

بررسی بیولوژی *Chrysopa carnea* در مزارع چغندر قند باختران

Biological features of *Chrysopa carnea* in sugar beet fields of Bakhtaran.

ولی‌اله غدیری

آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی کرج

چکیده

بررسیهای انجام شده طی سالهای ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۲ نشان داد که این حشره در شرایط آب و هوایی باختران چهار نسل در سال تولید میکند. زمستان را بصورت حشره کامل در پناهگاههای مختلف مخصوصاً ساختمانهای اطراف مزارع میگذراند. حشرات کامل از اواخر اردیبهشت ماه در مزارع چغندر قند ظاهر میشوند. تخمهای این حشره ساقه‌دار و بطور انفرادی در قسمتهای مختلف گیاه بخصوص در پشت برگها چسبانده میشوند. لارو این بالتوری پرداتور فعالی است که دو بار جلد عوض کرده و سه سن لاروی را طی میکند. شفیره در داخل پیله تقریباً کروی تشکیل میشود و پس از کامل شدن نشو و نما با برداشتن سرپوش دایره‌ای شکل از پیله خارج شده و سپس حشره کامل با ایجاد شکافی در پوسته شفیرگی ظاهر میگردد. طول دوره یک‌نسل این حشره در متوسط حرارت ۲۷٫۴ درجه سانتی‌گراد و متوسط رطوبت ۳۷٫۴ درصد، ۲۳ روز میباشد. جمعیت این بالتوری از اواخر خرداد ماه رو بافزایش میگذارد بطوریکه حداکثر جمعیت آن از اواخر خرداد تا اوایل مرداد ماه در مزارع فعالیت دارند. بالاترین تراکم جمعیت این بالتوری در مزارع زود کاشت و حداقل آن در مزارع دیر کاشت ظاهر میگردد.

مقدمه

با توجه به اهمیتی که روش کنترل بیولوژیکی در حفظ محصولات کشاورزی و جلوگیری

از اثرات سوء سموم شیمیائی دارد استفاده از پرداتورها در سالهای گذشته بطور چشمگیری افزایش یافته است. در بین پرداتورها، حشرات خانواده Chrysopidae از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. از این خانواده گونه *Chrysopa carnea* Steph. یکی از شکارچیهای مهم در مزارع چغندر قند استان باختران بوده که بعلت تراکم زیاد میتواند در کاهش جمعیت حشرات میزبان خود بسیار مؤثر باشد. غدیری (۱۹۷۰) طول دوره لاروی این حشره را در منطقه گرگان ۳-۴ هفته ذکر کرده و مینویسد لاروسن یک، از تخمها و پوره‌های کنه‌ها و شته‌ها تغذیه میکند ولی در سن دوم و سوم میتواند مرحله کامل آنها را نیز مورد حمله قرار دهد. خیری (۱۹۸۶ و ۱۹۸۵) گونه‌های فعال بالتوری در مزارع چغندر قند کرچ و قزوین را جمع‌آوری و به مؤزۀ تاریخ طبیعی لندن ارسال نمود. نمونه‌های ارسال شده، *Chrysopa dubitans* McLachlan, *Chrysopa iranica* (Holzel) و *Chrysopa carnea* نام‌گذاری گردید. نامبرده مینویسد، یک لارو *C. carnea* در طول دوره نشو و نما، بطور متوسط ۱۳ عدد تخم کارادرینا را مورد تغذیه قرار میدهد و بطور کلی لاروهای این پرداتور تا حدود ۹۰٪ تخمهای این آفت را از بین میبرد. بررسیهای انجام شده توسط نامبرده نشان داده است که فعالیت این بالتوری از اوایل تابستان آغاز میشود، بطوریکه میتواند جمعیت این آفت را از نسل سوم بعد بطور طبیعی کنترل نماید. دویاخ (Debach, 1974) دوره لاروی این پرداتور را ۳-۲ هفته و دوره شفیرگی آنرا پنج روز ذکر میکند. کایتازوف (Kaitazov, 1979) طی بررسیهای خود در بلغارستان مینویسد *C. carnea* از معمولی‌ترین حشرات خانواده Chrysopidae بوده و حشرات کامل تغذیه‌ازگرده، عسلک و ترشحات درختانی مانند بید و تبریزی را ترجیح میدهند، لاروهای این بالتوری به ۸ گونه از حشرات و ۱۲ گونه از کنه‌های خانواده Tetranychidae حمله میکند. این حشره ۴-۳ نسل در سال تولید کرده و زمستان را بصورت حشره کامل میگذراند. بررسیهای نامبرده نشان داده است که حشرات کامل در زمستان متمایل بزرده و در تابستان متمایل بسبز دیده میشوند. نالیوایکو (Nalivaiko, 1976) طی بررسیهای خود در منطقه کراس نودار در اتحاد جماهیر شوروی باین نتیجه رسیده است که *C. carnea* سهمترین پرداتور در مزارع چغندر قند بوده و بیشتر در ماههای ژوئن و ژوئیه فعالیت دارد، ایشان مینویسد، لارو این بالتوری در مزارع چغندر قند از تخم و لاروهای پروانه برگخوار (*Mamestra brassicae* (L.))، شته‌ها، سن‌ها و کنه‌های Tetranychidae تغذیه میکند در منطقه مذکور این پرداتور در سالهای گرم پنج نسل و در سالهای سرد سه نسل تولید میکند. جونز (Jones, 1977) گزارش میکند که در منطقه تگزاس آمریکا حشرات کامل *C. carnea* بین ساعات ۹ تا ۱۸ غیرفعال بوده و در نقاط سایه و معمولا در زیر برگها بسر میبرند، بیشترین تغذیه بین ساعات ۱۸ تا ۲۲ و ۲ تا ۹ و فعالیت جفتگیری بین ۱۹ تا ۲ تا ۸ و ۹ و بیشترین تخمگذاری بین ساعات ۲۰ تا ۱

