

آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۶۳، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۷۴

بررسی خصوصیات بیولوژیک ملخ بومی *Uvarovistia zebra* Uv. و تغییرات جمعیت آن در منطقه طارم علیای زنجان

An investigation to the biological characteristics and population fluctuation of *uvarovistia zebra* in Tarom district

علی اکبر کیهانیان و مهران غزوی
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده:

بررسیهایی که در سالهای ۷۲-۱۳۷۱ درباره ملخ بومی *Uvarovistia zebra* Uv. در ارتفاعات طارم علیای زنجان انجام شد، نشان میدهد که پوره‌های این حشره از هفته دوم فروردین ماه در طبیعت ظاهر میشوند. اکثر پوره‌های سن یک زیر و روی بوته‌های گیاهان مرتعی که حالت کپه‌ای (Cushion-shaped) دارند و محل تخم‌ریزی آنها است مسقرند. با گرم شدن هوا و پس از گذراندن پنج سن پورگی در اواسط خرداد ماه به حشره کامل تبدیل می‌گردند و در بعضی از سالها بطور انبوه تکثیر پیدا کرده و به گیاهان زراعی، باغی و مراتع کم و بیش خسارت می‌زنند. افزایش جمعیت آن در بعضی سالها چندان مشخص نیست. این حشره در اوایل تیر ماه شروع به تخم‌گذاری می‌نماید. تخم‌ریزی آن در عمق ۸ تا ۲۰ میلی متری خاک زیر بوته‌های گیاهان مرتعی و بتدریج صورت می‌گیرد و حداکثر ۶۶ تخم برای یک حشره ماده شمارش شده است. تخمها پس از طی مراحل زمستانگذرانی (در داخل خاک) در هفته دوم فروردین ماه به بعد تفریخ و سیکل جدید زندگی آغاز می‌گردد. دوره نشو و نمای پورگی در طبیعت ۴۰ تا ۶۱ روز طول می‌کشد و حشرات کامل آن تا اواسط مرداد ماه مشاهده می‌شوند. این حشره در سال دارای یک نسل می‌باشد. تغییرات جمعیت مراحل مختلف زیستی این حشره در طی سالهای ۷۱ و ۷۲ مطالعه و اوج جمعیت هر مرحله مشخص گردیده است.

مقدمه:

ملخ بومی *Uvarovistia zebra* Uv. یکی از آفات مراتع، باغها، مزارع سبزی و صیفی در ایران این مقاله با توجه به نتایج اجرای طرح بررسی بیواکولوژی ملخ بومی *Uvarovistia zebra* Uv. در طارم علیای زنجان با شماره طرح ۷۷۸-۷۱ تهیه گردیده است.

میباشد که در بعضی از سالها بعلت شرایط خاص محیطی از جمله آب و هوا، پوشش گیاهی و عوامل دیگر طغیان کرده و خسارت جدی به این محصولات وارد می نماید. این حشره از خانواده Tettigonidae و زیر خانواده Tettigoniinae و قبیله Decticini میباشد. که اولین بار الکساندروف (۱۳۲۹) این جنس را بنام *Pholidoptera* و میرزیانوس (۱۳۳۸) ضمن گزارش ۴ گونه از این جنس، آن را به نام *Uvarovistia=pholidoptera* ذکر کرده است.

Bei-Bienko (1964) بیش از ۲۰ گونه از این جنس را از جنگلها و ارتفاعات اروپا، ۵ گونه از قسمتهای جنوب غربی آسیا و بیش از ۶ گونه را از روسیه گزارش و Harz این گونه را در سال ۱۹۶۹ شرح داده است.

