



علمی پژوهشی

گزارش گونه‌هایی از کنه‌های پارازیت‌گونه‌ای (Acari: Erythraeidae,) انگل ملخ‌ها از استان خراسان رضوی به همراه داده‌های ریخت‌شناسی جدید

جواد نوعی^{۱*} و آرش هنرمند^۲

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران، ۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۷/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱)

چکیده

در سال ۱۳۹۸ گونه‌های (*Charletonia Eatoniana gonabadensis*) (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) و *Eutrombidium sorbasiensis* Mayoral and *saboorii* Karimi Iravanlou, Kamali and Talebi, 2002 (Orthoptera: Acrididae,) Barranco, 2004 به صورت انگل بیرونی گونه‌های ناشناخته از راسته راست‌بالان (Tettigoniidae) از روستای دهبر شهرستان مشهد، استان خراسان رضوی، جمع‌آوری و شناسایی شدند. گونه *E. gonabadensis* و *C. saboorii* به ترتیب متعلق به زیرخانواده Erythraeinae Robineau-Desvoidy, 1828 و Callidosomatinae Southcott, 1957 از خانواده Erythraeidae (Acari: Prostigmata) هستند. گونه *E. sorbasiensis* نیز از خانواده Microtrombidiidae Thor, 1935 و زیرخانواده Eutrombidiinae Thor, 1935 است. گونه *E. gonabadensis* پیش‌تر از شهرستان گناباد خراسان رضوی و به صورت انگل بیرونی شته *Aphis craccivora* Koch, 1854 و ملخ شاخک کوتاه *Dociostaurus cf. tartarus* Stshelkanovtzev, 1921 توصیف شده است و این دومین گزارش آن از استان خراسان رضوی است. همچنین این گونه از شهرستان پل سفید استان مازندران به صورت انگل بیرونی گونه‌ای شناسایی نشده از ملخ‌های خانواده Tettigoniidae جمع‌آوری شده است. گونه *C. saboorii* نیز پیش‌تر از منطقه ورامین و به صورت انگل بیرونی ملخ (Orthoptera: Acrididae) *Heteracris littoralis* (Rambur, 1838) جمع‌آوری، شناسایی و توصیف شده است. در این بررسی داده‌های جدید ریخت‌شناسی برای گونه *E. gonabadensis* (هشت موی معمولی روی زانو پاهای نخست؛ دو جفت مو بین پیش‌ران پاهای سوم؛ فرمول پنجه پاهای نخست تا سوم به ترتیب ۲۶، ۲۳، ۲۳؛ وجود موی هیپوستومی جلویی (aHy) و فرمول پالپ: (fPp: 0-B-B-BBB₂-4N@C₂z) و اندازه‌های جدید قسمت‌های مختلف بدن گونه *C. saboorii* ارائه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: *Charletonia*, *Eatoniana*, *Eutrombidium*, Orthoptera, میزبان.

نویسنده مسئول: noei.javad@birjand.ac.ir

مقدمه

و ملخ‌های جنس *Sphingonotus* sp. (Orthoptera: Acrididae) و *E. gonabadensis* و Acrididae: Oedopodinae) به صورت انگل بیرونی شته *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) و ملخ شاخک کوتاه *Dociostaurus* cf. *tartarus* (Orthoptera: Acrididae)؛ (Southcott 1994; Zhang 2000; Saboori and Lachinani 2003; Sedghi *et al.*, Noei 2010; Ahmadi *et al.*, 2012). نوعی و ربیعہ (and Rabieh, 2019) خصوصیات ریخت‌شناسی جدیدی را برای گونه *E. lorestanicus* ارایه و برای این گونه، جنس *Sphingonotus* sp. (Orthoptera: Acrididae) را به عنوان میزبان جدید معرفی و کلید شناسایی گونه‌های جنس *Eatoniana* ارایه شده توسط ماکول و سوسای (Makol and Sevsay, 2015) را اصلاح کردند. گونه *E. Microtrombidiidae* Thor, 1935 از خانواده Eutrombidiinae Thor, 1935 و زیرخانواده است و به عنوان انگل بیرونی ملخ‌های شاخک کوتاه خانواده (Orthoptera) Acrididae، خانواده (Mantodea) Tarachodidae و خانواده (Coleoptera) Cerambycidae جداسازی و گزارش شده است (Felska *et al.*, 2018). نوعی و سان‌دیک (Noei and Šundić, 2020) کلید شناسایی گونه‌های جنس *Eutrombidium* را به همراه توصیف یک گونه جدید از برزیل ارایه کردند. جنس *Charletonia* بیش از ۹۰ گونه دارد که از روی تعداد موهای بین پیش ران پاهای دوم و سوم (۲، ۴ یا بیش از ۴ عدد) به سه گروه تقسیم می‌شوند. تا کنون هفت گونه (از جمله *C. saboorii*) از این جنس که دارای دو مو بین پیش ران پاهای دوم و سوم است، از ایران گزارش شده است (Hakimitabar *et al.*, 2014).

در این بررسی داده‌های ریخت‌شناسی جدیدی برای گونه‌های *E. gonabadensis* و *C. saboorii* ارائه می‌شود.