انجام میگردد. حشرات نر پس از ۴-۳ روز و حشرات ماده پس از چهار روز آماده جفت گیری میشوند و معمولاً با بیش از یک نر جفت گیری میکنند.

روش بررسی

الف- بمنظور تعیین گونه غالب جنس *Chrysopa* در مزارع چغندر قند باختران از تور حشره گیری استفاده شد، برای این منظور در هنگام ظهور حشرات کامل در مزارع چغندر قند نسبت به جمع آوری نمونه از مناطق مختلف استان اقدام گردید.

ب- جهت بررسی عادات و رفتار و همچنین پرورش حشره جهت مطالعه خصوصیات بیولوژیک، در آزمایشگاه از گلدانهای معمولی با سرپوش پلاستیکی استفاده گردید و در قسمت بالا و طرفین سرپوش بمنظور برقراری جریان هوا پارچه توری نصب شد و در داخل گلدان چغندر قند کشت گردید. جهت آبیاری از یک طشتک پلاستیکی استفاده شد تا آب بطور نشتی بداخل گلدان نفوذ نماید. در داخل هر گلدان یک جفت بالئوری نر و ماده رها شد و بعلت شفاف بودن سرپوش، عادات و رفتار بالتوری در مراحل مختلف نشو و نما مورد بررسی قرار گرفت. ضمناً جهت تغذیه لاروها از زجره چغندر قند *Empoasca decipiens Paoli* استفاده گردید.

ج- بمنظور تعیین میزان تراکم جمعیت این بالتوری و تغییرات آن و همچنین برای بررسی اثر تاریخ کاشت در تغییرات تراکم جمعیت این حشره سه مزرعه با سه تاریخ کاشت (زود کاشت، میان کاشت و دیر کاشت) در مناطق مختلف چغندر کاری صحنه انتخاب گردید. مزرعه زود کاشت در اواخر اسفند ماه، مزرعه میان کاشت در اواسط فروردین ماه و مزرعه دیر کاشت در اواخر فروردین ماه با فاصله تقریباً ۱۵ روز کاشت گردید. آمار برداری بطور هفتگی و با استفاده از تور حشره گیری در هر سه مزرعه انجام شد. نحوه آمار برداری بدین ترتیب بود که در جهت دو قطر مزرعه حرکت کرده و در هر ۱۰۰ قدم ۲۰ توری زده شد و سپس حشرات جمع آوری شده را در داخل کیسه های پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل و پس از قرار دادن آنها بمدت چند دقیقه در داخل یخچال، نسبت بشماوش آنها اقدام گردید. آمار برداری از هنگام ظهور حشرات کامل در اردیبهشت ماه شروع و تا آبانماه ادامه یافت. د- جهت استفاده از آمار هواشناسی در بررسی این بالتوری از آمار ایستگاه هواشناسی باختران و در آزمایشگاه از یکدستگاه حررات سنج و یکدستگاه رطوبت سنج ثبات استفاده گردید.