گونه *U. zebra* Uv. بطور موضعی در کوههای البرز، در ارتفاع ۸۰۰ تا ۲۵۰۰ متری پراکنده بوده و در مناطق گچسر و نساء و دماوند به صورت Sympatric با ملخ *Polysarcus elbursianus* Uv. زندگی می کند (کیهانیان، ۱۳۷۰) این ملخ در منطقه طارم علیای زنجان و الموت قزوین نیز وجود داشته و در بعضی سالها در اثر بالا رفتن تراکم به مزارع و باغها هجوم برده و ایجاد خسارت می نماید بطوری که مبارزه شیمیائی با آن اجتناب ناپذیر میشود. بدین جهت طرحی در مورد مطالعه زیست شناسی و میزان جمعیت آن تهیه و طی سالهای ۷۱ و ۷۲ اجرا گردید که نتایج حاصل در این مجموعه به شرح زیر ارائه می شود:

روش بررسی:

مطالعه این ملخ در آزمایشگاه و در صحرا (زیستگاه طبیعی آن) در منطقه طارم علیا شامل روستاهای لهرین زرده (با ارتفاع ۸۰۰ متر) و بابا مرقوز (با ارتفاع ۱۸۵۰ متر) صورت گرفته است.

الف- مطالعات صحرائی:

نمونه برداریهای صحرائی بلافاصله بعد از ظهور پوره های سن یک آفت آغاز و بطور منظم تا زمان مرگ حشرات کامل آن در طبیعت ادامه داشت. در هر نمونه برداری عملیات جمع آوری مستقیم مراحل زیستی حشره (اعم از حشره کامل و سنین مختلف پورگی) در مدت زمان یک ساعت و همچنین شمارش حشرات مشاهده شده در یک ساعت دیگر انجام می گردید. نمونه ها قبل از انتقال به آزمایشگاه به تفکیک سن و جنس شمارش و نتیجه در جدول مربوطه یادداشت میشد. در آزمایشگاه نمونه ها را در الکل ۷۵٪ قرار داده و نسبت به ثبت مشخصات مرفولوژیکی آنها اقدام می گردید.

برای بررسی دقیق آنتوژنی حشره در طبیعت تعداد ۳ عدد قفس چوبی به ابعاد ۵۰×۵۰×۵۰ سانتیمتر تهیه و بر روی بوته های مورد تغذیه حشره واقع در روستای بابامرقوز کار گذاشته شد و سپس تعداد ۳۰ عدد پوره سن یک آفت را از همان محل جمع آوری و ۱۰ عدد از آنها را در هر کدام از قفس های مذکور رها نمودیم. ولی متاسفانه بعلت عدم دسترسی به فرد مناسب مستقر

در محل مورد بررسی بازدید روزانه میسر نشد و همزمان با نمونه برداریهای هفتگی از قفسها بازدید میشد. در طول مدت نمونه برداری به رفتارهای تغذیه‌ای و تخم‌ریزی آفت نیز توجه و بدین جهت نمونه‌هایی از گیاهان مورد تغذیه و همچنین گیاهانی که آفت در زیر آنها تخم‌ریزی می‌نمود جمع‌آوری و توسط بخش تحقیقات گیاهشناسی موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی شناسائی گردید.

ب- مطالعات آزمایشگاهی:

بررسیهای آزمایشگاهی در محل ایستگاه کوشکن و در اتاقی به ابعاد $3/5 \times 4/5$ متر انجام شد، که درجه حرارت آن بین $+12$ تا 25 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی آن بین 40 تا 60 درصد در نوسان بوده و از نظر نور نیز مجهز به یک پنجره شمالی به ابعاد $1/5 \times 2$ متر بوده که در مواقع شدت آفتاب به منظور جلوگیری از تاثیر نور شدید از پرده استفاده میشد. برای محاسبه طول دوره سنین پورگی تعداد 20 عدد ظرف شفاف پلاستیکی (استوانه ای شکل) به قطر 12 سانتیمتر و ارتفاع 20 سانتیمتر انتخاب و در داخل هر کدام یک عدد پوره سن یک قرار داده شد. برای تغذیه پوره‌ها از یونجه تازه استفاده میشد. که هر روز تهیه و در داخل ظرفهای مربوطه قرار داده میشد. دهانه این ظرفها با پارچه توری پوشانیده میشد. این ظرفها روزانه مورد بازدید قرار گرفته و جلد پورگی تعویض شده خارج می‌گردید و پس از تبدیل پوره‌ها به حشره کامل در هر ظرف یک نر و یک ماده قرار میگرفت. که در نهایت پس از مرگ حشرات کامل نر و ماده نسبت به شمارش تخم آنها پس از الک کردن خاک داخل ظرفها اقدام می‌گردید. بدین ترتیب طول عمر حشرات کامل و طول دوره تخم‌ریزی و تعداد تخمهای ریخته شده محاسبه گردید.