کنه‌های خانواده Erythraeidae بر اساس فهرست ماکول و ولتمن (Makol and Wohltmann, 2012,) (2013) هفت زیرخانواده دارند که عبارتند از Balaustiinae Grandjean، Abrolophinae Berlese Erythraeinae، Callidosomatinae Southcott، Leptinae Billberg، Robineau-Desvoidy، Myrmicotrombiinae Southcott و Phanolophinae ماکول و سوسای (Makol and Sevsay, 2015) جنس *Abalakeus* Southcott, 1994 را با جنس *Eatoniana* Cambridge, 1898 مترادف کردند. جنس *Eatoniana* از زیرخانواده Erythraeinae بوده و تاکنون پنج گونه از آن بر اساس لارو [L] یا لارو و مراحل پس‌لاروی [P, L] شناسایی و توصیف شده‌اند (Makol and Sevsay, 2015; Noei and Rabieh, 2019) که سه گونه لاروی آن از ایران توصیف یا گزارش شده‌اند. گونه‌های متعلق به این جنس عبارتند از: *E. plumipes* (L. Koch, 1856) [P, L] (ماکول و سوسای (Makol and Sevsay, 2015) مراحل پوره و کنه کامل آن را از ترکیه جمع‌آوری و برای به دست آوردن لارو، آن‌ها را پرورش دادند و سپس تمام مراحل زندگی این کنه را توصیف کردند و به این نتیجه رسیدند که لارو به دست آمده از راه پرورش با گونه لاروی توصیف شده از ایران یعنی *Abalakeus jahromiensis* Sedghi, Saboori and Hakimitabar, 2010 یکی است و آن را مترادف گونه *E. plumipes* در نظر گرفتند. مرحله لاروی جمع‌آوری شده از ایران، انگل بیرونی پوره سن خانواده Pentatomidae (Hemiptera) بوده است، *E. chekei* (Southcott, 1994) [L] به صورت انگل بیرونی *Hieroglyphus daganensis* Krauss, 1877 *E. bambusae* (Zhang, 2000) [L] جمع‌آوری شده از برگ‌های بامبو (*Phyllostachys pubescens*)؛ *E. lorestanicus* (Saboori and Lachinani, 2003) [P, L] به صورت انگل بیرونی از ملخ‌های شناسایی نشده خانواده Acrididae

مواد و روش‌ها

طی نمونه‌برداری‌های انجام شده در تابستان سال ۱۳۹۸ از روستای دهر مشهد (۳۶° ۱۴' ۵۹" شمالی، ۵۹° ۱۷' ۲۶" شرقی و ارتفاع ۱۶۵۵ متر)، گونه‌های ناشناخته از راست‌بالان (Orthoptera: Acrididae, Tettigoniidae) آلوده به کنه‌های انگل به آزمایشگاه منتقل و کنه‌های انگل بیرونی با استفاده از سوزن ظریف، زیر استریومیکروسکوپ جداسازی شدند (با توجه به این که همه نمونه‌ها بعد از جداسازی در یک شیشه نگهداری شدند، در نتیجه میزان هر یک از کنه‌ها مشخص نیست). گونه‌ها در تاریخ ۱۳۹۸/۵/۱۰ توسط آرش هنرمند جمع‌آوری شدند. کنه‌های جداسازی شده در محلول نسبیت (Nesbitt's Fluid) شفاف و سپس با استفاده از مایع فور (Faure's Medium) از آن‌ها اسلاید تهیه شد (Walter and Krantz, 2009). به منظور شناسایی و اندازه‌گیری قسمت‌های مختلف بدن کنه‌ها از میکروسکوپ المپیوس مدل CH30 (ساخت کشور ژاپن) مجهز به عدسی مدرج استفاده شد. اسلایدهای کنه‌های مورد مطالعه در موزه جلال افشار دانشگاه تهران، واقع در پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج نگهداری خواهند شد. در واژه‌شناسی و اصطلاحات از روباکس (Robaux, 1974)، ولتمن و همکاران (Wohltmann et al., 2006) و صبوری و همکاران (Saboori et al., 2009) پیروی شده است.

نتایج

خانواده Erythraeidae Robineau-Desvoidy, 1828
زیرخانواده Erythraeinae Robineau-Desvoidy, 1828
جنس Eatoniana Cambridge, 1898
گونه

Eatoniana gonabadensis (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012)
Syn.: *Abalakeus gonabadensis* Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012

صفات مشخصه لارو: دارای سولنیدی روی بند انتهایی ران پاهای نخست؛ زانوی پاهای سوم دارای سولنیدی؛ دارای دو جفت مو بین پیش‌ران پاهای سوم؛ فرمول موهای معمولی روی پنجه پاهای نخست تا سوم (راست به چپ): ۲۳، ۲۳، ۲۳؛ موهای معمولی روی ساق پاهای نخست تا سوم: ۱۴، ۱۵، ۱۵؛ موهای معمولی روی زانو پاهای نخست تا سوم ۸، ۸