نتیجه و بحث

الف- تعیین گونه غالب

بررسی نمونه های جمع آوری شده از مناطق مختلف چغندر کاری استان باختران نشان داد که گونه غالب *C. carnea* میباشد.

C. carnea در منطقه باختران زمستان را بصورت حشره کامل در پناهگاههای مختلف از جمله ساختمانها میگذرانند. از اواخر اردیبهشت ماه حشرات کامل بتدریج ظاهر میشوند. متوسط درجه حرارت در هنگام ظهور حشرات کامل ۱۵٫۹ درجه سانتی‌گراد و متوسط رطوبت حدود ۰٫۶٪ میباشد. حشرات کامل در ساعات گرم روز اکثراً در پشت برگهای چغندر قند استراحت میکنند ولی در ساعات اولیه صبح و همچنین غروب، فعال شده و پروازهای کوتاه انجام میدهند و نیز در تمام طول شب فعال بوده و بطرف نور جلب میشوند. رنگ سبز حشرات سبب استتار آنها در پشت برگهای چغندر قند میشود. طول عمر حشره کامل در داخل قفس توری حداکثر ۱۶ روز میباشد. حشره کامل پرادتور نبوده و از ترشحات گیاهان، عسلک و قطرات شبنم تغذیه میکند. فاصله جفتگیری تا شروع تخم‌گذاری حدود ۳-۲ روز میباشد. تعداد تخم گذاشته شده توسط یک حشره ماده در داخل گلدانهای سرپوش دار (محتوی بوته چغندر قند آلوده به شته) ۲۳ عدد بود. تخمهای این حشره ساقه دار و بطور انفرادی در قسمتهای مختلف گیاه بخصوص در پشت برگها چسبانده میشوند. تخم‌گذاری در آزمایشگاه علاوه بر پشت برگها در روی بارچه توری سرپوش دار انجام میشود. طول ساقه تخم معمولاً حدود ۳ میلی‌متر است ولی بطور کلی بین ۵-۶ تا ۲۵ میلی‌متر متغیر است. رنگ تخم ابتدا سفید متمایل به سبز است ولی در هنگام تفریخ تیره‌تر شده و در زیر استرئومیکروسکوپ تمام قسمتهای بدن لارو مشخص میباشد. رنگ پوسته تخم پس از تفریخ سفید رنگ میشود. هنگام خروج لارو، پوسته تخم معمولاً در قسمت بالا و بطور طولی شکاف برمی‌دارد. طول دوره نشو و نما تخم بستگی به درجه حرارت و رطوبت دارد و در شرایط آزمایشگاه با متوسط حرارت ۲۸٫۶ درجه سانتی‌گراد متوسط رطوبت ۷۶٫۶ درصد چهار روز طول میکشد.

لارو پس از خروج از تخم روی پوسته شروع بحرکت کرده و پس از مدت کمی موفق به یافتن ساقه شده و از آن پائین میآید لارو این بالتوری در طول مدت نشو و نما دوبار جلد عوض کرده و سه سن لاروی را طی میکند. لارو در سن اول بیشتر از تخم حشرات و تخم کنه و همچنین پوره شته‌ها و سایر حشرات کوچک تغذیه میکند. در صورت عدم یافتن غذا لارو میتواند بطور متوسط ۸ ساعت گرسنگی را تحمل کند. در سنین بعدی لارو میتواند از شته‌ها، تریپس‌ها، زنجره‌ها، کنه‌ها و لاروهای سنین اولیه پروانه‌ها مثل لاروهای کارادینا و حتی لاروهای درشت و کم تحرک تغذیه کند. لاروهای این بالتوری همچنین از تخمهای مگس چغندر قند که در پشت برگ قرار داده میشوند و نیز تخمهای کفشدوزک و نقطه‌ای تغذیه میکنند. لاروهای کامل و گرسنه در داخل گلدانهای سرپوش دار از لاروهای مگس چغندر قند که در زیر غشاء نازک برگ‌فولیت میکنند نیز قادر به تغذیه میباشند. برطبق بررسیهای انجام شده در آزمایشگاه لاروهای این بالتوری با تغییر محل نوک آرواره‌ها، تا آخرین محتویات

