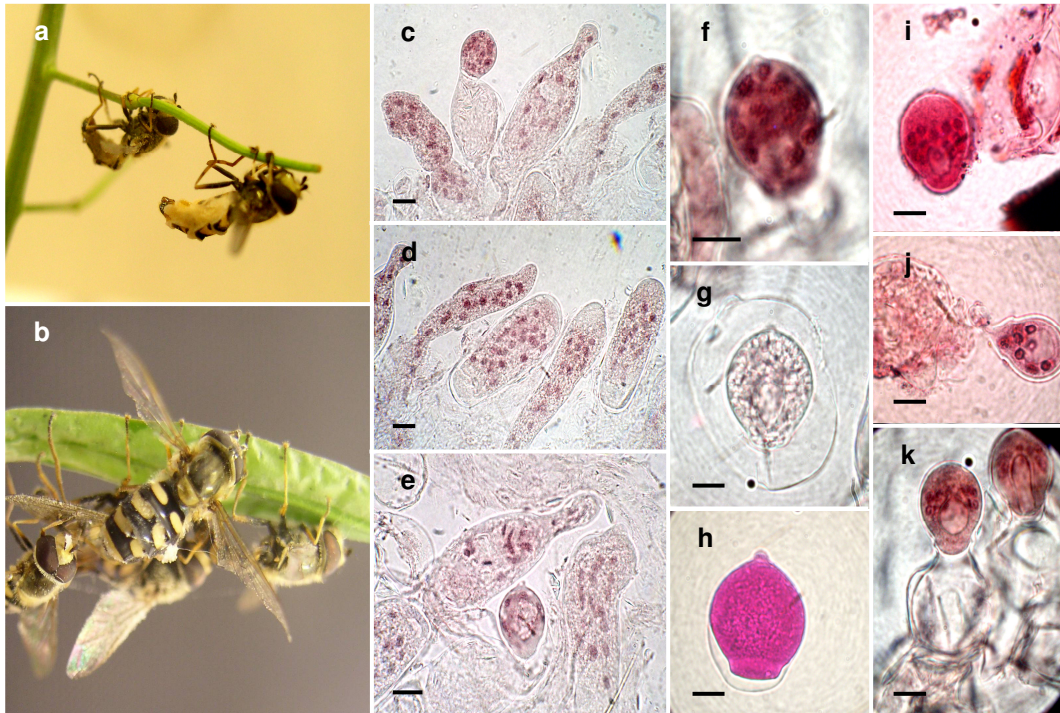
شهرام فرخی: استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵

After heavy rainfalls in late Apr. of 2010 in Tehran, an epizootic occurred amongst hoverflies (*Eupeodes corollae* Fabricius) population in green spaces of Iranian Research Institute of Plant Protection, caused by an entomopathogenic fungus. Infected flies fixed to the upper parts of whitetop (*Lepidium draba* L.) and small tumbleweed mustard (*Sisymbrium loeslii* L.) plants with their proboscis and clasped legs, their head went downwards and their wings spread latero-dorsally (Fig. 1, a, b). The fungus produced conidiophores, which ruptured the host cuticle at the intersegmental membranes, resulting in cream-coloured mycelial bands on the abdomen or in a complete cover of the dorsal abdomen. They forcibly discharged around primary conidia, many of them landed on wings and on the surface of the cadaver. Lactophenol Aceto Orcein (LPAO) was used as a mounting medium for slides prepared directly from dead insects. Studied slides showed unbranched conidiophores terminally enlarged up to a diameter of 19.2-25.6 (19-28)  $\mu\text{m}$  and contained 16-24 (13-29) nuclei with a diameter of 4-5.6 (3.5-7)  $\mu\text{m}$  (Fig. 1, c-e). Primary conidia were campanulate and measured 27.5-33.5  $\times$  23-27.4 (21-37  $\times$  20-30)  $\mu\text{m}$  ( $L/D=1.13-1.30$ ), containing 13-23 nuclei with a diameter of 2.5-4 (2.5-5)  $\mu\text{m}$ . They had a distinct apical point, a flat to slightly rounded papilla and the projected ones were surrounded by a halo which was the residual of ruptured outer wall of primary conidium (Fig. 1, f-h). They produced secondary conidia which were homogenous in shape, measuring 21.2-26.  $\times$  17-21.3 (20-29  $\times$  16-25)  $\mu\text{m}$  ( $L/D= 1.15-1.32$ ). They contained 11-23 nuclei, with no apical point or surrounding halo (Fig. 1, i-k). Hence no rhizoids and cystidia were observed. Based on these data the fungus was identified *Entomophthora syrphi* Giard (Keller 2002). *E. syrphi* has been reported from Europe on smaller syrphids (e.g. *Melanostoma* spp. and *Platycheirus* spp.); *Eupeodes corollae* and larger syrphids were supposed to be the host of another species, *Entomophthora grandis* Keller, which has few differences from *E. syrphi* with larger conidia, less pronounced apical point on primary conidia and more nuclei per conidia. As species of *Entomophthora* have a narrow host range, it seems that molecular evidences or further morphological features are needed for recognition of these two species. This fungus was reported by Ghazavi & Baniameri (2008).

