

نساء توسط اداره حفظ نباتات بصورت طعمه‌پاشی انجام گردید. این ملخ بومی ایران بوده و اولین بار افشار (۱۳۱۶) سه عدد ملخ ماده از منطقه دماوند جمع‌آوری و بموزه طبیعی لندن (انگلستان) فرستاد. نمونه‌های ارسالی در سال ۱۹۳۹ توسط *Orphanina elbursiana* Uv., Uvarov نامگذاری گردید. اواروف گزارش می‌کند که بر طبق نظر جمع‌آوری‌کننده، این ملخ بایستی از آفات سبزی منطقه دماوند باشد. وی مطالعاتی را در مورد اندازه قسمتهای مختلف بدن حشرات نر و ماده مانند طول بدن، پیش‌گرده و ران پای عقب و طول و عرض تخم‌ریز انجام داده و اضافه می‌نماید

که این ملخ توسط Rechinger در سال ۱۹۳۷ در فاصله بین جابون تا فیروزکوه جمع‌آوری شده است. میرزایانس نیز در سال ۱۳۲۷ تعداد زیادی از این ملخ را از منطقه دریاچه تار (دماوند) جمع‌آوری نموده است. در تاریخ ۶۷/۴/۱۴ ملخ‌های نر و ماده جمع‌آوری شده از منطقه نساء به بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی ارسال گردید که بوسیله آقای میرزایانس (*P. elbursianus* (Uv.)) تشخیص داده شد. بهداد (۱۳۶۱) گیاهان زراعی میزبان حشره را سیب‌زمینی، ذرت، گوجه‌فرنگی و لوبیا ذکر کرده است.

روش بررسی

- بمنظور تعیین محل‌های فعالیت ملخ، در هنگام ظهور پوره‌ها، ارتفاعات مختلف در مناطق نساء، گچسر و سایر مناطق، مورد بازدید و بررسی قرار گرفتند و مشخصات محل‌های اصلی فعالیت (محل‌های تخم‌ریزی) از قبیل جنس خاک، شیب زمین، نوع پوشش گیاهی و غیره مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

- پس از ظهور حشرات کامل، گیاهان میزبان، محل تخم‌ریزی، نحوه تخم‌ریزی، تعداد تخم و نحوه حرکت ملخ بررسی گردید. گیاهان میزبان پوره‌ها و حشرات کامل توسط بخش تحقیقات گیاه‌شناسی موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی مورد شناسائی قرار گرفت.

- بمنظور مشخص نمودن سیکل زندگی این ملخ، طی بازدیدهای مکرر از محل‌های فعالیت آن، زمان ظهور پوره‌های سن اول و طول مراحل مختلف نشو و نمای حشره در مناطق مشخص مورد بررسی قرار گرفت.

- جهت پرورش ملخ و تعیین طول مراحل مختلف نشو و نمای حشره، سه عدد قفس توری به ابعاد یک متر در مزرعه آزمایشی واقع در محوطه آزمایشگاه نصب گردید. کف قفس‌ها بمنظور جلوگیری از تخم‌ریزی حشره با تور فلزی پوشانده شد. جهت تخم‌ریزی حشره لوله‌های پلاستیکی با قطر دهانه ۶ سانتیمتر و طول ۱۲ سانتیمتر در کف قفس تعبیه گردید و داخل آنها

خاک الک کرده و مرطوب ریخته شد. همچنین بعلت مشخص نبودن محل تخم‌ریزی این ملخ، در کف قفس ها در دو نقطه، خاک الک کرده با ارتفاع ۱۵ سانتیمتر انباشته شد تا جهت تخم‌ریزی مورد استفاده حشره قرار گیرد. در طرف دیگر قفس با سوراخ کردن توری، سه بوته سیب‌زمینی جهت تغذیه ملخ ها کشت شد.

- بمنظور تعیین حدود تعداد تخم موجود در دستگاه تناسلی ملخ‌های ماده، در هنگام شروع تخم‌ریزی تعداد یکصد عدد ملخ ماده بطور تصادفی انتخاب و پس از تشریح حشره، تعداد تخم موجود شمارش و یادداشت گردید.

- بمنظور استفاده از آمار حرارت و رطوبت در مطالعه بیولوژی این ملخ در داخل قفس‌های پرورش، از آمار ایستگاه هواشناسی آزمایشگاه استفاده شد.

نتیجه و بحث

الف- بررسی در محل‌های فعالیت

۱- تعیین محل‌های فعالیت حشره:

بررسی‌های انجام شده در منطقه نساء نشان می‌دهد که محل‌های فعالیت حشره اکثراً از ارتفاع ۲۵۰۰ متر به بالا قرار دارد. حداکثر تراکم جمعیت این حشره بین ارتفاع ۲۵۰۰ متر تا ۲۸۰۰ متر مشاهده شد. محل‌های فعالیت در ارتفاع کمتر از ۲۵۰۰ متر نیز دیده شد. علاوه بر منطقه نساء، فعالیت این حشره در ارتفاعات سایر مناطق ورزن، پل خواب، شهرستانک و گچسر نیز مشاهده گردید.

۲- تعیین زمان ظهور پوره های سن اول:

ظهور پوره های سن اول در محل‌های فعالیت حشره، در سال ۱۳۶۸ در هفته اول اردیبهشت ماه و در سال ۱۳۶۹ در هفته آخر فروردین ماه اتفاق افتاد. تاریخ ظهور پوره ها در شبیه‌های جنوبی و شمالی متفاوت بود به طوری که در شبیه‌های شمالی ظهور پوره ها با حدود یک هفته تاخیر انجام گردید. تاریخ شروع فعالیت پوره ها حتی در نقاط سایه و نقاطی که در معرض تابش نور خورشید بودند متفاوت بود، بنابراین درجه حرارت در تفریح تخمها و شروع فعالیت حشره نقش مهمی دارد.

۳- بررسی طول مراحل مختلف نشو و نمای ملخ در منطقه نساء:

این بررسی در سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ در منطقه نساء انجام شد. محل‌های فعالیت ملخ در منطقه نساء قابل دسترس و صعود به ارتفاعات این منطقه امکان‌پذیر بود، شکل ۱ حدود طول

مراحل مختلف دوره زندگی حشره را در منطقه نساء نشان می دهد.

۴- زیست شناسی و حالات و رفتار حشره:

این ملخ در سال یک نسل دارد و تابستان، پائیز و زمستان را بصورت تخم در داخل خاک سپری می کند. بیلی (Bailey, 1990) ضمن انجام بررسیهایی در مورد بعضی گونه های جنس *Polysarcus* می نویسد، این گونه ها دارای دیازپور ابتدائی (Initial diapause) هستند که ممکن است باعث شود حشره در هر دو سال یک نسل ایجاد کند.