بدن شکار خود را مکیده و آنرا به پوسته‌ای خشک تبدیل میکند. و کمتر اتفاق می‌افتد که قبل از مکیدن کامل مایع بدن، طعمه خود را رها کند مگر در مورد لاروهای شکار شده که به علت زیاد بودن مایع بدن ممکنست تغذیه بصورت ناقص صورت گیرد ولی در هر صورت شکار تلف میشود. برطبق بررسیهای انجام شده در آزمایشگاه، زمان لازم برای مکیدن محتویات یکشته کامل توسط لارو سن سوم ۷-۵ دقیقه، پوره کوچکشسته ۶-۳ ثانیه، پوره متوسط شته ۲-۱ دقیقه و حشره کامل زجره چغندر قند ۵-۴ دقیقه میباشد. گرسنه یا سیر بودن لارو باعث کاهش یا افزایش زمان تغذیه میشود. لارو در صورتیکه طعمه‌اش سبک باشد گاهی آنرا توسط آرواره‌ها بهوا بلند کرده و در همان حالت محتویات بدن آنرا میمکد، همچنین با حرکت افقی و عمودی آرواره‌ها شکار را می‌چرخاند تا محل مناسب جهت فرو کردن آرواره‌ها را پیدا کند. طول دوره نشو و نمای لاروی با تغذیه از زجره چغندر قند *E. decipiens* در شرایط آزمایشگاه در متوسط حرارت ۲۷٫۷-۲۸ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت ۸۰-۷۰ درصد حدود ۱۲ روز میباشد. مجرای خروجی مواد دفعی در لارو بسته است و موادی که تغذیه میکند بصورت توده‌ای تیره رنگ در بدن ذخیره میگردد که زیر استرئومیکروسکوپ مشخص است. در پرورشهای آزمایشگاهی بهیچ وجه فضولات لارو مشاهده نمیشود، لارو این بالتوری دارای تحرک زبانی میباشد و میتواند جهت بافتن غذا براحتی از یک برگ به برگ دیگر و با به بوته‌های دیگر نقل مکان کند و این قدرت تحرک ارزش آنرا بعنوان یک پرداتور بالا میبرد. در هنگام پرورش در فضای محدود در صورتیکه لاروهای این بالتوری گرسنه بمانند شروع بهم خواری میکنند و این موضوع بایستی در پرورش و رهاسازی این پرداتور مورد توجه قرار گیرد.

لارو پس از رشد کامل پیله تقریباً گردی در اطراف خود بوجود آورده و در داخل آن تبدیل به شفیره میشود. در محل تشکیل پیله اکثرآ در پشت برگها، لبه‌های برگشته و چین خوردگیهای برگ‌وگاهی در انتهای دم‌برگ و مجاور جوانه‌ها میباشد. در آزمایشگاه پیله علاوه بر نقاط مذکور در روی پارچه توری و مجاور پنجه‌های تعبیه شده، در سوراخهای سرپوش گلدان نیز تشکیل میشود. در پایان مرحله شفیرگی پیله کاملاً شفاف شده بطوریکه قسمتهای مختلف بدن حشره کامل نمایان میشود. طول دوره شفیرگی درون گلدانهای سرپوش دار در متوسط حرارت ۲۰-۲۱ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت ۸۰-۷۰ درصد در روز میباشد. هنگام خروج شفیره از پیله قسمت بالای آن بصورت سرپوش جدا میگردد، سرپوش که کاملاً گرد و منظم است توسط شفیره برداشته میشود. شفیره پس از خروج ابتدا کمی راه میرود و سپس در روی پیله و یا در فاصله کمی از محل قرار گرفتن پیله متوقف میشود و پس از مدت کوتاهی که حداکثر از چند ساعت تجاوز نمیکند، حشره کامل از شکافی که در قسمت پشت قفسه‌سینه بوجود می‌آید از پوسته شفیرگی خارج میگردد و پوسته شفیرگی در روی پیله یا برگ و غیره ثابت میماند. طول شفیره حدود ۷-۵ میلیمتر است. بطور کلی طول دوره یک‌نسل این حشره از مرحله تخم تا ظهور حشره کامل در متوسط حرارت ۲۷٫۷-۲۸ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت ۷۰-۷۳ درصد