Materials examined: On *Eupeodes corollae* (Fabricius), Farrokhi, 26.4.2010; on the same host, Zangeneh, 2.5.2010 (IRAN 14649 F).

**Acknowledgment:** Authors would like to thank Dr. S. Keller, Emeritus from Federal Research Station Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich, Switzerland for verification of species identification and also Dr. E. Gilasian, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran, for the identification of host insect.

پس از بارندگی‌های فراوان اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ تهران، در فضای سبز مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تعداد زیادی لاشه مگس گل، *Eupeodes corollae* (Fabricius)، متعلق به خانواده Syrphidae، آلوده به نوعی قارچ بیماری‌زای حشرات دیده شد. آن‌ها بر بخش‌های بالایی گیاهان شاهی وحشی (*Lepidium draba* L.) و خاکشیر (*Sisymbrium loeslii* L.) به کمک خرطوم و پاهای قلاب شده خود چسبیده بودند، به شکلی که سر آن‌ها به پایین خم و بال‌هایشان به دو طرف باز و به پایین چرخیده بود. کنیدیوفورها از لابه‌لای بندهای بخش شکمی حشره بیرون زده و در بعضی نمونه‌ها به شکل پوشش کرم رنگ نمودمانندی آن را کاملاً پوشانده بود (شکل ۱، a، b)، همچنین کنیدیوم‌های اولیه به اطراف پرتاب شده بودند به طوری که تعداد زیادی از آن‌ها بر بال‌ها و بدن حشره نشستند. با بررسی اسلایدهایی که مستقیماً از لاشه حشرات تهیه شده و با محلول لاکتوفنول استوارسیین (LPAO) رنگ‌آمیزی گردیده بود، مشخص شد کنیدیوفورها غیرمنشعب هستند، عرض آن‌ها در بخش‌های انتهایی (۱۹-۲۸)  $\times$  ۲۵/۶-۱۹/۲ میکرومتر است و (۲۹-۱۳)  $\times$  ۲۴-۱۶ عدد هسته به قطر (۳/۵-۷)  $\times$  ۴-۵/۶ میکرومتر دارند (شکل ۱، c-e). کنیدیوم‌های اولیه با ابعاد (۲۰-۳۰)  $\times$  ۲۱-۳۷  $\times$  ۲۳-۲۷/۴  $\mu\text{m}$  ( $L/D=1/13-1/30$ )، زنگی شکل (campanulate) بودند و ۱۳-۲۳ هسته به قطر (۲/۵-۵)  $\times$  ۲/۵-۴ میکرومتر داشتند. هر کنیدیوم یک برجستگی راسی مشخص و یک پایلای مسطح تا کمی گرد داشت، همچنین در اطراف هر کنیدیوم پرتاب شده هاله‌ای وجود داشت که باقیمانده دیواره خارجی کنیدیوم اولیه بود (شکل ۱، f-h). کنیدیوم‌های ثانویه شبیه به کنیدیوم‌های اولیه و به ابعاد (۲۵-۱۶)  $\times$  ۲۹-۲۰  $\times$  ۲۱/۳-۱۷  $\times$  ۲۶-۲۱/۲ میکرومتر ( $L/D=1/15-1/32$ ) با ۱۱-۲۳ هسته ولی بدون برجستگی راسی و هاله اطراف از کنیدیوم‌های اولیه به وجود آمده بودند (شکل ۱، i-k). همچنین در نمونه مورد مطالعه سیستمیوم و ریزوئید مشاهده نشد. این صفات