نتیجه و بحث:

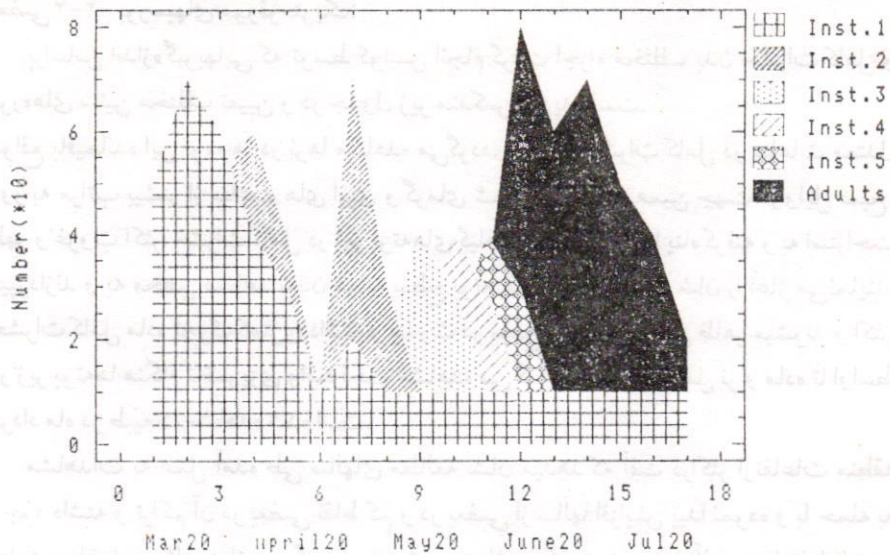
الف- مطالعات صحرائی: نمودار شماره ۱ و ۲ دوره‌های مراحل مختلف نشو و نمای این ملخ و تراکم آن را در طی دو سال نمونه برداری نشان میدهد. به موجب نتایج حاصل آفت زمستان را به صورت تخم می‌گذرانند.

Chopard (1951) در گزارش خود ضمن اشاره به شکل زمستان‌گذرانی در گونه‌های این جنس، اضافه می‌نماید که این وضعیت تا دو زمستان، یعنی تقریباً بیش از $1/5$ سال، به طول می‌انجامد. تخم‌ها اکثراً در زیر بوته‌های نظیر گون (*Astragalus*)، درمنه (*Artemisia*)، *Acantholimon*، *Achillea*، *Aethionema* که خاک زیر آنها نرم و شنی و رسی بوده و برای تخم‌ریزی مناسب است، ریخته می‌شوند. تخمها بصورت تک تک، کنارهم، بطور عمودی و در عمق 8 تا 20 میلیمتری خاک قرار داده شده و به کمک مایع لزج و اسفنجی شکلی که ملخ ماده ترشح میکند، مخلوطی از تخمها و خاک را بصورت یک مجموعه سفت و سخت در می‌آورد. این مجموعه در اثر تماس رطوبت به راحتی از هم جدا شده و تخمها نمایان می‌گردند. با بررسی توده‌های تخم بدست آمده در داخل قفس‌های کار گذاشته شده در طبیعت مشخص گردید که در

هر توده بین ۵ تا ۲۴ تخم وجود دارد. حشره ماده حداکثر ۶۶ تخم و بطور متوسط ۵۳ عدد تخم در طول زندگی خود می‌گذارد. تخمها به رنگ سفید شیری مایل به خاکستری و شبیه دانه های برنج و به طول ۶/۸-۵/۵ میلیمتر و بعرض ۱/۵-۰/۵ میلیمتر میباشد. تخمها از هفته دوم فروردین که متوسط درجه حرارت به ۱۱/۵°C و رطوبت نسبی به ۷۴/۱٪ میرسد تفریخ می‌شوند بدین ترتیب دوره نشو و نمای تخم در طبیعت حداقل ۸ ماه میباشد.