۳۲ روز میباشد. طبق بررسیهای انجام شده این بالتوری چهار نسل در سال تولید میکند ولی در شرایط آزمایشگاه این حشره میتواند تعداد نسلهای بیشتری را بوجود آورد. حدود طول دوره نسلهای مختلف این بالتوری در داخل قفس توری محتوی پوته های چغندر قند و باتراکم زیادی از زنجره چغندر قند *E. decipiens* در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- حدود طول دوره نسلهای مختلف *C. carnea* در داخل قفس توری در سال

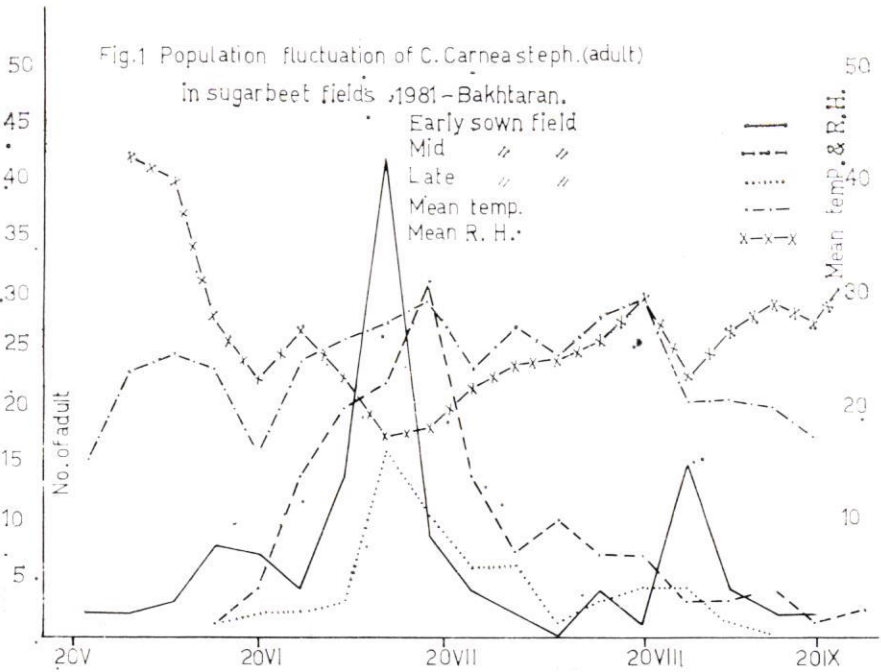
۱۳۶۲

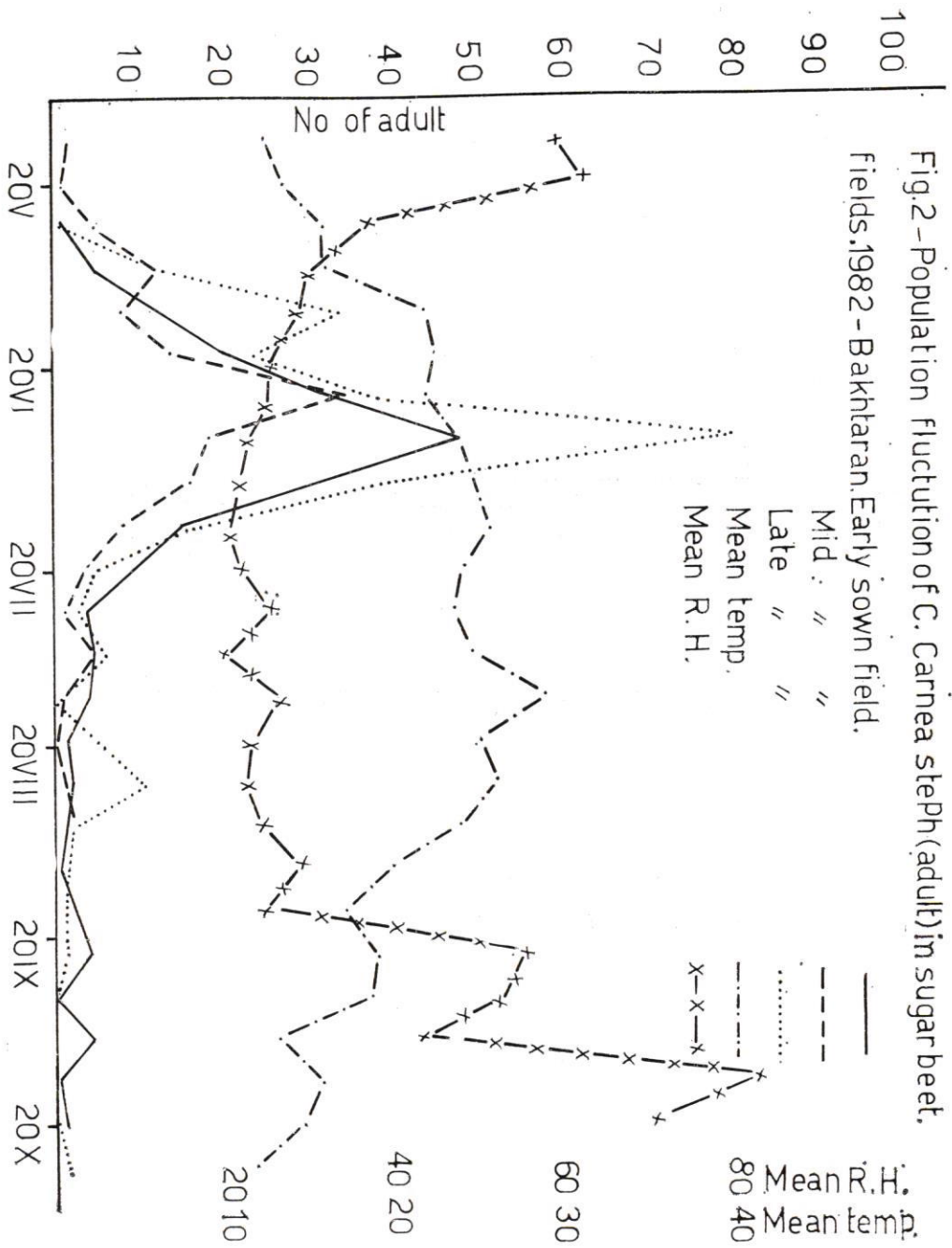
Table 1: Duration of different generations of *C. carnea* in 1983