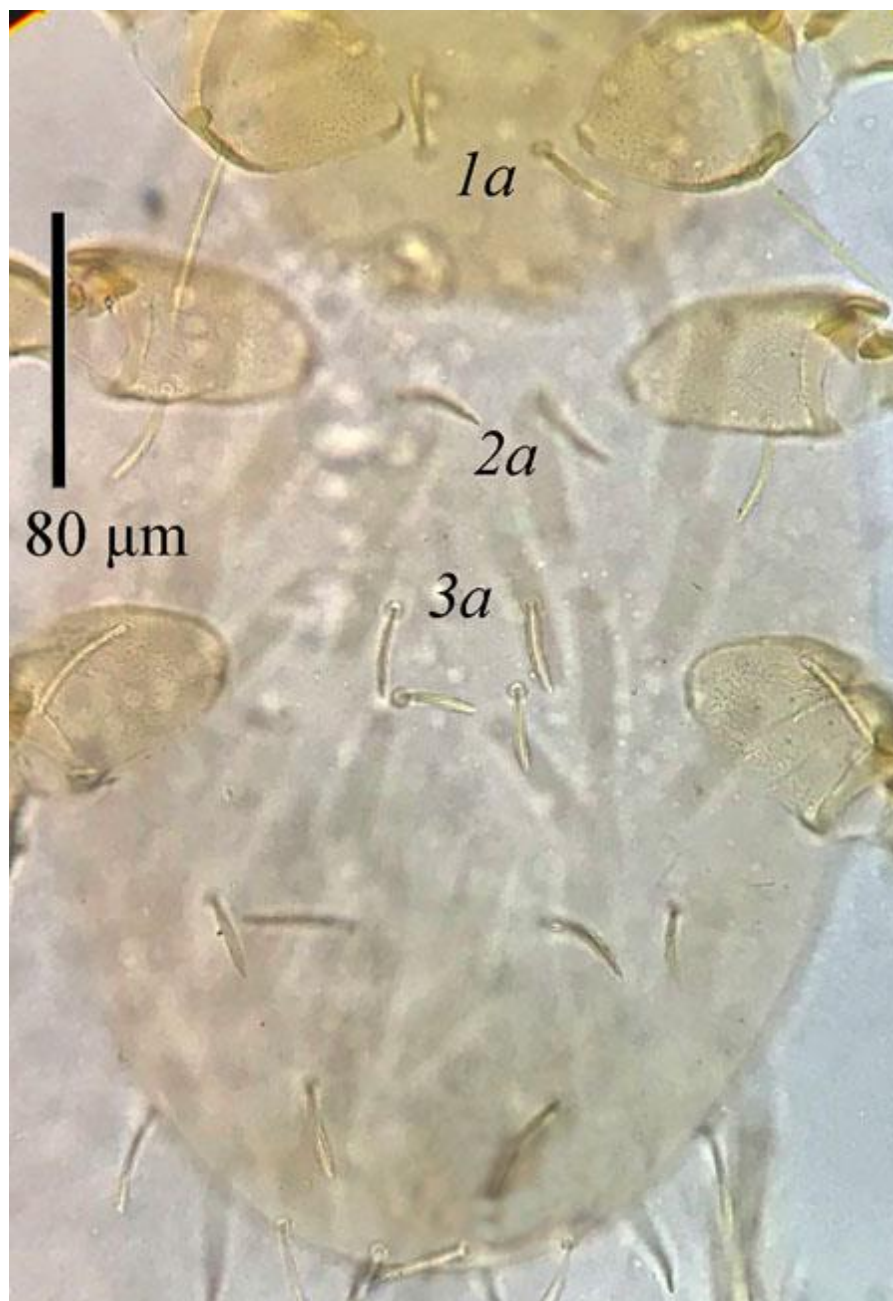
ملاحظات: این گونه (شکل‌های ۱ و ۲) پیش‌تر توسط احمدی و همکاران (Ahmadi et al., 2012) به صورت انگل بیرونی از شته *A. craccivora* و ملخ شاخک کوتاه *D. cf. tartarus* از استان خراسان رضوی و شهرستان گناباد جمع‌آوری، شناسایی و توصیف شده است. همچنین این گونه از استان مازندران و روی ملخ‌های خانواده Tettigoniidae نیز گزارش شده است (Hakimitabar et al., 2018). در این بررسی این گونه از گونه‌های شناسایی نشده راسته راست‌بالان و از روستای دهر شهرستان مشهد، استان خراسان رضوی جداسازی و شناسایی شد، ولی تفاوت‌هایی با نمونه توصیف شده داشت. بررسی دوباره نمونه‌های تایپ موجود در موزه جانورشناسی استاد جلال افشار نشان داد که تعداد موهای بین پیش‌ران پاهای سوم در این گونه دو جفت (شامل موی 3a) است (شکل ۲) و همچنین تعداد موهای معمولی روی زانو پاهای نخست نیز هشت عدد (نه ۹ عدد) است. افزون بر این، تعداد موهای هیپوستومی دو جفت است (aHy و pHy)، در صورتی که در مقاله احمدی و همکاران (Ahmadi et al., 2012) بر اساس متن و شکل‌ها یک جفت ذکر شده است؛ بنابراین، موی جلویی هیپوستومی (aHy) نیز وجود دارد. ساق پالپ دارای سه موی مژک‌دار و یوپاتیدی پالپ نیز دارای یک موی همراه (Z) است. فرمول پالپ: 0-B-B-BBB₂-fPp: 4N@Z. اندازه قسمت‌های مختلف بدن نیز در جدول ۱ آمده است.



شکل ۱- سطح پشتی بدن در گونه *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) (اصلی)
Figure 1. Dorsal view of *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) (original)

این که همه نمونه‌ها بعد از جداسازی در یک شیشه نگهداری شدند، در نتیجه میزبان هر یک از کنه‌ها مشخص نیست).
پراکنش: ایران.