شکل ۱- *Entomophthora syrphi*: a و b. لاشه‌های *Eupeodes corollae*، آلوده به قارچ، c-e. کنیدیوفورها در حال تشکیل و رهاسازی کنیدیوم، f-h. کنیدیوم اولیه که در f هسته‌های آن، در g هاله اطراف کنیدیوم رها شده و در h برجستگی راسی و پاپیلای آن مشخص است، i-k. کنیدیوم ثانویه که در i و j هسته‌های آن و در k تشکیل کنیدیوم ثانویه را نشان می‌دهد (مقیاس برابر ۱۰ میکرومتر).  
 Fig. 1. *Entomophthora syrphi*: a , b. Cadavers of infected *Eupeodes corollae*, c-e. Formation and ejection of primary conidia by conidiophores, f-h. Primary conidia, in f, nuclei, in g, surrounding halo and in h, apical point and papila, i-k. Secondary conidia, in i and j, nuclei, in k, formation of secondary conidia (Bar = 10 µm).

هکتاری مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، روی *Eupeodes corollae* چسبیده به *Sisymbrium loeslii*، ۸۹/۲/۱۲، زنگنه (IRAN 14649 F).

**سپاسگزاری:** نگارندگان از آقای دکتر زیگفرید کلر عضو بازنشسته ایستگاه تحقیقاتی فدرال آگروسکوپ رکنهولز- تانیکون آرت زوریخ کشور سوئیس، جهت تایید قارچ تشخیص داده شده و همچنین آقای دکتر ابراهیم گیلاسیان عضو هیأت علمی بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور به خاطر تشخیص حشره میزبان تشکر می‌نمایند.

**References**

Ghazavi, M. & Baniamери, V. 2008. First report of *Entomophthora syrphi* from Iran. Proceedings of 18th Iranian Plant Protection Congress, 24-27 Aug., Hamedan, Iran: 28.  
 Keller, S. 2002. The genus *Entomophthora* (Zygomycetes, Entomophthorales) with a description of five new species. Sydowia 54(2): 157-197.

با مشخصات گزارش شده از *Entomophthora syrphi* Giard همخوانی دارد (Keller 2002). *Entomophthora syrphi* در چندین کشور اروپایی از حشرات کوچکتری از خانواده Syrphidae (نظیر *Melanostoma* spp. و یا *Platycheirus* spp.) گزارش شده است. از ایران هم این قارچ توسط غزوی و بنی‌عامری در هجدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، همدان (۱۳۸۷) گزارش شده است. طبق کلید ارائه شده در منبع بالا، کلر *Eupeodes corollae* و سیرفیدهای بزرگتر را میزبان گونه دیگری از جنس *Entomophthora* به نام *E. grandis* Keller دانسته که تفاوت‌های مورفولوژیکی بسیار اندکی با قارچ مورد مطالعه دارد (نظیر نبودن برجستگی راسی در کنیدیوم اولیه و نیز تعداد متفاوتی از هسته‌ها). از آنجا که معمولاً انتوموفتوراها دامنه باریکی از حشرات میزبان را بیمار می‌کنند، مشاهده *Eupeodes corollae* لزوم شواهد مولکولی و ریخت‌شناسی بیشتری را برای متمایز کردن این دو گونه قارچ از هم نشان می‌دهد.

نمونه‌های بررسی شده: در فضای سبز روبروی بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیکی، روی *Eupeodes corollae*، چسبیده به *Lepidium draba*، فرخی، ۸۹/۲/۶؛ در فضای سبز محوطه ۱۵