حداکثر تخم ریزی در زیر بوته های *Astragalus* sp. (Fam. Leguminosae) و *Acantholimon* sp. (Fam. Plumbaginaceae) صورت می گیرد بنابراین حداکثر تراکم جمعیت پوره های سن اول را می توان روی این گیاهان مشاهده نمود. پوره های سن یک و دو معمولاً گیاهان مذکور را ترک نکرده و از برگهای کوچک و لطیف آنها تغذیه می کنند. پوره ها در مقابل حرکت و صدا و همچنین وزش باد و ابری بودن هوا بسیار حساسند به طوری که در این شرایط سریعاً خود را به میان بوته ها که اکثراً بسیار حجیم و متراکم هستند کشانده و مخفی می شوند و در این حالت دسترسی به آنها بخصوص بعلت خاردار بودن بوته ها بسیار مشکل است. پوره ها از سن سوم و در شرایط جوی مساعد بوته های مذکور را موقتاً ترک کرده و از سایر گیاهان میزبان مانند *Ficaria ranunculoides* Roth. (Fam. Ranunculaceae) تغذیه می کنند ولی در هنگام احساس خطر و یا هوای نامساعد سریعاً و با جهیدن، خود را به بوته های حجیم رسانده و مخفی می شوند. پوره ها در سنین چهارم و پنجم فعال تر شده و تحرک بیشتری پیدا می کنند و بهمین جهت دامنه فعالیت آنها گسترش می یابد. میزان تغذیه پوره ها با افزایش سن پورگی بیشتر می شود به طوری که بعضی از گیاهان میزبان که مورد تغذیه پوره های سنین بالا قرار می گیرند عاری از برگ می شوند. با ظهور پوره های سن چهارم و پنجم و حشرات کامل و پراکنده شدن آنها، تعداد گیاهان میزبان حشره نیز افزایش می یابد. پس از پایان یافتن نشو و نمای هر سن پورگی، حشره جلد عوض می کند. جلد های عوض شده را به فراوانی می توان در بوته های میزبان مشاهده نمود. حشره پس از تعویض جلد مدتی بی حرکت باقی می ماند و رنگ آن روشن تر از رنگ طبیعی آنست. پس از حدود ۲ تا ۳ ساعت شروع به حرکت کرده و پس از گذشت ۱۲ تا ۲۴ ساعت رنگ اصلی خود را بدست می آورد. حشرات کامل در شیبهای جنوبی از اواسط خرداد و در شیبهای شمالی از اواخر خرداد ماه به تدریج ظاهر می شوند. حشرات کامل پس از ظهور به شدت از برگهای بوته های میزبان تغذیه کرده و دامنه فعالیت خود را گسترش می دهند. حشرات نر صدای مخصوصی تولید می کنند و هنگامی که هوا گرم و آفتابی باشد، این صدا در تمام منطقه فعالیت ملخ شنیده می شود.

حشرات ماده تخم های خود را در زیر گیاهان میزبان و در داخل خاک قرار می دهند. حشرات کامل پس از انجام تخم‌ریزی با راه رفتن و جهیدن به تدریج به قسمتهای پائین ارتفاعات نزدیک می شوند و در صورتیکه شیب کوه زیاد باشد گاهی تا چند متر غلطیده و مجدداً به راه رفتن و جهیدن ادامه می دهند، این حالت بخصوص در مورد حشرات ماده که دارای شکم بزرگ هستند دیده می شود. حرکت حشرات کامل به طور مداوم انجام نمی شود و در مسیر خود از گیاهان میزبان تغذیه کرده و در زیر آنها استراحت می کنند. به طور کلی سرعت حرکت حشرات کامل بسیار کم است. بر طبق بررسیهای انجام شده در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ حشرات کامل فاصله محل فعالیت خود تا پائین کوه را که حدود ۴۰۰ متر بود در مدت ۷ روز طی کردند. آماربرداریهای انجام شده نشان می دهد که به طور متوسط حشرات نر ۴۲ درصد و حشرات ماده ۵۸ درصد جمعیت حشره را تشکیل می دهند.

علت مهاجرت حشرات کامل از محلهای اصلی فعالیت به مناطق پائین ارتفاعات و مزارع روستاهای واقع در این منطقه نیز مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا تصور می شد علت مهاجرت، خشک شدن و از بین رفتن گیاهان میزبان و یا بعبارت دیگر کمبود غذاست ولی بررسیهای انجام شده نشان داد که در اواخر خرداد ماه به اندازه کافی گیاهان میزبان در محلهای فعالیت حشره وجود دارد. علت اصلی مهاجرت حشرات کامل، بالا بودن تراکم جمعیت حشره است که یک پدیده مهاجرت و حرکت در آنها به وجود می آورد. حشرات کامل با راه رفتن و جهیدن بهر طرف حرکت می کنند و شیب ارتفاعات باعث می شود که عمده حرکت به طرف پائین باشد.

بی‌بینکو (Bei-Bienko, 1954) مطالعاتی در ارتباط با جنس *Polysarcus* انجام داده و می نویسد، ملخهای این جنس حالت *Gregariaptitude* دارند و در اثر ازدیاد جمعیت در آنها تغییرات کروماتیک، مرفومتریک و اتولژیک ایجاد می شود.

این حشره در صورت رسیدن به مزارع از سبزیجات و صیفی جات تغذیه می کند. در بین محصولات زراعی، سیبزمینی ترجیح داده می شود. در اواخر خرداد ماه و اوایل تیر ماه در مسیر حرکت حشرات کامل به طرف پائین ارتفاعات، تلفات زیادی به آنها وارد می شود. پرندگان مختلف که گاهی بطور گروهی پرواز می کنند تعداد زیادی از آنها را از بین می برند، همچنین تعدادی از آنها در نهرها، چاله های آب و رودخانه ها افتاده و تلف می شوند.

۵- مشخصات محل تخم‌ریزی و تعیین زمان و نحوه تخم‌ریزی:

جفت گیری معمولاً از اواخر خرداد و بصورت انتقال اسپرماتوفور صورت می گیرد. اسپرماتوفور که بصورت توده کف ماندنی به زیر تخم‌ریز چسبیده است در اواخر خرداد و دهه اول تیر ماه در اکثر ملخهای ماده مشاهده می شود. بقایای این توده سفید رنگ به تدریج خشک

شده، رنگ آن قهوه‌ای می‌شود و سپس می‌ریزد.

تخم‌ریزی در ارتفاعات و در محل‌های اصلی فعالیت ملخ صورت می‌گیرد. اکثر محل‌های تخم‌ریزی در منطقه نساء در ارتفاع بین ۲۴۰۰ تا ۲۸۰۰ متر واقع شده ولی گاهی تخم‌ریزی در ارتفاع کمتر نیز انجام می‌شود. تخم‌ریزی اکثراً در شیب‌های ملایم و نقاط مسطحی که در ارتفاعات وجود دارد و در زیر بوته‌های میزبان انجام می‌شود، بنابراین از مشخصات مهم محل‌های تخم‌ریزی تراکم نسبی پوشش گیاهی بخصوص گیاهان خاردار مانند *Acantholimon* و *Astragalus* و غیره می‌باشد. گیاهان مذکور پناهگاه بسیار مناسبی جهت پوره‌های سنین اولیه بوده و غذای آنها را نیز تامین می‌کنند. تخم‌ریزی معمولاً از اواخر خرداد ماه شروع شده و حداکثر تخم‌ریزی تا اواخر هفته اول تیر ماه انجام می‌شود. در هنگام تخم‌ریزی، حشره ماده تخم‌ریز خود را بداخل خاک فرو برده و تخمها را در خاک به طور عمودی و در کنار هم قرار می‌دهد. هنگام تخم‌ریزی ماده چسبنده‌ای از بدن حشره ترشح می‌شود که با خاک مخلوط شده و پس از خشک شدن سخت و محکم می‌شود و از تخمها بخوبی محافظت می‌کند. در هر دسته تا ۱۶ عدد تخم شمارش شده که به یکدیگر چسبانده شده بودند. تخم‌ها گاهی به صورت منفرد نیز در خاک قرار داده می‌شدند.

عمق قرار گرفتن تخمها در داخل خاک به جنس خاک و سفت و نرم بودن آن بستگی دارد و بطور کلی از ۵ میلیمتر تا ۳۰ میلیمتر متفاوت بود. حداکثر تخمها در عمق ۱۵ تا ۲۵ میلیمتری قرار داده می‌شدند.

۶- گیاهان میزبان حشره:

همانطور که قبلاً اشاره شد حداکثر تخم‌ریزی زیر بوته‌های *Acantholimon* sp. و *Astragalus* spp. و در داخل خاک انجام میشود، بنابراین حداکثر تراکم جمعیت پوره‌های سن ۱ و ۲ را می‌توان در حال تغذیه از این گیاهان مشاهده نمود. از سن سوم به بعد با ظهور گیاهانی مانند: *Ficaria ranunculoides* Roth. و *Cousinia multiloba* Dc. (Fam. Compositae) تعداد گیاهان میزبان افزایش می‌یابد. پوره‌های سنین ۳ و ۴ و ۵ با علاقه زیادی از گیاهان مذکور تغذیه می‌کردند.

گیاه کوما (*Ferula* sp. (Fam. Umbelliferae) در مراحل اولیه رشد مورد تغذیه قرار نمی‌گرفت ولی پس از رشد و نمو و حجیم شدن بوته، توسط پوره‌های سنین آخر و حشرات کامل مورد تغذیه واقع می‌شد. سایر گیاهانی که مورد تغذیه پوره‌ها و حشرات کامل قرار می‌گرفتند عبارتند از:

Phlomis olivieri Benth. (Fam. Labiatae)

Phlomis sp. (Fam. Labiatae)

Eryngium billardieri Delaracke (Fam. Umbelliferae)

Echinops ritrodes Bge (Fam. Umbelliferae)

Carduus onopordioides Fisch. ex M. B. (Fam. Compositae)

Ligularia persica Boiss (Fam. Compositae)

Euphorbia sp. (Fam. Euphorbiaceae)

Verbascum sp. (Fam. Scrophulariaceae)

در طول مدت بررسی، تغذیه پوره ها و حشرات کامل از گیاهان خانواده Graminae مشاهده نشد.

۷- بررسی مراحل مختلف نشو و نمای حشره در داخل قفس های پرورش:

این بررسی در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ انجام شد ولی به خاطر رعایت اختصار فقط نتایج بدست آمده در سال ۱۳۶۹ ارائه میگردد (جدول ۱).

طول مراحل مختلف نشو و نمای پوره ها و حشرات کامل در داخل قفس های توری به علت بالا بودن درجه حرارت، کوتاهتر از طول آن در محلهای اصلی فعالیت می بود. حشرات کامل و پوره ها در داخل قفس ها به شدت از برگها، دمبرگها و ساقه های سیبزمینی تغذیه می کردند، همچنین خرفه و میوه نارس گوجه فرنگی بخوبی مورد تغذیه قرار می گرفت. پدیده هم خواری در صورتیکه غذا به اندازه کافی موجود نبود در بین پوره ها مشاهده می شد. حشرات ماده اکثراً در داخل لوله های محتوی خاک تخم ریزی می کردند ولی بندرت تخم ریزی در خاک انباشته شده در داخل قفس نیز انجام می گرفت و گاهی نیز تخمهای حشره به صورت انفرادی در کف قفس رها می شد. تخم ها در داخل لوله های محتوی خاک بصورت چندتایی در کنار هم به طور عمودی قرار داده می شدند.

متوسط تعداد تخم بدست آمده از تشریح یکصد عدد حشره ماده ۳۶ عدد بود. حداقل تعداد تخم موجود در دستگاه تناسلی حشره ۱۲ عدد و حداکثر ۵۷ عدد بود. بدیهی است تعداد تخم بدست آمده از تشریح حشرات ماده نشان دهنده تعداد تخمهایی که حشره ماده می گذارد نیست. تخمهای در حال تشکیل برنگ سفید مایل به خاکستری می بود که به تدریج زرد رنگ، قهوه ای روشن، قهوه ای مایل به قرمز و قهوه ای تیره می شدند.

سپاسگزاری

نگارنده بدینوسیله از آقای مهندس هایک میرزایانس به خاطر راهنماییهای ارزنده و

تشخیص نام علمی حشره صمیمانه تشکر و قدردانی می نماید. همچنین همکاری آقای رضا مرشدی تکنسین آزمایشگاه در طول مدت بررسی موجب تشکر و امتنان می باشد.

نشانی نگارنده: مهندس ولی اله غدیری- آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی.
صندوق پستی ۴۴۸، کرج ۳۱۵۸۵