اطلاعات جمع‌آوری: تعداد ۱۱ عدد لارو از این گونه در تاریخ ۱۳۹۸/۵/۱۰ توسط آرش هنرمند از روستای دهبر (۳۶° ۱۴' ۵۹" شمالی، ۵۹° ۱۷' ۲۶" شرقی و ارتفاع ۱۶۵۵ متر)، به صورت انگل بیرونی راست‌بالان (Orthoptera: Acrididae, Tettigoniidae) جداسازی شد (با توجه به



شکل ۲- سطح شکمی بدن در گونه *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) (اصلی)
Figure 2. Ventral view of *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) (original)

جدول ۱- اندازه قسمت‌های مختلف بدن در گونه *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori,

2012) از شهرستان مشهد، روستای دهبر (در این بررسی) و شهرستان گناباد (Ahmadi *et al.*, 2012) در استان خراسان رضوی

Table 1. Metric data for *Eatoniana gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012) from Mashhad city, Dehbar village (present study) and from Gonabad city (Ahmadi *et al.*, 2012) in Khorasan Razavi province

Character	n =	Mean (Range)	n =	Ahmadi <i>et al.</i> , (2012)	Character	n =	Mean (Range)	n =	Ahmadi <i>et al.</i> , (2012)
	11	Present study	4			11	Present study	4	
SD	11	117 (107-125)	4	89-105	aHy	11	3	-	-
W	11	144 (127-155)	4	132-154	pHy	11	40 (37-45)	4	23-39
AW	11	97 (90-105)	4	82-93	Ta I	11	154 (137-170)	4	139-155
PW	11	94 (85-102)	4	81-86	Ti I	11	152 (135-162)	4	121-154
MA	11	40 (37-42)	4	29-42	Ge I	11	139 (120-147)	4	110-129
AA	11	17 (15-18)	4	16-20	TFe I	11	96 (80-105)	4	81-87
SB	11	42 (37-45)	4	35-44	BFe I	11	91 (75-97)	4	76-84
ISD	11	76 (65-80)	4	72-89	Tr I	11	70 (62-75)	4	50-60
AP	11	54 (45-62)	4	47-59	Cx I	11	92 (82-100)	4	71-84
AL	11	62 (52-70)	4	50-59	Leg I	11	796 (699-853)	4	670-735
PL	11	47 (41-52)	4	32-43	Ta II	11	127 (107-137)	4	121-134
AM	10	60 (55-66)	3	42-50	Ti II	11	122 (113-132)	4	102-118
S	9	84 (75-95)	4	79-82	Ge II	11	113 (100-120)	4	81-110
DS Min.	11	40 (32-42)	4	31-33	TFe II	11	87 (72-92)	4	68-79
DS Max.	11	58 (52-65)	4	39-42	BFe II	11	69 (62-75)	4	63-76
PDS Min.	11	36 (25-40)	4	36-38	Tr II	11	68 (62-75)	4	50-58
PDS Max.	11	39 (32-42)	4	40-43	Cx II	11	87 (77-92)	4	76-84
1a	11	36 (30-40)	4	28-38	Leg II	11	673 (608-708)	4	577-630
2a	11	32 (25-37)	4	30-38	Ta III	11	133 (115-147)	4	116-136
3a	11	31 (27-35)	4	22-29	Ti III	11	196 (175-212)	4	118-179
1b	10	63 (55-72)	4	53-60	Ge III	11	108 (95-115)	4	95-108
2b	10	36 (32-40)	4	26-37	TFe III	11	106 (90-115)	4	79-89
3b	11	37 (32-47)	4	25-37	BFe III	11	80 (67-87)	4	60-76
GL	11	181 (165-192)	4	145-190	Tr III	11	70 (65-75)	4	50-63
PaScFed	11	38 (32-45)	4	31-37	Cx III	11	80 (72-87)	4	66-81
PaScGed	11	32 (27-40)	4	22-29	Leg III	11	774 (687-827)	4	627-717
Ga	9	39 (37-40)	4	21-26	IP	11	2243 (1994-2372)	4	1893-2015

راست‌بالان جمع‌آوری و شناسایی شد. اندازه‌های جدید گونه مذکور در جدول ۲ آورده شده است.

اطلاعات جمع‌آوری: تعداد چهار عدد لارو از این گونه در تاریخ ۱۳۹۸/۵/۱۰ توسط آرش هنرمند از روستای دهبر (۳۶° ۱۴' ۵۹" شمالی، ۵۹° ۱۷' ۲۶" شرقی و ارتفاع ۱۶۵۵ متر)، به صورت انگل بیرونی از راست‌بالان (Orthoptera: Acrididae, Tettigoniidae) جداسازی شد (با توجه به این که همه نمونه‌ها بعد از جداسازی در یک شیشه نگهداری شدند، در نتیجه میزبان هر یک از کنه‌ها مشخص نیست).
پراکنش: ایران.

زیرخانواده *Callidosomatinae* Southcott, 1957

جنس *Charletonia* Oudemans, 1910

گونه

Charletonia saboorii Karimi Iravanlou, Kamali and Talebi, 2002

ملاحظات: گونه *C. saboorii* را نخستین بار کریمی ایروانلو و همکاران (Karimi Iravanlou *et al.*, 2002) از منطقه ورامین و به صورت انگل بیرونی از قاعده بال‌های زیرین ملخ *Heteracris littoralis* جمع‌آوری، شناسایی و توصیف کردند. در این بررسی این گونه از روستای دهبر شهرستان مشهد استان خراسان رضوی از بدن افراد راسته

جدول ۲- اندازه قسمت‌های مختلف بدن در گونه *Charletonia saboorii* Karimi Iravanlou, Kamali and Talebi,

۲۰۰۲ در بررسی حاضر (a-d) و در منطقه ورامین (Karimi Iravanlou *et al.*, 2002).

Table 2. Metric data for *Charletonia saboorii* Karimi Iravanlou, Kamali and Talebi, 2002 in the present study (a-d) and from Varamin region (Karimi *et al.*, 2002)

Character	a	b	c	d	Range	Karimi <i>et al.</i> , 2002
SD	102	100	100	105	100-105	86
W	98	97	97	103	97-103	90
AW	75	70	73	77	70-77	69
MW	82	77	81	82	77-82	76
PW	87	82	85	90	82-90	80
AA	15	13	15	20	13-20	15 (SBa)
SB	20	20	20	22	20-22	19 (SBp)
ISD	70	70	68	75	68-75	63
AP	40	40	42	45	40-45	38
AL	42/40	40	42	46	40-46	23
ML	37/40	40	41	42/44	37-44	-
PL	40	40	41	50/47	40-50	34
AM	75	65	67	80	65-80	55
S	82	80	87	107	80-107	80
DS Min.	35	35	35	40	35-40	-
DS Max.	52	52	50	62	50-62	-
PDS Min.	35	35	35	-	35	-
PDS Max.	37	35	37	-	35-37	-
1a	47	47	47	47	47	-
1b	70	65	72	65	65-72	-
2a	52	52	52	52	52	-
2b ₁	67	67	67	65	65-67	-
2b ₂	65	65	65	60	60-65	-
3a	47	42	45	50	42-50	-
3b ₁	47	50	50	52	47-52	-
3b ₂	50	50	47	50	47-50	-
GL	150	150	142	152	142-152	-
Ga	32	32	35	35	32-35	-
aHy	20	20	20	20	20	-
pHy	40	40	40	40	40	-
PaScFed	57	52	60	62	52-62	-
PaScGed	35	> 20	37	35	35-37	-
Ta I	180	167	175	180	167-180	149
Ti I	172	172	175	200	172-200	155
Ge I	135	131	140	150	131-150	129
TFe I	85	82	85	92	82-92	-
BFe I	100	100	102	105	100-105	-
Tr I	62	62	62	62	62	-
Cx I	65	65	67	75	65-75	-
Leg I	799	779	806	864	779-864	713
Ta II	165	160	162	165	160-165	145
Ti II	157	150	155	175	150-175	151
Ge II	125	122	125	135	122-135	108
TFe II	77	75	77	85	75-85	-
BFe II	92	90	90	102	92-102	-
Tr II	60	62	62	62	60-62	-
Cx II	67	72	72	82	67-82	-
Leg II	743	731	746	806	731-806	688
Ta III	180	175	182	180	175-182	158
Ti III	217	212	215	212	212-217	215
Ge III	140	135	142	142	135-142	125
TFe III	102	98	102	105	98-105	-
BFe III	110	105	105	115	105-115	-
Tr III	67	67	70	70	67-70	-
Cx III	67	75	72	85	67-85	-
Leg III	883	867	888	909	867-909	813
IP	2425	2372	2440	2579	2372-2579	2214

چهار گونه *E. halleri*، *E. claviger* (Berlese, 1916)، *E. namaquensis* (Lawrence, (Banks, 1900) و *E. plumifer* (Birula, 1893) نیز فقط بر اساس مرحله کنه کامل شناسایی و توصیف شده‌اند. پیش از بررسی حاضر، گونه *E. lorestanicus* از خراسان جنوبی جمع‌آوری و گزارش شد و داده‌های ریخت‌شناسی جدیدی برای آن گزارش شد که در این بررسی مقایسه نمونه‌های جمع‌آوری شده و نمونه‌های تایپ نشان داد که تعداد موهای روی ساق پاهای نخست ۱۵ عدد (به جای ۱۴ عدد)، تعداد موهای هیپوستومی دو جفت (به جای یک جفت) بوده و جفت جلویی موهای هیپوستومی (aHy) وجود دارد و همچنین پنجه پالپ دارای یک موی مژک‌دار و سه موی معمولی (به جای ۴ موی فاقد مژک) و موی یوپاتیدی پالپ نیز همراه موی همراه (Z) است (به جای فاقد موی همراه) (Noei and Rabieh, 2019). در این بررسی نیز نتایج تقریباً مشابهی به دست آمد که در بخش ملاحظات ذکر شده است. خصوصیتی که در تمایز گونه‌های لاروی این جنس اهمیت دارند، عبارتند از: وجود یا عدم وجود سولینیدی روی بند انتهایی ران پاهای نخست، وجود یا عدم وجود موی سینه‌ای دوم (2a)، وجود یا عدم وجود سولینیدی روی زانوی پاهای سوم، تعداد موهای بین پیش‌ران پاهای سوم و طول ساق پاهای سوم. گونه‌های *E. bambusae* و *E. plumipes* فاقد سولینیدی روی بند انتهایی ران پای نخست هستند، در صورتی که گونه‌های *E. chekei*، *E. gonabadensis* و *E. lorestanicus* دارای سولینیدی روی بند انتهایی ران پای نخست هستند. گونه *E. bambusae* و *plumipes* بر خلاف بقیه گونه‌ها فاقد موی سینه‌ای دوم (2a) هستند (هر چند ژانگ (Zhang, 2000) یک جفت از موهای بین پیش‌ران پاهای سوم را 2a در نظر گرفته است). گونه *E. gonabadensis* و *E. lorestanicus* روی زانو پاهای سوم دارای سولینیدی هستند، ولی بقیه گونه‌ها فاقد آن هستند. گونه *E. bambusae*، *E. gonabadensis* و *E. lorestanicus* دارای دو جفت مو بین پیش‌ران پاهای سوم هستند، در

خانواده **Microtrombidiidae Thor, 1935**

زیرخانواده **Eutrombidiinae Thor, 1935**

جنس ***Eutrombidium* Verdun, 1909**

گونه

***Eutrombidium sorbasiensis* Mayoral and Barranco, 2004**

ملاحظات: مشخصات نمونه‌های جمع‌آوری شده از استان خراسان رضوی با داده‌های متریک و مرستیکی مایورال و برانکو (Mayoral and Barranco, 2004) و عظیمی و همکاران (Azimi *et al.*, 2011) مطابقت دارد.

اطلاعات جمع‌آوری: یک عدد لارو از این گونه در تاریخ ۱۳۹۸/۵/۱۰ توسط آرش هنرمند از روستای دهر (۱۴'۵۹" ۳۶° شمالی، ۱۷'۲۶" ۵۹° شرقی و ارتفاع ۱۶۵۵ متر)، به صورت انگل بیرونی از راست‌بالان (Orthoptera: Acrididae, Tettigoniidae) جداسازی شد (با توجه به این که همه نمونه‌ها بعد از جداسازی در یک شیشه نگهداری شدند، در نتیجه میزبان هر یک از کنه‌ها مشخص نیست).

پراکنش: اسپانیا، ایران، ساردینیا، کرواسی، کورسیکا و یونان (Makol and Wohltmann, 2012; Noei 2013, (Felska *et al.*, 2018).

بحث

گونه‌های جنس *Eatoniana* که بر اساس لارو یا لارو و بالغ شناسایی، توصیف یا گزارش شده‌اند به عنوان انگل بیرونی خانواده Acrididae، Aphididae و Pentatomidae شناخته می‌شوند. گونه‌های *E. chekei* (Southcott, *bambusae* (Zhang, 2000) و *E. gonabadensis* (Ahmadi, Hajiqanbar و 1994) and Saboori, 2012) منحصراً بر اساس مرحله لارو و گونه‌های *E. lorestanicus* (Saboori and Lachinani, 2003) و *E. plumipes* (L. Koch, 1856) بر اساس لارو و بالغ شناسایی و توصیف یا گزارش شده‌اند. افزون بر گونه‌های توصیف شده بر اساس لارو یا لارو و کنه کامل،

داشتن موی AL نیزه‌ای) ولی متفاوت با آن (تفاوت در تعداد موهای معمولی روی پنجه و ساق پاهای نخست و دوم، ران پاهای دوم و ساق پاهای سوم، در اندازه طول و عرض سپر و عرض سپرچه) به عنوان گونه جدیدی در نظر گرفت، ولی در بررسی‌های بعدی معلوم شد که این گونه همان گونه *E. sorbasiensis* است. نوعی (Noei, 2017) در پژوهش دیگری در استان خراسان جنوبی این گونه را به صورت انگل خارجی از ملخ‌های شاخک کوتاه خانواده Acrididae و از استان خراسان جنوبی جمع‌آوری و گزارش کرد. موی AL در این گونه نیزه‌ای بوده و شکل این مو بستگی به جهت قرار گرفتن آن هنگام تهیه اسلاید دارد. نوعی و سان‌دیچ (Noei and Šundić, 2020) کلید شناسایی اصلاح شده گونه‌های جنس *Eutrombidium* را ارائه کردند. در این کلید شناسایی از ویژگی‌هایی که از اعتبار بیش‌تری در شناسایی اهمیت دارند استفاده شد، مانند شکل موی کناری پیش‌ران پاهای نخست و موی پیش‌ران پاهای دوم و سوم از جهت این که دارای شکاف عمیق باشند یا نباشند، شکل موی AL سپر، تعداد موهای معمولی روی ران، زانو و ساق پاهای نخست تا سوم، تعداد سولنیدی روی زانو پاهای نخست تا سوم و روی ساق نخست و دوم، طول پنجه پاهای نخست و دوم و اندازه برخی ویژگی‌های مربوط به سپر و اندازه موهای عقبی ایدیوزوما.

سپاسگزاری

از آقای دکتر علیرضا صبوری (دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، گروه گیاهپزشکی، موزه جانورشناسی استاد جلال افشار) به خاطر بررسی نمونه‌های تایپ گونه‌های *E. gonabadensis* و *C. saboorii* و ارسال مقالات و آقای دکتر مسعود حکیمی‌تبار (گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود) به خاطر کمک در بررسی گونه *C. saboorii* تشکر و قدردانی می‌شود.

صورتی که گونه *E. chekei* و *E. plumipes* یک جفت مو در این قسمت دارند. پنجه پاهای نخست در گونه‌های *E. bambusae* و *E. plumipes* دارای فمولوس (نزدیک سولنیدی) است، ولی در گونه‌های *E. chekei*، *E. gonabadensis* و *E. lorestanicus* بدون فمولوس است، ولی نزدیک سولنیدی یک یوپاتیدی به همراه موی همراه (z) وجود دارد.

گونه *C. saboorii* برای دومین بار از ایران گزارش می‌شود و با توجه به اینکه پیش‌تر یک تک نمونه از آن جمع‌آوری شده داده‌های متریک جدید به شناسایی این گونه کمک بهتری خواهد کرد. همچنین با در نظر گرفتن این که نمونه نخست از شهرستان ورامین و نمونه دوم از مشهد جمع‌آوری شده احتمال پراکنش آن در نقاط دیگر وجود دارد که نیاز به بررسی‌های بیش‌تری دارد.

گونه *E. sorbasiensis* را مایورال و برانکو (Mayoral and Barranco, 2004) از اسپانیا با استفاده از تله گودالی جمع‌آوری، شناسایی و توصیف کردند. سپس، عظیمی و همکاران (Azimi et al., 2011) این گونه را به صورت انگل بیرونی از ملخ ایتالیایی (*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)) از استان آذربایجان شرقی و شهرستان مرند جمع‌آوری و داده‌های ریخت‌شناسی جدیدی (از جمله اصلاح فرمول موهای پاها) برای آن ارائه کردند. مایورال و برانکو (Mayoral and Barranco, 2004) در بخش ملاحظات ذکر کرده‌اند که این گونه به دلیل داشتن موی AL نیزه‌ای (lanceolate) شبیه گونه *E. feldmanmuhsame* Feider, 1977 است، ولی عظیمی و همکاران (Azimi et al., 2011) ذکر کرده‌اند که این مو از قاعده به سمت انتها باریک (tapering) می‌شود. نوعی (Noei, 2013) گونه‌ای از جنس *Eutrombidium* را از استان گیلان و به صورت انگل بیرونی از ملخ‌های خانواده Acrididae جداسازی کرد و با توجه به کلید شناسایی صبوری و پسیک (Saboori and Pešić, 2006) آن را گونه‌ای مشابه با گونه *E. feldmanmuhsame* (مشابه در

References

- Ahmadi, S., Hajiqanbar, H. and Saboori, A.** 2012. A new species of the genus *Abalakeus* (Acari, Erythraeidae) from Iran. **Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae** 58: 169–176.
- Felska, M., Wohltmann, A. and Małkol, J.** 2018. A synopsis of host-parasite associations between Trombidioidea (Trombidiformes: Prostigmata, Parasitengona) and arthropod hosts. **Systematic and Applied Acarology** 23(7): 1375–1479.
- Hakimitabar, M., Saboori, A., Noei, J., Mohamadi, M. and Samanipour, M.** 2018. Parasitengone mites (Acari: Trombidiformes) ectoparasites on arthropoda from some northern and central regions of Iran. **Iranian Journal of Plant Protection Science** 49 (1): 69–79. (in Farsi)
- Hakimitabar, M., Saboori, A., Samanipour, M. and Jalalizand, A.** 2014. *Charletonia behshahriensis* (Acari: Erythraeidae) from Iran with a key to species with two intercoxalae II and III. **International Journal of Acarology** 40: 595–606.
- Karimi Iravanlou, J. S., Kamali, K. and Talebi, A. A.** 2002. Three new species of larval Callisodomatinae (Acari. Prostigmata, Erythraeidae), parasitic on short-horned grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) from Varamin and Karaj, Iran. **Applied Entomology and Phytopathology** 69(2): 129–153 (in Farsi)
- Makol, J. and Sevsay, S.** 2015. *Abalakeus* Southcott, 1994 is a junior synonym of "plume-footed" *Eatoniana* Cambridge, 1898 (Trombidiformes, Erythraeidae) – evidence from experimental rearing. **Zootaxa** 3918(1): 92–112.
- Małkol, J. and Wohltmann, A.** 2012. An annotated checklist of terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) of the world, excluding Trombiculidae and Walchiidae. **Annales Zoologici** 62(3): 359–562.
- Małkol, J. and Wohltmann, A.** 2013. Corrections and additions to the checklist of terrestrial Parasitengona (Actinotrichida: Prostigmata) of the world, excluding Trombiculidae and Walchiidae. **Annales Zoologici** 61: 15–27.
- Mayoral, J. and Barranco, P.** 2004. A new species of the genus *Eutrombidium* Verdun (Acari: Eutrombidiidae) from southeastern Spain. **Systematic and Applied Acarology** 9: 183–190.
- Mayoral, J. G. and Barranco, P.** 2006. The first report of nymphal stage of the genus *Abalakeus* Southcott, 1994 from Spain. **Systematic and Applied Acarology** 11: 125–128.
- Noei, J.** 2013. Taxonomic study of the terrestrial Parasitengona ectoparasites on arthropoda in Guilan province. PhD. Thesis. The University of Guilan.
- Noei, J.** 2017. Taxonomic study of terrestrial Parasitengona (Acari: Prostigmata) ectoparasitic on arthropoda in Band-e Amirshah and Band-e Dareh regions in Birjand, Iran. The 3rd International Persian congress of Acarology. 23–25 August, Iran. pp. 31.
- Noei, J. and Rabieh, M. M.** 2019. New data on *Nothrotrombidium*, *Southcottella* and *Eatoniana* larvae (Acari: Trombellidae, Neothrombiidae, Erythraeidae) from Iran. **Persian Journal of Acarology** 8(3): 179–187.
- Noei, J. and Šundić, M.** 2020. A new species of *Eutrombidium* (Acari: Prostigmata) from Brazil ectoparasitic on Grylloidea, with a key to world larval species. **Systematic and Applied Acarology** 25(4): 668–679.
- Robaux, P.** 1974. Recherches sur le développement et la biologie des acariens 'Thrombidiidae'. **Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle (Série A Zoologie)** 85: 1–186.
- Saboori, A., Khaustov, A., Hakimitabar, M. and Hajiqanbar, H.** 2009. A new genus and species of larval Erythraeinae (Acari: Prostigmata: Erythraeidae) from Ukraine and the taxonomic state of *Zhangielli*. **Zootaxa** 2003: 22–30.
- Saboori, A. and Lachinani, P.** 2003. Discovery of the genus *Abalakeus* Southcott (Acari, Erythraeidae) from Iran and description of a new species. **Biologia** 58: 155–159.
- Saboori, A. and Pešić, P.** 2006. A new species of the genus *Eutrombidium* Verdun, 1909 (Acari: Eutrombidiidae) from Montenegro. **Systematic and Applied Acarology** 11: 237–245.
- Sedghi, A., Saboori, A., Akrami, M. A. and Hakimitabar, M.** 2010. Second Iranian species of the genus *Abalakeus* Southcott (Acari: Prostigmata: Erythraeidae). **International Journal of Acarology** 36: 431–436.
- Southcott, R. V.** 1994. A new larval Erythraeine mite (Acarina: Erythraeidae) from West Africa. **International Journal of Acarology** 20: 81–85.