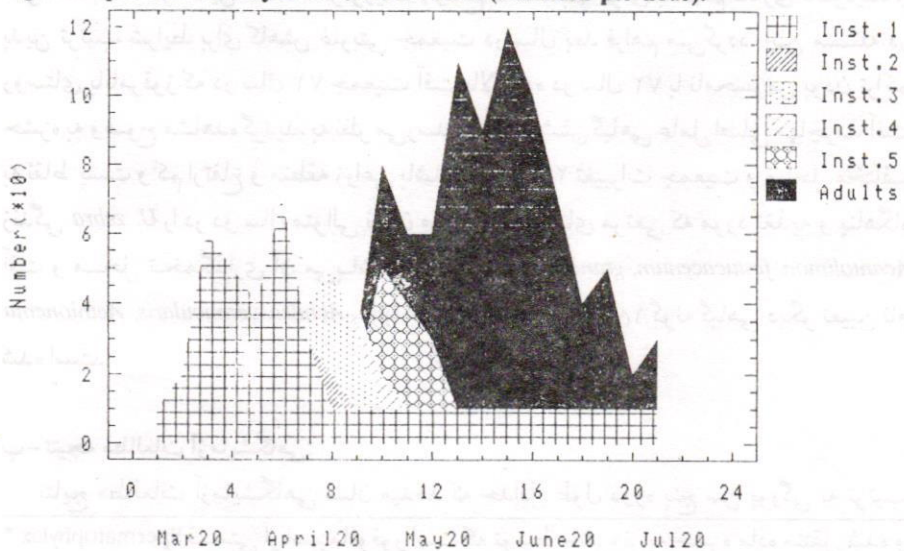
پوره های خارج شده از تخم به رنگ قهوه‌ای روشن می‌باشند که پس از چند دقیقه به رنگ قهوه ای تیره در آمده و شروع به فعالیت می‌نمایند. پوره ها در روزهای بارانی و سرد تحرکی نداشته و زیر بوته ها مخفی می‌شوند ولی به محض گرم شدن هوا به سطح بوته ها آمده و به فعالیت می‌پردازند. پوره ها پر تحرک بوده و جهش نسبتا زیادی دارند. بدین لحاظ جمع‌آوری آنها با دست و شمارش آنها به روش دید زدن نسبتا مشکل میباشد. در یک ساعت دیدزنی بیش از ۱۶۰۰ عدد پوره در مناطق پرجمعیت شمارش شده است. پوره های سن یک فعالیت تغذیه‌ای چندانی نداشته و بیشتر در ارتفاعات محل تخم ریزی مستقر می‌گردند. ولی پوره‌های سن ۲ به بعد یعنی سنین ۳، ۴، ۵ و نیز حشره کامل به سمت شیب دره‌ها و کوهها و دشت مهاجرت کرده و به محصولاتی زراعی (سیب‌زمینی، یونجه، جالیز، حبوبات، گندم و جو) و باغی (گیلاس، آلبالو، گردو، انار، فندق، اشجار غیرمثمر، درختچه‌ها و بوته‌های مرتعی) خسارت وارد می‌سازند بطوریکه در درخت گیلاس و آلبالو نه تنها برگها مانند دیگر درختان مورد تغذیه قرار می‌گیرند بلکه تغذیه از میوه‌ها نیز صورت می‌گیرد. لازم به یادآوری است که پوره‌های سن ۵ و حشرات کامل اکثراری درختان و درختچه‌ها مستقرند. اندازه‌های مرفومتریکی پوره‌ها و حشرات کامل نر و ماده در جدول ۱ منعکس شده است. طول مدت نشو و نمای پورگی در اوایل سال بعلت پائین بودن درجه حرارت طولانی بوده و بتدریج با گرم شدن هوا و افزایش درجه حرارت طول دوره پورگی کم می‌گردد.