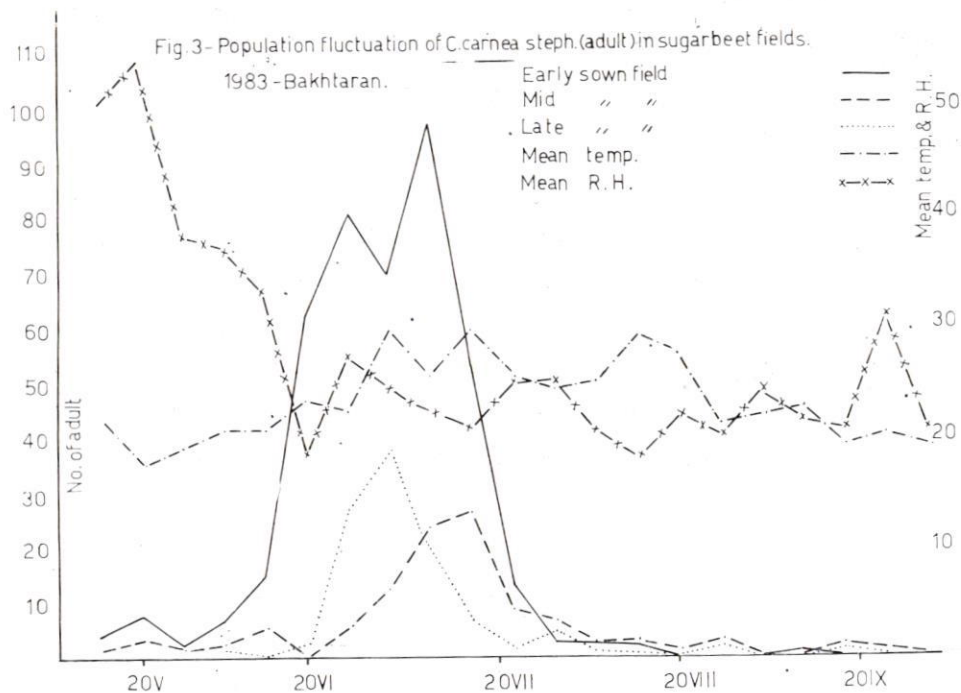
دوره نشو و نما	نسلهای
Duration of development	Generations
اواخر اردیبهشت ماه تا اوایل تیر ماه Middle of May until end of June.	نسل اول First Generation
اوایل تیرماه تا اوایل مرداد ماه End of June until end of July.	نسل دوم Second Generation
اوایل مرداد ماه تا اوایل شهریور ماه End of July until end of August.	نسل سوم Third Generation
اوایل شهریور ماه تا اواسط مهر ماه End of August until early October.	نسل چهارم Fourth Generation

ج- بررسی تغییرات جمعیت بالتوری

نمودارهای شماره ۱ و ۲ و ۳ نتایج بدست آمده از بررسیهای انجام شده را در سالهای ۶۰، ۶۱ و ۶۲ نشان میدهد. همانطور که ملاحظه میشود حشرات کامل این بالتوری از اواخر اردیبهشت ماه در مزارع چغندر قند ظاهر میشوند و پس از تولید یک نسل، از اواخر خرداد ماه جمعیت آن رو با افزایش میگذارد، حداکثر جمعیت این پراداتور از اواخر خرداد تا اوایل سرداد ماه در مزارع ظاهر شده و سپس از اوایل سرداد ماه جمعیت آن کاهش مییابد و تا اواخر شهریور و اوایل مهرماه با تراکم کمی در مزارع فعالیت دارد. ضمناً همانطور که نمودارهای شماره ۱ و ۳ نشان میدهند حداکثر تراکم جمعیت این بالتوری در مزارع زودکاشت و حداقل آن در مزارع دیرکاشت ظاهر میشود. دلایل این تغییرات جمعیت را میتوان بشرح زیر بیان داشت







در مزارع زود کاشت که در اواسط یا اواخر اسفند ماه کشت میشوند در هنگام ظهور این بالتوری، بوته ها بزرگ و حجیم شده بطوریکه یکدیگر را میپوشانند و شرایط بهتری را از نظر حفظ رطوبت و ایجاد پناهگاه مناسب برای حشرات کامل بوجود میآورند که باعث جلب بیشتر آنها از مزارع مجاور میگردد و در نتیجه، فعالیت شدیدتر و تخمگذاری و تراکم جمعیت بیشتر این بالتوری را بدنبال خواهد داشت، ولی در مزارع دیر کاشت که از اواخر فروردین ماه تا اواسط اردیبهشت ماه کشت میشوند. در هنگام شروع فعالیت این بالتوری بوته ها حداکثر ۶-۴ برگه هستند و در این شرایط مزرعه سریعاً خشک شده و محیط از نظر رطوبت و حرارت جهت فعالیت بالتوری مناسب نیست و حشرات کامل بطرف این قبیل مزارع جلب نمیشوند. از طرف دیگر همانطور که قبلاً ذکر گردید حشرات کامل دارای فعالیت شبانه بوده و در ساعات گرم روز در زیر برگهای چغندر قند و گیاهان هرز در محیط سایه و مرطوب استراحت میکنند و در مقابل افزایش درجه حرارت و خشکی محیط حساس هستند. بنابراین مزارع زود کاشت جهت

فعالیت آنها مناسب تر و بهتر است. تراکم جمعیت این بالتوری در مزارع میان کاشت در صورت انجام عملیات داشت مناسب بالا خواهد بود و در غیر این صورت شرایط مزارع دیر کاشت بوجود آمده و جمعیت بالتوری کاهش خواهد یافت.

همانطور که نمودار شماره ۲ نشان میدهد در سال ۱۳۶۱ حداکثر جمعیت در مزرعه دیر کاشت ظاهر شده است، علت عدم انجام آبیاری مزرعه زود کاشت بعلت خراب شدن پمپ آب بوده است، در حالیکه در مزرعه دیر کاشت بعلت انجام آبیاری های پی در پی و اجرای عملیات داشت مناسب، بوته ها رشد زیادی داشتند بطوریکه محیط برای فعالیت این بالتوری کاملاً مناسب شده بود.

در هنگام فعالیت این حشره در مزارع چغندر قند، آفات میمانند کرم برگخوار چغندر قند، زنجره های چغندر قند، شته، کنه و مگس چغندر قند فعالیت دارند که بعضی از مراحل نشو و نمای آنها مورد حمله و تغذیه لارو این بالتوری قرار میگیرند.

سپاسگزاری

نگارنده از آقای حسین حیدری بخاطر تشخیص گونه این بالتوری تشکر مینماید.

نشانی نگارنده:

سهندس ولی اله غدیری - آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی کرج، صندوق

پستی ۳۱۵۸۵-۴۸۸