- Wohltmann, A., Gabryś, G. and Małol, J.** 2006. [2007] Terrestrial Parasitengona inhabiting transient biotopes. *In: Gerecke, R. (Ed.), Süßwasserfauna Mitteleuropas, Vol. 7/2-1, Chelicerata, Acari I.* 2007. Spektrum Elsevier, München, pp. 158-240.
- Walter, D. E. and Krantz, G. W.** 2009. Collecting, rearing, and preparing specimens. *In: Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds.) A manual of Acarology, 3rd edition.* Texas Tech University Press, pp. 83-96.
- Zhang, Z. Q., Zhang, Y. and Lin, J.** 2000. Discovery of the genus *Abalakeus* (Acari: Erythraeidae) in China and description of a new species from bamboo forests in Fujian, China. **Systematic and Applied Acarology Special Publication** 4: 69-80.



Research paper

Records of terrestrial parasitengone mites (Acari: Erythraeidae, Microtrombidiidae) ectoparasitic on grasshoppers from Khorasan Razavi province with new morphological data

J. Noei^{1*} and A. Honarmand²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Birjand, Birjand, Iran, 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

(Received: October 5, 2020- Accepted: December 21, 2020)

Abstract

Eatoniana gonabadensis (Ahmadi, Hajiqanbar and Saboori, 2012), *Charletonia saboorii* Karimi Iravanlou, Kamali and Talebi, 2002 and *Eutrombidium sorbasiensis* Mayoral and Barranco, 2004 were collected and identified ectoparasitic on Acrididae and Tettigoniidae (Orthoptera) from Dehbar village, Mashhad city, Khorasan Razavi province in 2019. *Eatoniana gonabadensis* and *C. saboorii* belong to the subfamily Erythraeinae Robineau-Desvoidy, 1828 and Callidosomatinae Southcott, 1957 (Acari: Prostigmata: Erythraeidae), respectively. *Eutrombidium sorbasiensis* belongs to the family Microtrombidiidae Thor, 1935 and subfamily Eutrombidiinae Thor, 1935. *Eatoniana gonabadensis* has been described before from Gonabad city, Khorasan Razavi province ectoparasitic on *Aphis craccivora* Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae) and *Doclostaurus* cf. *tartarus* Stshelkanovtzev, 1921 (Orthoptera: Acrididae) and it is the second record from this province. Also, this species was recorded ectoparasitic on an unidentified grasshopper (Tettigoniidae) from Pol-e Sefid city, Mazandaran province, Iran. *Charletonia saboorii* has been described before from Varamin region ectoparasitic on *Heteracris littoralis* (Rambur, 1838) (Orthoptera: Acrididae). In the present paper, the new morphological data for *E. gonabadensis* (eight normal setae on Ge I; two pairs of setae between Cx II and III; fn Ta I-III 26-23-23; anterior hypostomalae (aHy) present; fPp: 0-B-B-BBB₂-4Nωζz) and new metric data for *C. saboorii* are presented.

Key words: *Charletonia*, *Eatoniana*, *Eutrombidium*, host, Orthoptera