پوره‌ها هنگام تغییر جلد با کمک پاهای عقب، خود را به شاخه‌های درختان و درختچه‌ها و بوته‌ها آویزان کرده و به این طریق جلد عوض می‌نمایند. تغییر رنگ در سنین مختلف پورگی چندان محسوس نیست. ولی رنگ حشرات کامل مشخص و به صورت قهوه‌ای مایل به کهربائی میباشد. که ران پاهای عقب دارای نوارهای سیاه میباشد که شاید تعیین گونه zebra (گورخر) از این شباهت باشد. حشرات کامل از تاریخ ۷۱/۳/۲۰ (منطقه بابامرقوز) و از تاریخ ۷۱/۲/۲۰ (منطقه لهریز زرده) ظاهر و تقریبا یک هفته بعد از این تاریخ آواز ملخ‌های نر شنیده میشود. حشرات نر با ثابت ماندن در یک مکان شروع به تولید صوت می‌نمایند و در این حالت قسمت پرونوٹوم کمی بالا آمده و حرکت بالهای روئی (Tegmina) به خوبی مشاهده می‌گردد. که با مالش آنها بر روی هم صدای مخصوصی ایجاد می‌شود. تولید صوت در ماده‌ها هم به همین صورت می‌باشد ولی با فرکانس ضعیفتری نسبت به نرها انجام میشود. همزمان با شنیدن آواز نرها توده‌های



شکل ۱- تراکم ملخ بومی *U. zebra* در سال ۱۳۷۱ (جمع آوری در طول یک ساعت).

Fig. 1- Population density of *U. zebra* in 1992 (Collection per hour).



شکل ۲- تراکم ملخ بومی *U. zebra* در سال ۱۳۷۲ (جمع آوری در طول یک ساعت).

Fig. 2- Population density of *U. zebra* in 1993 (Collection per hour).

ژلاتینی سفیدی که همان اسپرماتوفیلاکس* میباشد. در قاعده تخم ریز ماده‌ها مشاهده میشود. انتقال این توده ژلاتینی خیلی سریع توسط نرها صورت میگیرد. که بدین طریق جفت گیری می نمایند و حشره ماده سپس شروع به خوردن اسپرماتوفیلاکس میکند. و در بعضی ۲-۲- بررسیهای مورفومتریک:

براساس اندازه گیریهایی که توسط کولیس انجام گرفت اجزاء مختلف بدن حشرات کامل و پوره‌های سنین مختلف تعیین و در جدول زیر منعکس گردیده است.

مواقع باقیمانده این توده ها در نرها مشاهده می‌گردد. فعالیت حشرات کامل در ساعات معتدل روز به مراتب بیشتر از ساعت های ابری و گرمای شدید بوده و به همین جهت در اوایل صبح، ظهر و غروب اکثر حشرات کامل در زیر بوته‌های گیاهان و تخته سنگها پناه گرفته و به استراحت میپردازند و به محض مساعد شدن هوا به سطح بوته ها آمده و فعالیت شان را آغاز می نمایند. حشرات کامل ماده تحرک کمتری داشته و بندرت در سطح بوته ها و زمین ظاهر میشوند و اکثرا در زیر بوته‌ها هنگام تخم‌ریزی و استراحت مشاهده می گردند. حشرات کامل نر و ماده تا اواسط مرداد ماه در طبیعت مشاهده شده است.

مشاهدات به عمل آمده طی سالهای مطالعه نشان میدهد که آفت در اکثر ارتفاعات منطقه وجود داشته و تراکم آن در بعضی نقاط کم و در بعضی از سالها افزایش پیدا نموده و با حمله به مزارع و باغها مسئله ساز می‌گردد. باید توجه داشت که تخم‌ریزی آفت در ارتفاعات و زیستگاههای طبیعی آن در ارتفاعات صورت گرفته و افرادی که به نقاط کم ارتفاع ریزش نموده‌اند به خاطر همین مسئله اکولوژیک (ارتفاع نامناسب) موفق به تخم گذاری نگردیده و بدین ترتیب شرایط برای کاهش ضربتی جمعیت در سال بعد فراهم می‌گردد. این مسئله در روستای بابامرقوز که در سال ۷۱ جمعیت آفت بالا بوده در سال ۷۲ با نامحسوس بودن تراکم حشره به وضوح مشاهده گردید. به نظر می‌رسد که فقر پوشش گیاهی عامل اصلی مهاجرت آفت به نقاط پست و کم ارتفاع و منطقه زراعی باشد شکل ۱ و ۲ تغییرات جمعیت و مراحل مختلف زندگی *U. zebra* را در دو سال متوالی نشان می‌دهد. گونه های مرتعی که مورد تغذیه و پناهگاه آفت و محل تخم‌گذاری آن می‌باشند غالبا از *Acantolimon festucacenum, grandiflorum* و *Astragalus spp., Achillea vermicularis, Aethionema* و بیش از ۱۸ گونه گیاهی دیگر تعیین نام شده است.

ب- نتیجه مطالعات آزمایشگاهی:

نتایج مطالعات آزمایشگاهی نشان میدهد که حداقل طول دوره پنج سن پورگی به ترتیب * *Spermatophylax* قسمتی از اسپرماتوفور است که توسط حشره نر به حشره ماده منتقل شده و در خارج از بدن آن (متصل به سوراخ تناسلی) باقی مانده و پس از اتمام جفت گیری توسط حشره ماده خورده می‌شود.

Fig. 1. Measurement of different body parts

اجزاء مختلف بدن	پوره سن یک (۱۰م+۱۲ن)	پوره سن دو (۱۰م+۱۴ن)	پوره سن سه (۸م+۹ن)	پوره سن چهار (۸م+۹ن)	پوره سن پنج (۹م+۱۱ن)	حشره کامل نر (۱۵ عدد)	حشره کامل ماده (۱۴ عدد)
Body parts	1st inst. (10F+12M)	2nd inst. (10F+14M)	3rd inst. (8F+9M)	4th inst. (8F+9M)	5th inst. (9F+11M)	Adult Male (15 inds.)	Adult Female (14 inds.)
طول بدن	5-8	6.5-11.5	10-16	15-12	18-25	24-34.5	24.5-36
ران پای عقب	4-9	6-11	11-15	14.5-17	16-20	20-30	21-24.5
ساق پای عقب	3-7.5	5.5-8.5	10-15	15-16	16-19	20-23.3	21-23.5
ران میانی	2-2.5	3-3.5	5-6	5.5-7.5	6-9	7.8-9	8.4-10.3
ساق میانی	2-2.5	3-3.5	5-7	5.5-8	5.5-9	8.3-9.5	8.7-10.4
ران جلویی	1.8-3.5	2.5-3.5	4-6	5-8.5	5-8	7-8.3	7-8.5
ساق جلویی	1.8-2.5	2.5-3.5	4-6.5	5-7	5-8	7.5-9	7.3-10
پیش گرده	1.5-2	2.5-3.5	5-7.2	7-8	7-10	10.6-12.2	11-12.5
شاخک	14-16	16-19	18-29	26-32	30-43	62	39
تخم ریز	برجستگی						
Ovipositor	Unperceptible	2-3	4-6.5	7-12	11-14.5	-	12-16
بال جلویی							
Tegmina	-	-	-	-	-	6.8-7.8	5-5.5

* Units in mm

* واحدها بر حسب mm میباشد

۵، ۶، ۶، ۷ و حداکثر آنها ۱۱، ۱۲، ۱۱، ۱۳، ۱۳ و متوسط آنها $7/15 \pm 1/7$ ، 9 ± 2 ، $8/15 \pm 1/5$ ، $9/45 \pm 2$ روز میباشد. همچنین براساس نتایج بدست آمده در آزمایشگاه حداقل طول عمر حشرات کامل تر ۳۰ و حداکثر ۵۹ و متوسط $44/6 \pm 10/6$ روز و در حشرات ماده حداقل ۳۳ و حداکثر ۴۵ و متوسط $37/2 \pm 3/8$ روز میباشد و حداکثر تعداد تخم در آزمایشگاه ۶۶ و حداقل ۳۹ و متوسط آنها 53 ± 13 شمارش شده است.

ج- بررسیهای مورفومتریک:
 براساس اندازه گیریهایی که توسط کولیس انجام گرفت اجزاء مختلف بدن حشرات کامل و پوره های سنین مختلف تعیین و در جدول ۱ منعکس گردیده است.

نشانی نگارندگان: مهندس علی اکبر کیهانیان و مهندس مهران غزوی، بخش تحقیقات حشرات زیان آور به گیاهان، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران.