

بررسی زندگی سن های زیان آور گندم و جو از جنس *Aelia* و اکولوژی آنها در ایران

Biological and ecological features of *Aelia* species in
cereal growing areas of IRAN

غلامرضا رجبی

موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

این مقاله نتایج حاصل از یک طرح مصوب تحقیقاتی با عنوان " بررسی بیولوژی و اکولوژی سن زیان آور غلات *Aelia furcula* Fieb. و سایر گونه های مجاور " که به مدت چهار سال از سال ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۷۴ در بخش مرکزی فلات ایران ادامه داشته است و همچنین نتایج مشاهدات طولانی سالیان قبل از شروع طرح را در سراسر کشور شامل می گردد.

۱- نواحی فعالیت چهار گونه زیان آور به نامهای *Aelia furcula* Fieb.، *A. melanota* Fieb.، *A. acuminata* L.، *A. virgata* Klug. و میزان تراکم و اهمیت نسبی آنها در نقاط مختلف کشور تا آنجا که امکانات اجازه میداد تعیین گردید.

۲- نتایج حاصل از بررسی زندگی گونه های زیان آور بدین صورت است، که حشرات کامل مهمترین گونه، *A. furcula* Fieb. با تاخیر کوتاهی نسبت به سن معمولی گندم به مزارع گندم و جو ریزش کرده و حشرات کامل نسل بعدی در شرایط استان مرکزی و همدان در تیر ماه ظاهر گردیدند. حدود ۷۰ درصد از جمعیت این نسل تابستان و زمستان گذرانی را در ارتفاعات آغاز نموده و باقیمانده جمعیت آفت تغذیه و جفتگیری و تخم گذاری مینمایند. از کل جمعیت پوره های سن اول در این نسل حدود ۸۰ درصد از بین رفته و بقیه ۲۰ درصد به مرحله پورگی سن دوم میروند. از این تعداد یا همه نابود شده و یا حدود ۱۰ درصد آنها زنده مانده و به پوره سن سه میرسند که همگی آنها در این مرحله از بین میروند. اضافه مینمایند که در صدهای فوق در طول سالهای مختلف متغیر است. حشرات زمستان گذران *A. acuminata* L. در منطقه ورامین تقریباً همزمان با سن گندم به مزارع گندم و جو میریزند. حشرات کامل نسل اول پس از ظهور به سه دسته تقسیم میشوند بدین ترتیب که دسته ای بلافاصله خواب تابستانی و زمستانی خود را آغاز می کنند در حالیکه دسته دوم ضمن تغذیه ای مختصر تا اواخر شهریور و اوائل مهر داخل

پوششهای نباتی مختلف باقیمانده و سپس زمستان گذرانی خود را آغاز میکنند. دسته سوم آنهایی هستند که بلافاصله جفتگیری و تخم‌گذاری مینمایند. از پوره‌های حاصل از این دسته درصدهای متفاوتی متناسب با سالهای مختلف از بین رفته و بقیه تا مراحل بعدی و حتی حشره کامل نسل دوم پیش میروند.

گونه *A. melanota* Fieb. که در منطقه ورامین از جمعیت قابل توجهی برخوردار است قادر است در این محل و سایر نواحی که در آنها فعالیت دارد در صورت وجود شرایط مناسب و در رأس آنها منابع تغذیه‌ای کافی نسل دوم خود را آغاز نماید. امکان شروع نسل دوم در دیم‌زارها بیشتر بوده در حالیکه در مزارع آبی دشت ورامین حالت فوق از اهمیت چندانی برخوردار نبوده و حتی در موارد متعددی اتفاق نمی‌افتد. در ادامه پی‌گیری وضعیت حشرات کامل نسل اول و شروع نسل دوم هیچگاه نتوانسته‌ایم پوره‌های سن سوم از نسل دوم را در طبیعت پیدا کنیم به عبارت دیگر همگی در مرحله پورگی سن اول و یا حداکثر سن دوم از بین میروند.

در مورد گونه *A. virgata* Klug که در شرایط حاضر کمتر از سه گونه قبلی اهمیت دارد فقط یکبار در نقطه‌ای از حاجیلو (یکی از دو منطقه تشکیل دهنده کبودر آهنگ) آن را در حال آغاز نسل دوم دیدیم که اکثر پوره‌های حاصله در سن اول پورگی و بقیه نیز در سن دوم نابود گردیدند. ۳- از نقطه نظر مهاجرت گونه‌های مورد نظر دریافتیم که *Aelia furcula* و *A. acuminata* تمایلی به مهاجرت‌های دور دست در شرایط محل‌های بررسی شده ندارند. به عبارت دیگر این دو گونه را میتوان بطور کلی غیر مهاجر نامید در حالیکه گونه *Aelia melanota* را هم به صورت مهاجر و هم به شکل غیر مهاجر در نقاط مختلف کشور دیده‌ایم. در مورد گونه *A. virgata* حالت مهاجرت بارزتر از حالت غیر مهاجر آنست.

۴- در ارتباط با بررسی نقاط تابستان و زمستان گذرانی گونه‌های مختلف *Aelia* در ایران به این نتیجه رسیده‌ایم که *A. acuminata* را فقط در مواردی معدود می‌توان در ارتفاعات دید به عبارت دیگر بدنه اصلی جمعیت این گونه در همان اطراف مزارع به تابستان و زمستان گذرانی می‌پردازد در حالیکه گونه‌های *A. furcula*، *A. melanota* و *A. virgata* را بطور عمده در ارتفاعات مناطق تحت فعالیت‌هایشان جهت تابستان و زمستان گذرانی مشاهده نموده‌ایم.

۵- طی بررسی دشمنان طبیعی گونه‌های مختلف *Aelia* توانستیم زنبورهای پارازیتوئید *T. rufiventris* Mayr، *T. semistriatus* Nees، *Trissolcus grandis* Thomson، *T. basalis* Wollaston و *T. vassilievi* Mayr و *Gryon monspeliensis* Picard از خانواده SCELIONIDAE و *Ooencyrtus nigerrimus* F. & V. و *O. telenomicida* Vassiliev از خانواده ENCYRTIDAE را با میزان کارایی متفاوت در گندم‌زارهای دیم و آبی فعال بیابیم. در ارتباط با مگس‌های پارازیتوئید گونه‌های *Ectophasia oblonga* R.-D.

Heliozeta helluo F. و *Phasia subcoleopterata* L. *Elomyia lateralis* Meg. *E. crassipennis* F.

را در محل‌های مختلف مناطق تحت بررسی فعال یافتیم. غیر از دو گروه اساسی و بسیار مهم فوق به شکارگرهای متفاوتی با ارزشهای مختلف از نظر کارآئی نیز برخورد نمودیم.

۶- در ارتباط با بررسی علل گسترش گونه‌های مختلف *Aelia* بویژه *A. furcula* و در ادامه بررسیهای گذشته به این نتیجه نهائی رسیدیم که گسترش زراعتهای دیم در ارتفاعات مختلف کشور از یک طرف و بهره‌گیری بیش از توان واقعی مراتع طبیعی توسط دامداران از طرف دیگر این گونه و گونه‌های مجاور را که همگی بر اساس بررسیها و مشاهدات وسیع ما قادرند در زیستگاه‌های طبیعی واقع در ارتفاعات ضمن تغذیه از نباتات وحشی بویژه گونه‌های مختلف خانواده گندمیان به زندگی خود ادامه دهند آنها را به طرف غله کاریهای دیم که جایگزین مراتع نابود شده گردیده‌اند سوق داده و این تغییر کمی و کیفی غذا به ویژه مهمترین گونه یعنی *A. furcula* را به صورت مسئله‌ای قابل تأمل در آورده است. تا کنون بیست و یک گونه گیاه را مورد تغذیه *A. furcula* و تعداد کمتری را مورد تغذیه سه گونه دیگر *Aelia* در نقاط مختلف کشور یافتیم. نکته مهم اینکه هر چه زمان به پیش میرود از وسعت این گونه زیستگاه‌های طبیعی در کشور کاسته میشود.

مقدمه

گونه‌های زیان آور جنس *Aelia* در ایران که متعلق به خانواده PENTATOMIDAE میباشند تا کنون تحت بررسی بیولوژیک و اکولوژیک قرار نگرفته و از طرف دیگر افزایش سریع جمعیت کشور بویژه در سالهای اخیر تحولات گسترده و عمیقی را در همه زمینه‌ها از جمله اکوسیستمهای مختلف سرزمین ما بدنبال داشته که یکی از نتایج آن افزایش گسترش و میزان فعالیت گونه‌های جنس *A. furcula* در بعضی از نقاط کشور بوده است (رجبی و ترمه، ۱۳۶۶، ۱۳۷۰). برای اینکه وضعیت بررسیهای انجام شده را که قبلاً در ایران صورت گرفته است روشن نمائیم منابع داخلی را مرور می‌کنیم.

قدیمی‌ترین منبع داخلی موجود در رابطه با بررسیهای بیولوژیک جنس *Aelia* مربوط به تحقیقات آلکساندروف و میرزایان (سال ۱۳۲۸) است که در آن از گونه نسبتاً مهم *A. melanota* نامی برده نشده و در عوض گونه *A. rostrata* به عنوان یک گونه فعال در کشور گزارش گردیده است. این مقاله در عین اختصار به حق به عنوان پایه‌ای برای تحقیقات آینده در ارتباط با این گروه از حشرات زیان آور تلقی میگردد. در این مقاله گونه *A. furcula* به عنوان مهمترین گونه مورد بحث قرار گرفته و ضمناً دو گونه نبات مرتعی از خانواده گندمیان نیز به عنوان گیاهان میزبان آن معرفی گردیده‌اند. دواچی (۱۳۳۳) مطالب منبع فوق را مقداری بسط

داده و نکات مختصری به آن افزوده است. رجبی و ترمه (۱۳۶۶ و ۱۳۷۰) ضمن بررسی علل گسترش سن معمولی گندم تغذیه سن *Aelia furcula* را نیز در زیستگاههای طبیعی در ارتفاعات دنبال نموده و بررسی علل گسترش این آفت را در دیمزارهای کشور پایه گذاری نمودند.

عبداللهی (۱۳۷۴) در دو جهت مختلف به گونه‌های *Aelia* در ایران پرداخته است. او از یک طرف ویژگیهای مرفولوژیک آنها شامل ژنیتالیای نر و ماده را بیش از پیش روشن نمود و از طرف دیگر بعضی ویژگیهای فیزیولوژیک آنها شامل تغییرات Sternal Patches در گونه‌های *A. furcula* و *A. melanota*، غده‌های شکمی نر در *A. melanota* و جزء اصلی فرمون جنسی *A. furcula* را مورد بررسی قرار داده است.

در بین کارهای انجام شده در کشورهای خارج اشاره‌ای به یافته‌های HODEK (۱۹۷۵) می‌نمائیم. مطالب این محقق را از این جهت برگزیدیم که به مسئله دیاپوز این جنس می‌پردازد و این نکته از این نظر حائز اهمیت است که تمام گونه‌های زیان آور *Aelia* در ایران براساس بررسیهای ما می‌توانند نسل دومی را نیز آغاز کنند و این بدان معناست که گونه‌های زیان آور *Aelia* در ایران برخلاف دو گونه *Eurygaster* زیان آور در ایران به نامهای *E. integriceps* و *E. maura* (گونه *E. testudinaria* که در شمال ایران فعالیت دارد تاکنون به عنوان گونه‌ای زیان آور در ایران گزارش نگردیده است) در نسل اول دیاپوز اجباری نداشته و می‌توانند تخم‌گذاری کرده و نسل دوم را آغاز کنند. این محقق می‌گوید که به سه دسته از عوامل در ارتباط با دیاپوز *A. acuminata* می‌بایستی توجه نمود که عبارتند از طول روشنایی روز، عوامل محیطی مانند حرارت و وجود غذا و بازدارنده‌های ذاتی و داخلی خود حشره. امید است که این مطلب یعنی دیاپوز سن‌های جنس *Aelia* روزی در ایران توسط محققین پیگیری شود. WAGNER (۱۹۶۰) گونه‌های جنس *Aelia* را در قالب چهار گروه بنامهای *rostrata*، *acuminata*، *virgata* و *frigida* تقسیم بندی نموده است. بر این اساس گونه‌های ایرانی *Aelia* در سه گروه *rostrata* شامل *A. rostrata*، *A. furcula* و *A. melanota* و گروه *virgata* شامل *A. virgata* و گروه *acuminata* شامل *A. acuminata* قرار داده می‌شود.

روش بررسی

۱- بررسی جنبه‌های مختلف زندگی

برای بررسی جزئیات زندگی گونه‌های *Aelia* و تعداد نسل آنها در مناطقی با زراعت‌های گندم آبی از طرفی و زراعت‌های گندم دیم از طرف دیگر در سطح سه استان مشاهداتی منظم (بهار و تابستان هر پانزده روز یکبار و پائیز و زمستان هر ۱-۲ ماه یکبار) انجام گردید. در استان تهران منطقه انتخابی دشت ورامین و ارتفاعات سن گیر آن به نام قره‌آقاج بوده است که منطقه‌ای

با زراعت‌های آبی می‌باشد. این دشت در کل ارتفاعی برابر هزار متر داشته و رشته‌های جنوبی کوه‌های قره‌آقاج که همواره مورد بررسی ما بوده است دارای خط‌الرأسی با ارتفاع برابر ۲۲۰۰ متر است. در استان مرکزی سه محل خوگان با ارتفاع حدود ۱۸۰۰ متر، لکان با ارتفاع حدود ۱۸۵۰ متر (از توابع شهرستان خمین) و ورچه با ارتفاعی برابر ۱۹۵۰-۱۹۰۰ متر در مسیر بین خمین و اراک انتخاب گردیدند. هر سه این محل‌ها دارای زراعت‌های غله دیم بوده و مقدار کمتری نیز مزارع غله آبی دارند. بررسی‌های ما در هر سه محل این استان هم آبی و هم دیم را در بر می‌گرفته است. در استان همدان بررسی در زراعت‌های کبودرآهنگ شامل دو منطقه وسیع به نام‌های مهربان و حاجیلو که قسمت عمده زراعت‌های آنها دیم است صورت گرفته است. ارتفاع در محل‌های تحت بررسی کبودرآهنگ از ۱۶۰۰ تا ۱۸۵۰ متر متغیر است. گذشته از محل‌های فوق در سطح سه استان که بررسی در مزارع گندم و ارتفاعات مشرف بر آنها صورت گرفته است رشته ارتفاع واقع بین کرج و قزوین و ارتفاعات سن‌گیر منطقه رزن واقع در استان همدان نیز تحت بررسی دائم و منظم قرار داشته‌اند. در همه ارتفاعات تحت بررسی طی بازدیدهای منظم و با فواصل مساوی در تمام طول سال اهداف زیر دنبال گردیده‌اند:

الف - مهاجرت و یا عدم مهاجرت جمعیت‌های مختلف گونه‌های *Aelia* از ارتفاعات به طرف مزارع دور و نزدیک.

ب - برگشت سن‌ها از مزارع به ارتفاعات و اینکه جمعیت‌های مختلف چه نوع حرکتی را به طرف نواحی مجاور انجام می‌دهند.

پ - چه جمعیتی از گونه‌های مختلف در ارتفاعات مشرف بر مزارع و یا در خود مزارع بدون جابجائی قابل توجه مانده و حالتی اسکان یافته داشته‌اند.

ت - در ارتفاعات مشرف بر مزارع آزمایشی و یا ارتفاعات انتخابی دیگر سن‌های اسکان یافته در ارتفاعات از چه نباتاتی تغذیه مینمایند. در این رابطه اگر سه نمونه از یک گونه نباتی را مورد تغذیه حشرات کامل و پوره‌های گونه مورد نظر میدیدیم آن نبات مرتعی میزبان آن گونه حشره تلقی می‌شد.

ث - در مزارع مراحل مختلف زندگی همه گونه‌های تحت بررسی از نظر زمان استقرار حشرات کامل، تغذیه، جفتگیری، تخم‌ریزی، تفریخ پوره‌های سن اول، مراحل پورگی تا حشرات کامل نسل جدید، جفتگیری و تخم‌ریزی مجدد، ظهور پوره‌ها و تغذیه آنها از گیاهان اهلی و وحشی مختلف، تلفات در هر مرحله و آغاز مجدد تابستان و زمستان گذرانی پیگیری می‌شد. در هر نمونه برداری از تور حشره‌گیری و مشاهدات مستقیم و به صورت درصدگیری استفاده شده است.

ج - نباتاتی که حشرات کامل تابستان و زمستان گذران زیر آنها پناه گرفته و دوره غیر فعال را

می‌گذرانند.

ج - ضمن جمع آوری حشرات کامل در اماکن تابستان و زمستان گذرانی و بررسی مگس‌های پارازیتوئید خارج شده از آنها گونه‌های این مگس‌های مفید را شناسائی نموده و میزان کارائی آنها ارزیابی می‌گردید.

ح - ضمن جمع آوری تخم سن‌های مورد نظر در مزارع دیم و آبی درصد تخم‌های پارازیت شده در مناطق مختلف و شناسائی گونه‌های پارازیت انجام میشد.

۲- بررسی نقاط پراکندگی گونه‌های مختلف *Aelia*

این بررسی‌ها طی مسافرت‌های مختلفی که به مناسبت‌های مختلف به سراسر کشور میشد صورت میگرفت. در این راستا ارتفاعات و مزارع مختلف در هر فرصت زمانی و مکانی بازدید میشدند.

بحث و نتیجه

۱- مناطق انتشار گونه‌های زیان آور *Aelia* در ایران

در طول چهار سال بررسی مربوط به طرح و سالیان قبل از شروع این طرح نمونه‌های فراوان از گونه‌های مختلف *Aelia* توسط نگارنده در سراسر کشور جمع آوری و شناسائی گردیدند. در حال حاضر گونه‌های زیان آور *Aelia* در ایران براساس بررسی‌های که تاکنون انجام شده است به شرح جدول شماره ۱ میباشند که در آن مناطق انتشار این گونه‌ها نیز ارائه گردیده‌اند.

جدول ۱- مناطق انتشار گونه‌های زیان آور *Aelia* در ایران

Table 1. Distribution areas of *Aelia* in Iran

گونه‌ها به ترتیب اهمیت	مناطق انتشار بترتیب اهمیت فعالیت
<i>Aelia furcula</i> Fieb. (All over the country)	کردستان، همدان، مرکزی، کرمانشاه، لرستان، خراسان، ایلام، زنجان، قزوین، گرگان، آذربایجان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، اصفهان، فارس، کرمان، تهران، یزد و سمنان
<i>Aelia melanota</i> Fieb. (All over the country)	همدان، مرکزی، تهران، قزوین، لرستان، آذربایجان غربی و شرقی، خراسان، سمنان، فارس، اصفهان، کاشان و بلوچستان (اندک)
<i>Aelia acuminata</i> L. (Most parts of the country)	گلستان، مرکزی، تهران، همدان، آذربایجان غربی و شرقی، فارس، کرمانشاهان، لرستان، ایلام، اصفهان، خراسان، کرمان و کردستان
<i>Aelia virgata</i> Klug (Most parts of the country)	این گونه در همه نقاط زیر با تراکمی بسیار اندک یافت میشود و لذا مناطق بدون ترتیب اهمیت آنها از نظر میزان فعالیت آفت ارائه میگردند: همدان، کردستان، لرستان، کهگیلویه و بویر احمد، کرمانشاه، تهران، منطقه قزوین، مرکزی، بلوچستان (اندک)، فارس و زنجان

در جدول شماره ۲ سعی شده است که درصد تقریبی گونه‌ها نسبت به یکدیگر در سه استان تحت بررسی ارائه گردد.

جدول ۲- درصد تقریبی جمعیت گونه‌های زیان آور *Aelia* در نقاط تحت بررسی

Table 2. Comparative population density of harmful species of *Aelia*

Investigated regions	<i>A.virgata</i>	<i>A.acuminata</i>	<i>A.melanota</i>	<i>A.furcula</i>
مناطق بررسی				
Varamin	6%	48%	45%	1%
Khomeyn(1)	6%	3%	14%	77%
Khomeyn(2)	3%	6%	6%	85%
Hamadan	6%	2%	28%	64%

همانطور که قبلاً اشاره گردید این ارقام براساس تعداد نمونه‌هائی بوده‌است که در طول چهار سال بررسی جمع آوری گردیده‌اند.

۲- زندگی گونه‌های زیان آور *Aelia* در مناطق تحت بررسی

الف - بررسی زندگی *Aelia furcula* Fieb.

نتایج دو سال اول بررسی و دو سال بعد جداگانه مورد بحث قرار می‌گیرند. در دو سال اول بررسی در منطقه کبودرآهنگ هجوم حشرات کامل زمستان گذران این گونه به مزارع غلات تقریباً همزمان با هجوم حشرات کامل زمستان گذران سن معمولی گندم بوده است. در منطقه مهربان کبودرآهنگ تخم‌گذاری این حشره از اواسط اردیبهشت ماه آغاز گردید. خسارت آفت در این ناحیه بویژه در نواحی مجاور منطقه کردستان شدید بود. مراحل تکاملی پوره‌ها و ظهور حشرات کامل نسل جدید تقریباً همزمان با سن معمولی گندم بوده است. از کل جمعیت حشرات کامل نسل اول حدود ۸۰ درصد جهت تابستان گذرانی به اماکن تابستانی منتقل گردیدند و بقیه ۲۰ درصد جفتگیری و تخم‌گذاری نمودند. پوره‌های حاصل از این تخمها توانستند حداکثر تا مرحله سن دوم پورگی پیش روند که علت اصلی این توقف رشد نبودن غذا و احتمالاً مساعد نبودن شرایط جوی بوده است. در دو منطقه خوگان و لکان خمین وضعیت تکاملی نسلهای این گونه مشابه کبودرآهنگ بوده است. در این مناطق حشرات کامل نسل جدید آفت به تعداد بسیار زیاد در دهه سوم تیرماه که گندمها هنوز برداشت نشده بودند دیده میشدند که در هوای گرم بعد از ظهر در حاشیه مزارع و روی علفهای پهن برگ خانواده COMPOSITAE از جنس‌های *Carduus* و *Cirsium* که در آن زمان سبز بودند تجمع نموده و همچنین زیر هر بوته حداکثر تا حدود پنج هزار عدد یافت میشدند. این حشرات پس از خنک شدن هوا در طی

ساعات آخر روز روی خوشه‌های گندم منتقل شده و در این مدت ضمن بهره‌گیری از آب علفهای هرز داخل و حاشیه مزارع و شبنم، از دانه‌های گندم که در آن زمان کاملاً رسیده بودند تغذیه مینمودند. در این زمان تخم‌های این نسل را روی بوته‌های گندم و علفهای متعلق به جنسهای *Carduus* و *Cirsium* براحتی میتوان دید. طی دو سال اول بررسی مشاهده گردید که پوره‌های حاصل از نسل جدید ضمن دادن تلفات سنگین توانستند در تعدادی اندک و ضمن بهره‌گیری از علفهایی که هنوز سبز بودند تا مرحله پورگی سن دوم برسند ولی در اوائل شهریور ماه اثری از آنها دیده نشد. دسته‌های تخم این حشره از ۱۴ تا ۲۷ عدد تشکیل شده و از حدود دهه سوم خرداد روی خوشه‌های گندم که در این زمان در مرحله خمیری بودند دیده میشدند.

در منطقه ورچه خمین خطوط کلی مراحل تکاملی نسلها مشابه دو محل خوگان و لکان بود با این تفاوت که به علت ارتفاع بیشتر و اقلیم مناسب تعداد بیشتری از پوره‌ها توانسته بودند تا مرحله سن سوم پورگی پیش روند ولی هیچگاه و در هیچیک از مناطق فوق پوره سن چهارم دیده نشد.

همزمان با پیگیری مشاهدات فوق در زراعت‌های گندم، زیستگاههای طبیعی آن نیز که در آنهاکه ضمن تغذیه از علفهای هرز و مرتعی بویژه گیاهان مختلف خانواده گندمیان و بدون حمله به مزارع غلات تکثیر می‌یافتند زیر نظر قرار داشتند. طی این بررسیها مشاهده گردید که در این قبیل زیستگاه‌های طبیعی چون گیاهان خانواده گندمیان به علت عمر کوتاه خود از نظر تناسب برای تغذیه آفت قادر نخواهند بود بیش از یک نسل تولید نمایند لذا حشرات کامل نسل جدید به علت نبودن شرایط غذایی مناسب ناچار به تابستان‌گذرانی زیر بوته‌ها خواهندبود. البته در این مورد نیز مانند همه موارد زندگی حشرات استثنائاتی به چشم می‌خورند بدین معنا که در سال ۱۳۷۱ در ارتفاعات ورچه خمین و خوگان تعدادی اندک از پوره‌های سن دوم نسل جدید آفت در محدوده‌های کوچکی از زیستگاه‌های طبیعی این دو منطقه دیده‌شدند. در آن سال به علت شرایط خاص جوی و ایجاد فضای مناسب جهت ادامه فعالیت، حشرات کامل نسل اول توانسته بودند نسل دومی را در زیستگاه‌های طبیعی آغاز کنند. در طول دو سال بعدی بررسی تغییرات مختصری در زندگی این حشره دیده شد که کلیات آنها به شرح زیر ارائه شده‌است.

سیر تکاملی *A. furcula* در مزارع دیم استان مرکزی در دو سال آخر بررسی (۱۳۷۳ و ۱۳۷۴)

حشره کامل زمستان گذران در شبیهای متفاوت دامنه ها

(ارتفاع محل زمستان گذرانی ۲۰۵۰ - ۱۸۰۰ متر)

در بهار مراحل پورگی سنین ۵-۱ با تاخیری معادل ۱۰-۷ روز نسبت به سن معمولی گندم (*Eurygaster integriceps* Put.) طی گردید. حشرات کامل در تیر ماه ظاهر گردیدند (حشرات کامل نسل اول)

حدود ۷۰ درصد جمعیت حشرات کامل نسل اول به زیر بوته ها و سنگها جهت تابستان گذرانی منتقل گردیدند. براساس مشاهدات ماقبل از آغاز این مرحله تغذیه مختصری نیز نموده بودند.

۳۰ درصد بقیه تغذیه و جفتگیری و تخم ریزی نموده و از تخمها پوره های سن اول خارج گردیدند. حدود ۸۰ درصد از پوره های سن اول از بین رفته و فقط ۲۰ درصد توانستند به پوره های سن دو مبدل گردند.

از پوره های سن دوم حدود ۱۰ درصد توانستند وارد مرحله پورگی سن سوم شده که در آن مرحله از بین رفتند و بقیه ۹۰ درصد در همان مرحله پورگی سن دوم به دلیل بی غذایی و احتمالاً گرما مردند.

در پایان این بحث اضافه مینماید که *Aelia furcula* در کل، مراحل تکاملی خود را نسبت به سن گندم دیرتر آغاز نموده و دیرتر به پایان میرساند بطوریکه در شروع ظهور پوره های سن دوم سن گندم تقریباً هنوز پوره ای از *Aelia furcula* دیده نمیشود. زمان کامل شدن آنها نیز در زراعت ها با مقداری تاخیر صورت میگیرد که میزان این تاخیر در نقاط مختلف تفاوت های مختصری با یکدیگر دارند. این تفاوت زمانی در کل حدود ۵ تا ۸ روز است. این اختلاف در سایر نقاط نیز دیده میشود به عنوان مثال در منطقه بیجار در اواسط تیرماه هنوز تعداد خیلی از این حشره به صورت پوره های سن پنجم دیده میشوند در حالیکه سن گندم این مرحله را در آن منطقه یک هفته قبل طی نموده است.

ب - بررسی زندگی *Aelia acuminata* L.

زندگی این حشره در ورامین مورد بررسی قرار گرفت و طی آن مشاهده گردید که حشرات کامل نسل جدید قادرند در اطراف مزارع غلات جفت گیری و تخم ریزی نمایند. پوره های خارج شده از این تخمها به علت عدم وجود شرایط مناسب تغذیه ای و خشک شدن گیاهان مناسب برای تغذیه به سرعت نابود میگردد.

محل زندگی پوره‌های نسل دوم این حشره معمولاً مزارع هنوز بر جای مانده گندم و یا علفهای هرز حاشیه مزارع میباشد. تخم‌های این حشره تقریباً در دستجات ۱۲ عددی (در دو ردیف شش تایی) گذاشته میشوند. تخمهای حشرات کامل زمستان گذران غالباً روی برگهای گندم و جو و در نسل بعدی بیشتر روی خوشه، ساقه و حتی ریشکهای گندم که هنوز برداشت نشده‌اند گذاشته میشوند. ضمناً تخم‌های هر دو نسل را میتوان روی علفهای هرز خانواده گندمیان و یا روی نباتات سایر خانواده‌ها نیز مشاهده نمود. تخمها به رنگ کهربائی و از نظر شکل استوانه‌ای بشکه مانند میباشد.

زندگی این حشره در سال ۱۳۷۴ دارای ویژگیهایی بود که در به شرح زیر ارائه گردیده‌اند.

سیر تکاملی *Aeila acuminata* در مزارع ورامین (۱۳۷۴)

زمستان گذرانی حشرات کامل در حاشیه مزارع و در دشت‌ها (۱۳۷۳) سپری شد. تاکنون زمستان گذرانی این گونه جز در مواردی اندک در ارتفاعات دیده نشده است (ورامین).

در بهار (۱۳۷۴) مراحل تخم‌ریزی و پورگی سن ۵-۱ به طور تقریباً همزمان با سن معمولی گندم طی گردید.

حشرات کامل نسل اول پس از ظهور به سه دسته تقسیم گردیدند. دسته‌ای با جمعیت نسبی کم، تقریباً بلافاصله تابستان گذرانی خود را در زیر بوته‌های حاشیه مزارع و دشتهای اطراف آغاز نمودند. دسته دیگر ضمن تغذیه مختصر تا اواخر شهریور و اوائل مهر به صورت حشرات کامل و روی علفهای مختلف باقی مانده و بعد زمستان گذرانی خود را آغاز نمودند و دسته سوم به زاد و ولد پرداختند.

دسته‌ای که به زاد و ولد پرداختند پس از تغذیه‌ای کافی تخم‌گذاری نموده که نیمی از پوره‌های سن اول در همان حالت پورگی سن اول مردند. حدود سی درصد نیز در مرحله پورگی سن دوم نابود شده و بیست درصد بقیه ضمن دادن تلفاتی در مراحل پورگی سنین بعدی توانستند کامل گردند.

حشرات کامل نسل دوم در طول شهریور ماه ظاهر گردیدند که پس از مدتی سپری نمودن روی علفهای هرز زمستان گذرانی خود را آغاز نمودند.

بعضی ویژگی‌ها عبارتند از:

- در آن سال برای اولین بار مشاهده گردید که تعدادی از افراد نسل اول توانسته‌اند تا مرحله حشره کامل نسل دوم پیش روند

- تخم‌گذاری تنها روی گیاهان خانواده گندمیان انجام نمیشود بلکه تخمهای این گونه روی

نباتات متعلق به سایر خانواده‌ها بویژه COMPOSITAE نیز دیده‌شد.

- تغذیه پوره‌ها گذشته از نباتات مختلف خانواده گندمیان روی سایر خانواده‌ها به ویژه COMPOSITAE نیز مشاهده گردید.

- دوره زندگی *Aelia acuminata* قدری طولانی‌تر از دوره زندگی سن معمولی گندم است بطوریکه زمان ظهور حشرات کامل نسل اول با یک هفته اختلاف صورت می‌گیرد در حالیکه زمان ظهور حشرات کامل زمستان گذران آنها در مزارع غلات تقریباً همزمان انجام میشود.

ج - بررسی زندگی *Aelia melanota* Fieb.

بررسی زندگی این حشره در منطقه ورامین که یکی از محل‌های مهم فعالیت آن می‌باشد انجام گرفت. پرواز آفت از ارتفاعات قره‌آقاج به مزارع دشت ورامین همزمان با پرواز سن گندم صورت می‌گیرد. سیر تکاملی آفت در مزرعه اندکی کندتر از سن گندم بوده بطوریکه به عنوان مثال در سال ۱۳۷۲ و در اواخر تیرماه آن سال ۳۴ درصد از افراد جمعیت این حشره در مراحل پورگی سنین سه و چهار و پنج بوده و بقیه ۶۶ درصد کامل شده بودند در حالیکه در سن گندم در این زمان ۱۳/۳ درصد پوره‌های سنین چهار و پنج بوده و بقیه ۸۶/۷ درصد به مرحله حشره کامل رسیده بودند. وزن حشرات کامل *A. melanota* در زمانیکه همه افراد جمعیت کامل شده‌اند (این ارقام مربوط به سال ۱۳۷۲ میباشد که مصادف با یازدهم تیرماه بوده است) در جدول شماره ۳ منعکس می‌باشند.

جدول ۳- وضعیت نسبت جنسی و وزنی *Aelia melanota* زمانیکه به مرحله حشره کامل در مزرعه رسیده‌اند (۱۳۷۲).

Table 3. Status of *A. melanota* in the wheat fields immediately after the transformation of all the individuals into the new generation adults (Varamin, 1993)

ماده (females)				نر (males)			
حشرات	کامل	وزن به	درصد	حشرات	کامل	وزن به	درصد
نسبت	میلیگرم	به	نسبت	نسبت	میلیگرم	به	نسبت
به کل	متوسط	حداقل	به کل	به کل	متوسط	حداقل	به کل
جمعیت	average	min.	جمعیت	جمعیت	average	min.	جمعیت
(%)		max.	(%)	(%)		max.	(%)
84.4	53.9	121.5	48.2	82.5	50.3	118.7	51.8

ارقام جدول شماره ۳ که مربوط به یازدهم تیرماه است دقیقاً زمانیست که روز قبل از آن هنوز تعداد بسیار اندک پوره سن پنج در مزارع دیده میشدند و این از آن جهت حائز اهمیت بسیار است که توانستیم دریابیم که حشرات کامل این گونه به محض ظهور چه وزنی داشته و تا چه میزان در مزرعه چربی و مواد غذایی ذخیره می‌نماید. در این راستا با توجه به جدول شماره ۵ می‌بینیم که حشرات کامل بلافاصله پس از ظهور قدری بیشتر از پنجاه میلی‌گرم وزن دارند در حالیکه آنها نیکه تقریباً تغذیه خود را کامل نموده و آماده مهاجرت به ارتفاعات میباشند حدود ۱۲۰ میلیگرم وزن داشته و به عبارت دیگر در طول تغذیه حشرات کامل معادل ۷۰ میلیگرم به وزن آنان افزوده میگردد. در این تاریخ حدود ده روز از زمان رسیدن گندم در دشت ورامین گذشته ولی گندمها هنوز برداشت نشده بودند و این بدان معناست که اگر برداشت در همان زمانیکه گندم رسیده و آماده برداشت بود انجام میشد (اولین روزهای تیرماه) چه ضربه‌ای بر پیکر جمعیت این گونه و گونه بسیار مهمتر یعنی سن گندم وارد میگردد.

در پیگیری روند زندگی این حشره در همان سال ۱۳۷۲ مشاهده گردید که پرواز برگشت این گونه به ارتفاعات قره‌آقاج با اندک تاخیر در مقایسه با سن معمولی گندم صورت گرفت. میزان این تاخیر در آن سال ۷-۱۰ روز بوده است.

نکته بسیار مهم در مورد زندگی این حشره اینک تعدادی از حشرات کامل این گونه پس از تکامل به ارتفاعات پرواز نموده بطوریکه توانستیم تعدادی از این گونه حشرات کامل را در طول شهریور ماه همان سال زیر بوته‌های کنار مزارع گندم برداشت شده مشاهده نمائیم. داخل شکم ماده‌های این گروه که بسیار اندک بودند تخمی مشاهده نگردید که البته این بدان معنا نیست که

این حشره نتواند نسل دومی را در طبیعت آغاز نماید. در مزارع آبی ورامین این حالت کمتر اتفاق می افتد در حالیکه در مزارع دیم کبودر آهنگ همدان حشرات کامل نسل اول پس از ظهور و در صورت موجود بودن شرایط مناسب از جمله وضعیت رویشی مناسب گندم و وجود نباتات سبز از خانواده گندمیان جفتگیری و تخم‌ریزی نموده و پوره‌های سن دوم را نیز در لابلای علفهای خانواده گندمیان دیده‌ایم که هیچگاه قادر نبوده‌اند به مرحله پورگی سن سه برسند به عبارت دیگر تماماً در این مرحله از بین رفته‌اند.

در سال ۱۳۷۳ نیز پرواز برگشت و همچنین رفت آن در منطقه ورامین قدری دیرتر از سن معمولی گندم صورت گرفت. در آن سال پرواز سن گندم از ارتفاعات به مزارع کلاً از اول فروردین ماه آغاز گردید در حالیکه افراد زمستان گذران *A. melanota* این حرکت را از حدود پنج فروردین آغاز نمودند. در آن سال حشرات کامل نسل قدیم را تا هفتم خردادماه در مزارع دیدیم. تخمگذاری نسل دوم در دشت ورامین که در تعدادی اندک صورت گرفته بود از حدود پنجم تیرماه آغاز گردید. تخمها در دو ردیف روی خوشه‌های گندم و در تعدادی بسیار کمتر روی برگها گذاشته شده بودند. حداکثر تعداد تخم در یک دسته ۲۶ عدد بود. شکل تخمها استوانه‌ای بشکه مانند و رنگ آنها کهر بائیسست.

د- بررسی زندگی *Aelia virgata klug*

این گونه به شکل مهاجر و به حالت اسکان یافته در ارتفاعات یعنی بدون حرکت قابل توجه در زیستگاه‌های طبیعی و یا با حرکات خفیف به طرف دیمزارها زندگی میکند. مشاهدات ما حاکی از آنست که حرکات رفت و برگشت این حشره از ارتفاعات به طرف مزارع همزمان با همین حرکات در *A. melanota* صورت میگیرد. این مشاهدات که در دشت ورامین انجام شد حاکی از آنست که در مواردی نادر حشرات کامل نسل اول مجدداً در دشت تخم‌ریزی نموده و در مراحل پورگی سن اول و دوم با دادن تلفاتی سنگین متوقف میگردند. این حالت را در سال ۱۳۷۱ در دشت ورامین و در بین گندمهای درو نشده مشاهده نمودیم. پدیده ایجاد نسل دوم در نقاط دیم خیز بارزتر است. در منطقه حاجیلو از کبودر آهنگ و در موردی دیگر در لکان از استان مرکزی این گونه را در حال ادامه نسل در ارتفاعات با ارتفاعی برابر ۱۸۰۰ تا ۱۸۵۰ متر روی دو گونه نباتی از خانواده گندمیان به نامهای:

Bromus lanceolatus R. var. *lanceolatus*

Heteranthelium piliferum (Banks & Soland.) Hochst

مشاهده نمودیم که تعدادی از پوره‌های حاصله از تخمهای حشرات کامل نسل اول در مرحله پورگی سن اول و بعد تماماً در مرحله پورگی سن دو نابود گردیدند.

۳- بررسی وضعیت مهاجرت گونه‌های زیان آور *Aelia*

الف - *A. acuminata*

در منطقه ورامین تاکنون پروازهای رفت و برگشت این گونه را بین دشت ورامین و ارتفاعات قره آقاج جز در مواردی اندک ندیده‌ایم به عبارت دیگر پس از برداشت گندم در دشت ورامین دسته‌های مختلف حشرات کامل این گونه (به گروه‌های مختلف این حشره در بحث شیوه زندگی رجوع شود) در اطراف مزارع برداشت شده و حتی در باغات مجاور تابستان و زمستان گذرانی میکنند. به عبارت دیگر تاکنون این حشره را جز در مواردی اندک در ارتفاعات بلند (همانند قره آقاج) و با فاصله‌ای قابل توجه و دور از مزارع غلات ندیده‌ایم در حالیکه آنها را به کرات در تپه‌های مجاور مزارع دیم و یا قدری بالاتر و مشرف بر این گونه مزارع یافته‌ایم. به عنوان نتیجه‌گیری نهائی این گونه را غیر مهاجر تلقی نموده که گهگاه حرکات خفیفی با دامنه پرواز کوتاه دارند.

ب - *A. furcula*

پس از چهار سال بررسی تردیدی نیست این گونه تمایلی به مهاجرت‌های دور ندارد و در این راستا تایید گردید که در نقاط تحت بررسی ما در استان‌های مرکزی و همدان حشرات کامل پس از طی دوره زمستان گذرانی به گندمیان خود روی یکساله و چند ساله بسنده نموده و حداکثر حرکت خود را تا گندم‌زارهای دیم دامنه‌ها و در مواردی گندم‌زارهای آبی مجاور دیم ادامه میدهد. این حالت اخیر را در ورچه خمین که گندم‌زارهای دیم و آبی در مجاورت یکدیگر قرار دارند مشاهده نمودیم. به عبارتی کلی‌تر هر چه از دامنه‌ها فاصله میگیریم از تعداد و تراکم این گونه کاسته میگردد بطوریکه در فواصل ده کیلومتری از اماکن تابستان و زمستان گذرانی دیگر تقریباً اثری از فعالیت این گونه روی گندم دیده نمیشود.

در مورد *A. furcula* به علت اوج گرفتن دامنه دیم کاری‌ها در نقاط دیم خیز و جایگزین شدن هر چه بیشتر غله کاری دیم بجای مراتع طبیعی، توانهای حیاتی این حشره همانند سن گندم به تدریج رو به فزونی نهاده و بردامنه حرکات خود از طرفی و میزان تغذیه و تخم‌ریزی خود از طرف دیگر می‌افزاید.

ج - *A. melanota*

بر اساس مشاهدات ما حالت مهاجرت در این حشره قوی‌تر از حالت غیر مهاجرت آن است. بررسیهای ما در ارتفاعات قره آقاج و منطقه ورامین مهاجر بودن این گونه را به ثبوت رسانید در حالیکه مشاهدات ما در منطقه کبودرآهنگ همدان حالت غیر مهاجر بودن آن را نیز در شرایط خاص آن منطقه تایید مینماید به عبارت دیگر در نقاط مرتفعی که زیر پوشش دیم‌زارها قرار

دارند حالت مهاجرت در این گونه همانند سن گندم آهنگ خود را از دست داده و *A. melanota* در این گونه مناطق نیازی به پروازهای دور دست بین گندمزارها و نقاط زمستان گذرانی ندارد.

A. virgata - د

این گونه شباهت بسیاری به *A. melanota* دارد. در منطقه ورامین حشرات کامل بین ارتفاعات قره آقاج و دشت ورامین پروازهای رفت و برگشت انجام میدهند در حالیکه در مناطق وسیع دیمکاریهای کبودرآهنگ همدان و دو نقطه خوگان و لکان در استان مرکزی که محللهای اصلی بررسیهای ما بودند این گونه تغییر رفتار داده و همانند *A. melanota* و سن معمولی گندم حالت مهاجرت خود را از دست داده و ضمن حرکات موضعی و با دامنه‌های کوتاه خود حالتی غیر مهاجر دارد.

۴- بررسی اماکن تابستان و زمستان گذرانی گونه‌های *Aelia*

بر اساس مشاهدات ما تعدادی از افراد *A. furcula* که در مزارع پای تپه‌ها در ورچه، خوگان، لکان، کبودرآهنگ و همچنین رزن فعالیت تغذیه‌ای داشتند توانستند در همان نواحی به تابستان گذرانی و زمستان گذرانی بپردازند. این نقاط در کل ۱۷۵۰-۱۸۵۰ متر ارتفاع داشته که در صورت داشتن نباتات مناسب تابستان و زمستان گذرانی میتوانند حشرات کامل این گونه را جهت دوره طولانی دیابوز در خود جای دهند. در ورچه خمین که این حشره به گندمزارهای دیم با ارتفاعی حدود ۱۹۰۰-۱۹۵۰ متر و گندم زارهای آبی با ارتفاع حدود ۱۹۰۰ متر که زیر مزارع دیم قرار دارند حمله میکند برای تابستان گذرانی خود را قدری بالاتر میکشد بطوریکه اماکن تابستان گذرانی این آفت در منطقه ورچه خمین اکثراً بین ۱۹۰۰ و ۲۰۰۰ متر قرار دارند در حالیکه سن گندم در همان محل ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰ متر را برای تابستان گذرانی بر می‌گزیند.

این حشره به همان سهولت سن گندم وارد مرحله دیابوز نمیشود به عبارت دیگر در تمام طول تابستان حشرات کامل این گونه را در حالتی نیمه خواب در زیر بوته‌ها می‌یابیم و حتی تعدادی را در حالت نیمه متحرک و تغذیه خفیف در لابلاهای بوته‌ها (نه زیر بوته‌ها) مشاهده می‌نمایم که بمحض تماس به جنب و جوش افتاده و می‌گریزند. این حالت نیمه تحرک به ویژه در نیمه اول تابستان ملموس است و این در حالیکه حشرات کامل سن گندم در حالت کاملاً دیابوز قرار دارند. این پدیده نیمه تحرک شاید به این دلیل باشد که این حشره بطور طبیعی قادر است نسل دومی را نیز در طبیعت آغاز نماید ولی به علت عدم تناسب شرایط بویژه بی غذایی و هم چنین احتمالاً بالابودن درجه حرارت محیطی ناچاراً وارد مرحله تابستان گذرانی میشود و این چنین است که به حرکات تغذیه‌ای ناقص در لابلاهای بوته‌ها پرداخته و هر لحظه آماده شروع

فعالیت مجدد است. این گونه حشرات کامل را به محض خارج نمودن از زیر بوته‌ها و قرار دادن غذا در اختیارشان میتوان وادار به جفتگیری و تخم ریزی نمود.

Aelia melanota در ارتفاعات مشرف بر غله کاریهای آبی و دیم تابستان و زمستان گذرانی میکند. در ارتفاعات قره‌آقاج که مشرف بر دشت ورامین است این حشره در زیر همان نباتاتی که سن گندم دوره دیابوز خود را طی میکند دوره رکود را میگذراند. مهمترین این نباتات گونه‌های مختلف *Artemisia*, *Acantholimon* و *Acantophyllum* بوده و در سایر ارتفاعات گونه‌های مختلف *Astragalus* نیز به عنوان یکی از مهمترین پناه گاهها به حساب می‌آیند. برای اینکه تصویری از وضعیت وزنی افراد زمستان گذران بدست آید در نیمه اول بهمن ماه سال ۱۳۷۱ نمونه‌هایی در ارتفاعات قره‌آقاج جمع‌آوری و توزین نموده که نتایج حاصله در جدول شماره ۴ ارائه گردیده‌اند.

جدول ۴- وضعیت وزنی *A. melanota* در ارتفاعات قره‌آقاج

Table 4. Weight of hibernating individuals of *A. melanota* in Ghara-Aaghaaj altitudes (Feb. 1993).

حشرات کامل نر (males)	حشرات کامل ماده (females)
درصد وزن به میلیگرم (weight) نسبت به کل جمعیت (%)	درصد وزن به میلیگرم (weight) نسبت به کل جمعیت (%)
حداکثر حداقل متوسط average	حداکثر حداقل متوسط average
min. max. average	min. max. average
91.3	95.7
81.8	82
103.7	106.5
46	54

مقایسه جداول ۳ و ۴ روشنگر تقلیل وزن حشرات کامل در طول تابستان و زمستان است و به عبارت درست‌تر اگر وزن حشرات کامل تازه به ارتفاعات رسیده این گونه را که حداکثر حدود ۱۳۰ میلیگرم است با حداکثرهای جدول ۴ مقایسه نمایم متوجه تقلیل وزن شدید آن میگردیم که این خود مویید این نکته است که اگر برداشت بموقع صورت گیرد و حشرات کامل از غذا محروم گردند، با وزن کمتر و به عبارت درست‌تر با میزان ذخیره غذایی کمتری به ارتفاعات رفته و تقلیل شدید وزن در ارتفاعات نسل بعدی را دچار آسیب دیدگی شدید خواهد نمود.

در نمونه برداری بهمن ماه مشاهده گردید که از کل جمعیت گونه‌های سن‌ها در ارتفاعات قره‌آقاج ۳/۹۴٪ متعلق به *E. integriceps* و بقیه متعلق به *A. melanota* (۴/۵٪) و *A. virgata* (۳/۱٪) بوده است. در این ارتفاعات حشرات زمستان گذران *A. melanota* را همراه سن گندم از

۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر می‌یابیم. در مورد سن گندم نسبت تعداد نرها به ماده‌ها در ارتفاعات مختلف متفاوت است که دلایل علمی آن توسط نگارنده در مقاله‌های مربوطه ذکر شده‌اند. در این رابطه برای اینکه وضعیت سن *A. melanota* را نیز روشن نماییم در آذرماه سال ۱۳۷۳ افراد زمستان گذران این گونه را از ارتفاعات مختلف قره‌آقاج و رامین جمع‌آوری نموده و نسبت جنسی را معین نمودیم که نتایج حاصله در جدول شماره ۵ ارائه گردیده‌اند.

جدول ۵- نسبت جنسی *A. melanota* در ارتفاعات مختلف کوه‌های قره‌آقاج (آذر ۱۳۷۳)

Table 5. Sex ratio of hibernating individuals of *A. melanota* (Ghara-Aaghaaj, Jan.1995)

ارتفاع (altitude)	نر (male)	ماده (female)
1700 m.	62%	38%
1950 m.	36%	64%
2200 m.	27%	73%

نتایج حاصله در جدول شماره ۵ منعکس‌کننده پدیده‌ای شبیه آنچه که در مورد سن گندم اتفاق می‌افتد می‌باشد. علت اساسی این اختلاف در صدها آنست که اصولاً حشرات ماده تغذیه بیشتری مینمایند و لذا قادر خواهند بود به ارتفاعات بلندتر پرواز نمایند و این چنین است که در ارتفاع ۲۲۰۰ متر (خط‌الرأس) حشرات ماده ۷۳٪ جمعیت را تشکیل می‌دهند در حالیکه در ارتفاع ۱۷۰۰ متر که شروع اوج‌گیری ارتفاعات است این رقم به ۳۸٪ می‌رسد.

گونه *A. virgata* چه در نقاط آبی و چه در مناطق دیم اماکن تابستانی و زمستانی شبیه *A. melanota* دارد. در نواحی دیم برای تابستان و زمستان گذرانی همانند *A. melanota* در ارتفاعات مشرف بر دیمزارها و قدری بالاتر از آنها و یا در همان اطراف مزارع دیم در ارتفاعات ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متر دوران رکود فعالیت خود را طی مینماید.

A. acuminata برای تابستان گذرانی چه در مزارع آبی و چه در مزارع دیم از زراعتها دور نشده و در همان اطراف و با فاصله کمی به تابستان و زمستان گذرانی می‌پردازد بطوریکه در دشت و رامین که ارتفاع آن حدود هزار متر است این حشره (جز در مواردی معدود) در همان دشت به تابستان گذرانی می‌پردازد و یا در منطقه کوهستانی طالقان و به عنوان مثال در نقطه‌ای از آن بنام جوستان که ۲۰۰۰ متر ارتفاع دارد این حشره نیز در همان ارتفاع و بدون فاصله گرفتن قابل توجه از مزارع دوران دیاپوز خود را طی مینماید.

۵- بررسی دشمنان طبیعی گونه‌های زیان‌آور *Aelia* و میزان کارایی آنها
در این قسمت ابتدا به مناطق تحت بررسی در طرح پرداخته و سپس نتایج سایر نقاط بررسی

شده را نیز اضافه مینمائیم. نتایج حاصل از سه استان تحت بررسی در جدول‌های شماره ۶ و ۷ منعکس میباشند.

جدول ۶- گونه‌های مگس پارازیتوئید و میزان کارائی آنها در تقلیل جمعیت گونه‌های زیان آور *Aelia* در سه استان تحت بررسی در طول سالهای ۱۳۷۱-۱۳۷۴

Table 6. Evaluation of the abundance of different dipterous parasitoids in the Marakazi, Hamedan and Tehran provinces during 1992-1995

مگس‌های پارازیتوئید و میزان کارائی آنها (Parasitoids)	<i>A. virgata</i>	<i>A. acuminata</i>	<i>A. melanota</i>	<i>A. furcula</i>
<i>Elomyia lateralis</i> Meg.	xx	xxxx	xxxx	xxxx
<i>Ectophasia oblonga</i> R. - D.	x	-	xx	x
<i>Heliozeta helluo</i> F.	-	-	x	x
<i>Phasia subcoleoptera</i> L.	x	-	xx	x
<i>Ectophasia crassipennis</i> F.	x	-	xx	-

همانطور که در جدول شماره ۶ منعکس است مگس گونه *Elomyia lateralis* Meg. فعالترین مگس پارازیتوئید سن‌های جنس *Aelia* در سه استان تحت بررسی بوده است. مناطق فعالیت این گونه مگس بسیار گسترده است. نکته جالب اینکه این مگس هم در نقاط خشک مانند ورامین بخوبی فعال بوده و هم در نقطه مرطوب و کم ارتفاعی مانند گرگان فعالیت جالبی روی *Aelia acuminata* دارد. در پایان این بحث متذکر میگردیم که تعداد بیشتر علامت ضریب در نشانه اهمیت بیشتر مگسهای پارازیتوئید میباشد.

در مورد جدول شماره ۷ که در صفحه بعد ارائه گردیده است نکاتی به شرح زیر قابل بحث بیشتری میباشند:

- زنبور گونه *Trissolcus grandis* مهمترین زنبور پارازیتوئید سن‌های جنس *Aelia* در سه استان تحت بررسی میباشد.

- غیر از دو گونه *Ooencyrtus* که متعلق به خانواده ENCYRTIDAE هستند بقیه زنبورها از خانواده SCELIONIDAE میباشند.

- دو گونه زنبور ذکر شده از جنس *Ooencyrtus* گذشته از اینکه پارازیتوئید تخم سن‌ها میباشند گهگاه نقش هیپرپارازیت روی سایر زنبورهای پارازیتوئید تخم سن‌ها را بازی میکنند که در آن صورت نه فقط مفید محسوب نمیگردند بلکه زیان آور نیز تلقی میگردند. گذشته از دو گروه

بسیار مهم زنبورها و مگسهای پارازیتوئید به بعضی دیگر از سایر دشمنان طبیعی زنده سن‌های جنس *Aelia* برخورداریم که عبارتند از:

- لاروهای *Chrysopa* پوره‌های سنین پائین گونه‌های *Aelia* را مورد حمله قرار داده و از آنها تغذیه می‌کنند.

- در مواردی نادر بعضی گونه‌های سخت بالپوش از خانواده STAPHYLINIDAE را در حال حمله به پوره‌های سنین پائین این سن‌ها دیده‌ایم که آنها را مورد تغذیه قرار می‌دهند.

- در یک مورد در ورچه خمین یک سوسک خانواده CARABIDAE را در حال حمله به یک حشره کامل *Aelia furcula* دیدیم.

- بعضی نمونه‌های حشره کامل *Aelia acuminata* جمع آوری شده در گرگان بوسیله قارچی که به احتمال بسیار قوی *Beauveria bassiana* بود از بین رفته بودند.

جدول ۷- گونه‌های زنبورهای پارازیتوئید و میزان کارائی آنها در تقلیل جمعیت گونه‌های زیان آور *Aelia* در سه استان تحت بررسی در طول سالهای مطالعه

Table 7. Evaluation of the abundance of different hymenopterous parasitoids in the Markazi, Hamedan and Tehran provinces during 1992-1995

Parasitoids	<i>A. virgata</i>	<i>A. acuminata</i>	<i>A. melanota</i>	<i>A. furcula</i>
<i>Trissolus grandis</i>	xxx	xxxx	xxxx	xxxx
<i>T. semistriatus</i>	x	xx	xx	xxx
<i>T. rufiventris</i>	x	xxx	x	x
<i>T. basalis</i>	x	xxx	xx	x
<i>T. vassilievi</i>	-	x	xx	xx
<i>Gryon monspeliensis</i>	-	-	xx	xxx
<i>Telenomus sokolovi</i>	-	xx	-	-
<i>Ooencytus telenomicida</i>	-	-	x	xx
<i>O. nigerrimus</i>	-	-	x	xx

۶- بررسی علل گسترش گونه‌های *Aelia* و ازدیاد جمعیت بعضی از گونه‌ها در این راستا به بررسی نباتات میزبانیکه مورد تغذیه گونه‌های مختلف *Aelia* در زیستگاه‌های طبیعی یعنی اماکنی که این حشرات ضمن تغذیه از نباتات مرتعی در دامنه‌ها و ارتفاعات به زاد و ولد پرداخته بدون اینکه به زراعت‌های غلات دور و نزدیک روی آورند می‌پردازیم. این تعداد گونه‌های نباتی آنهایی هستند که تاکنون دیده‌ایم و جای هیچگونه تردیدی نیست که تعداد واقعی آنها بیشتر

میباشد. در جدول شماره ۸ نباتات میزبان چهارگونه *Aelia* موجود در ایران را ارائه می‌نمائیم. در این جدول متوجه تعدد نباتات فوق شده که این خود فاجعه تخریب مراتع را که یکی از عواقب آن گسترش تدریجی سن‌های جنس

Aelia در ایران است نشان میدهد. متأسفانه هر چه زمان به پیش میرود از وسعت این زیستگاههای طبیعی کاسته شده و در مقابل جمعیت سن‌های زیان آور غلات و حوزه عمل آنها اضافه میگردد بطوریکه در حال حاضر نمیتوان به سهولت این نوع زیستگاهها را یافت. به نظر ما مهمترین و عمده‌ترین علت گسترش سن‌های *Aelia* تخریب هر چه بیشتر مراتع چه از طریق توسعه بی‌رویه و غیر اصولی مزارع دیم و چه از طریق بهره‌گیری بیش از توان طبیعی مراتع موجود بوسیله چراهای شدید است.

جدول ۸- نباتات میزبان گونه‌های *Aelia* در زیستگاههای طبیعی در سطح سه استان تحت بررسی و اهمیت نسبی آنها

Table 8. Host Plants of *Aelia* species in the altitudes of the Markazi, Hamedan and Tehran provinces and evaluation of their importance.

نام‌گونه	خانواده	<i>A. virgata</i>	<i>A. acuminata</i>	<i>A. melanota</i>	<i>A. furcula</i>
نبات میزبان (Host plant)	گیاهی (Family)				
<i>Agropyron</i>					
cf.	Gramineae		x	x	xx
<i>caespitosum</i>					
<i>A. pectiniforme</i>	"		x	x	xx
<i>Alopecurus</i>	"			x	xx
<i>arundinaceus</i>					
<i>Arrhenatherum</i>	"			x	xx
<i>kotschyi</i>					
<i>Boissiera</i>	"			xx	xx
<i>squarrosa</i>					
<i>Bromus</i>	"	x		x	xx
<i>lanceolatus</i>					
<i>B. danthoniae</i>	"				xxx
<i>B. tectorum</i>	"				xxx

Con.			
<i>Cynosurus</i>	"	x	xxx
<i>echinatus</i>			
<i>Eremopoa</i>	"		xx
<i>persica</i>			
<i>E.bonaepartis</i>	"	x	xx
<i>E.bonaepartis</i>	"		xxx
<i>Heterantherium</i>	"	xx	xxx
<i>piliferum</i>			
<i>Hordeum spontaneum</i>	"		x
<i>H.violaceum</i>	"		x
<i>Melica</i>	"		xx
<i>Jacquemontii</i>			
<i>Poa bulbosa</i>	"		xxx
<i>Poa bulbosa</i>	"		xx
<i>Puccinellia bulbosa</i>		x	x
<i>Helichrysum</i>	Compositae		x
<i>oligocephalum</i>			
<i>Hypocoum</i>	Papaveraceae		x
<i>pendulum</i>			

در حال حاضر فقط گونه *A. furcula* در کشور ما از اهمیت اقتصادی برخوردار است و سایر گونه‌ها از چندان اهمیتی برخوردار نمی‌باشند ولی باید به یادداشت که سایر گونه‌های موجود در ایران بویژه *A. acuminata* در سایر کشورها مهم بوده و قادر است در شرایطی زیانهای اقتصادی قابل توجهی به زراعت‌های غلات چه کشت‌های آبی و چه کشت‌های دیم وارد نماید. در ایران مناطق آب و هوایی متنوعی وجود دارند که بعضی از این مناطق به مناطق فعالیت این گونه در سایر کشورها شبیه است بنابراین دلیلی وجود ندارد که این گونه در ایران نیز حادثه آفرینی ننماید. بتدریج که از وسعت مراتع طبیعی کاسته شده و در مقابل به وسعت دیمزارها در اکثر ارتفاعات کشور افزوده می‌گردد و به عبارتی دیگر غذای با کیفیت بالا (گندم و جو) جایگزین غذای با کیفیت پائین (نباتات مرتعی) می‌گردد این سن‌ها نیز به تدریج و با تغییر عادات غذایی توانهای حیاتی خود را بالا برده و به

تدریج از حشرات بی آزار کنونی به حشرات زیان آور فردا
مبدل خواهند گردید.

سپاسگزاری:

بدینوسیله از خانم آذر اکبری فرکه کارهای آزمایشگاهی مربوط به طرح را انجام داده‌اند و خانم
نسرین عربلو و خانم مریم اعتضاد که تایپ کامپیوتری این مقاله را تقبل فرمودند صمیمانه
سپاسگزاری می‌شود.

نشانی نگارنده: دکتر غلامرضا رجیبی، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی،
صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران