

بررسی خصوصیات بیولوژیک کک چغندر قند  
*Chaetocnema tibialis* ILL. (Col.: Chrysomelidae)

در کرج

نگارش:

ولی‌الهدیری<sup>۱</sup>

چکیده:

بررسیهای انجام شده طی سه سال (۶۷ - ۱۳۶۵) در منطقه کرج نشان داد که کک چغندر قند در سال یک نسل ایجاد کرده و زمستان را به صورت حشره کامل می‌گذراند. زمان ظهور ککهای زمستانگذران در مزارع حدود اواخر فروردین ماه می‌باشد (متوسط حرارت  $10/4 - 9/4$  درجه سانتی‌گراد). دوره زندگی این حشره از مرحله تخم تا ظهور حشره کامل نسل جدید حدود ۴۷ روز می‌باشد (متوسط حرارت  $22/6$  درجه سانتی‌گراد و متوسط رطوبت نسبی  $50/2$  درصد). حشره ماده تخمهای خود را به صورت انفرادی در محل طوقد گیاهان میزبانویا سطح خاک مجاور آن می‌گذارد. لارو در خاک زندگی کرده و از ریشه‌های چغندر قند و دیگر گیاهان میزبان تغذیه می‌کند. شفیره در نزدیکی سطح خاک تشکیل می‌شود و حشره کامل نسل جدید از دهه اول تیرماه ظاهر می‌گردد. علاوه بر انواع چغندر، این حشره از سلمک، تاج خروس، خرفه، ترتیزک و ترشک نیز تغذیه می‌کند. تراکم جمعیت حشرات کامل زمستانگذران در اواخر اردیبهشت ماه و ککهای نسل جدید در تیر و مرداد ماه به حد اکثر می‌رسد.

۱- مهندس ولی‌الهدیری، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، آزمایشگاه کرج

## مقدمه:

این حشره یکی از آفات مهم چغندر قند بوده که در شرایط مناسب می‌تواند خسارت جدی باین محصول وارد کند.

خیری در سال ۱۳۴۵ ضمن بررسی‌هایی در مورد مشخصات مورفولوژیک و بیولوژیک این حشره می‌نویسد: گگ چغندر قند در تمام مناطقی که چغندر کشت می‌شود وجود دارد و شدت شیوع آن بیشتر در چغندر کاریهای کرمانشاه، فارس، کرج، خراسان، اصفهان و کرمان مشاهده شده است.

حبیبی در سال ۱۳۴۱ اظهار می‌دارد: خروج از مرحله خواب زمستانی و شروع فعالیت با شرایط جوی بستگی کامل دارد.

Bonnemaison در سال ۱۹۶۲ چنین می‌نویسد: حشرات کامل *Ch. tibialis* Ill. در اوایل آوریل (اواسط فروردین ماه) ظاهر می‌شوند، تخمگذاری چند روز بعد از خروج حشرات کامل از پناهگاهها انجام می‌شود و لاروهای این حشره در روی ریشه گیاهان تیره *Chenopodiaceae* فعالیت می‌کنند.

Blunck در سال ۱۹۵۴ گزارش می‌کند که حشرات کامل از گیاهان خانوادگی *Chenopodiaceae* مثل *Chenopodium* و *Atriplex*, *Salicornia* تغذیه کرده و سوسکه‌های زستانگزارن در بهار به گیاهچه‌های چغندر حمله کرده و آنها را از بین می‌برند.

## مواد و روش‌ها:

— حشرات کامل جمع‌آوری شده از مزارع چغندر قند کرج، جهت تشخیص گونه، به موزه علوم طبیعی پراگ ارسال گردید. جهت جمع‌آوری حشرات کامل از اسپیراتور و تور حشره‌گیری استفاده شد.

— بمنظور بررسی آغاز فعالیت گگ بعد از دوره زمستانگزارانی، از اواسط فروردین ماه، مزارع و همچنین گیاهان میزبان گگ چغندر قند مورد بازدید و بررسی قرار گرفت و سپس طی آمار برداریهای هفتگی، زمان اوج تراکم جمعیت گگ چغندر قند، تعیین گردید. روش آمار برداری بدین ترتیب بود که از زمان شروع فعالیت حشرات کامل هر هفته یک نوبت با استفاده از تور حشره‌گیری، در جهت دو قطر مزرعه حرکت کرده در هر ۱۰۰ قدم ۲۰ توری و جمعا " ۲۰۰ توری میزدیم و حشرات جمع‌آوری شده را با پی‌حس کردن در داخل

فریبرز (بمدت ۳۰ دقیقه) شمارش می نمودیم .

- در جهت تعیین گیاهان میزبان آفت و چگونگی نشوونمای بگ چغندر قند روی آنها ، از گلدانهای معمولی با سرپوش پلاستیکی استفاده شد . در داخل هر گلدان محتوی گیاه میزبان ، ۱۵ جفت کک نر و ماده رها کردیم تا به تغذیه و نشو و نماي خود ادامه دهند (اندازه ککهای نر کوچکتر از ککهای ماده بوده و بسهولت قابل تشخیص و تفکیک می باشند) ، بدین ترتیب میزبانهای اصلی که دوره زندگی کامل آفت را تامین می کنند ، گیاهانیکه در درجات مختلف مورد تغذیه قرار می گیرند و گیاهانیکه به عنوان پناهگاه مورد استفاده آفت واقع می شوند مشخص نمودیم .

- بمنظور بررسی بهولوژی کک چغندر قند در اواخر فروردین ماه تعداد شش عدد گلدان معمولی با قطر دهانه ۲۰ سانتیمتر انتخاب و آنها را به سه سری تقسیم نمودیم . در دو گلدان اول ، تنها بوته چغندر قند کشت گردید و در دو گلدان دیگر ، گیاهان میزبان کک چغندر قند (سلمک و تاج خروس) و در دو گلدان سوم ، چغندر قند و گیاهان هرز با هم کشت گردیدند . روی گلدانها استوانه ای از طلق شفاف با ارتفاع ۳۰ سانتیمتر تعبیه و دهانه آن برای تهیه از پارچه توری پوشانده شد . در داخل هر گلدان تعداد ۱۵ جفت کک نر و ماده رها گردید و حدود دو هفته قبل از ظهور حشرات کامل نسل جدید ، در هر سه سری از گلدانها ، ککهای موجود در یک گلدان را رها کرده و در گلدان دیگر ، ککها جهت تعیین طول عمر نگهداری شدند .

- جهت بررسی تخمها ، علاوه بر مشاهده سطح خاک مجاور طوقه بالوپ دستی ، بوته ها را با ملایمت از خاک خارج کرده و در زیر استرئومیکروسکوپ از نظر وجود تخم در محل طوقه و قسمت های دیگر گیاه مورد بررسی قرار دادیم . در جهت جستجوی لاروهای حاصله از تفریح تخمها ، بوته ها را با خاک اطراف آن از گلدان خارج کرده و همچنین حجمهای مناسب از خاک را در زیر استرئومیکروسکوپ پهن نموده و بررسیهای لازم را انجام دادیم . جهت یافتن شفیره ، خاکهای سطحی را حداکثر تا عمق ۳ سانتیمتر از گلدان خارج و در زیر استرئومیکروسکوپ مورد بررسی قرار دادیم ، علاوه بر آن با استفاده از الکهای ریز (با سوراخهایی بقطر یک میلیمتر) خاک سطحی گلدانها را شستشو داده و سپس باقی مانده خاک داخل الک مورد بررسی قرار گرفت . پس از ظهور حشرات کامل نسل جدید ، مجدداً گلدانها جهت ادامه بررسی آماده شدند . در هر گلدان ۱۵ جفت کک نر و ماده رها شد و بررسی بهمان نحو ادامه یافت . خاک گلدانها قبل از کاشت بمدت ۲۴ ساعت در حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد در اتوکلاو ضد عفونی و رطوبت آنها از طشتکهای محتوی آب زیر گلدانها تامین گردید .

— بررسی بیولوژی آفت در شرایط طبیعت . با استفاده از دو عدد قفس توری بابعاد  $60 \times 50 \times 50$  سانتیمتر انجام شد . خاک داخل قفسها الک می‌گردید تا عاری از لارو و شفیره سایر آفات باشد . در داخل قفسها چغندر قند کشت گردید و در داخل هر قفس ۱۵ جفت کک نرو ماده رها شد و حدود دو هفته قبل از ظهور ککهای نسل جدید ، ککهای موجود در یک قفس را خارج کرده و ککهای قفس دیگر جهت تعیین طول عمر نگهداری شدند . پس از ظهور حشرات کامل نسل جدید ، بررسی روی آنها بپوش فوق ادامه یافت .

— جهت تعیین طول عمر حشرات کامل قبل از ظهور ککهای نسل جدید ، تعداد ۱۰۰ عدد از حشرات کامل زمستانگذران را شمارش کرده و در داخل یک قفس توری که در آن خاک الک کرده ریخته شده و پوته‌های چغندر قند کشت شده بود رها نمودیم . این قفس بطور مرتب تا زمان مشاهده آخرین کک زنده مورد بازدید قرار گرفت و طول عمر حشرات کامل زمستانگذران مشخص گردید .

— تعیین میزان تراکم جمعیت کک چغندر قند و تغییرات آن با انتخاب یک مزرعه در قریه اسماعیل آباد (بخش ساوجبلاغ) که در اواخر فروردین ماه کشت شده بود انجام گردید . روش آمار برداری بدین ترتیب بود که هر هفته یک نوبت با استفاده از تور حشره‌گیری ، در جهت دو قطر مزرعه حرکت کرده و در هر ۱۰۰ قدم ۲۰ توری و جمعا ۲۰۰ توری میزدیم و حشرات جمع‌آوری شده را با بی‌حس کردن در داخل قریزر (بمدت ۳۰ دقیقه) شمارش می‌نمودیم . کلیه مشخصات مزرعه انتخابی از قبیل تاریخ کاشت ، مساحت مزرعه ، جنس خاک ، تعداد آبیاری و غیره تعیین و در بررسیها مورد توجه قرار می‌گرفت .

— بمنظور بررسی نحوه زمستان‌گذرانی و تعیین محل و پناهگاههای زمستانه آفت ، بازدید مزارع پس از سرد شدن هوا (از اواسط آبانماه) بطور مرتب ادامه یافت . اراضی شخم خورده و خاک زیر درختان اطراف مزارع نیز از نظر وجود حشرات کامل مورد توجه قرار گرفت . علاوه بر آن قبل از شروع سرما ، حدود ۲۰۰ عدد کک نرو ماده از مزارع چغندر قند جمع‌آوری و در داخل قفس رها کردیم و اثر سرما را از نظر محل فعالیت و چگونگی زمستان‌گذرانی آفت مورد توجه قرار دادیم .

## نتایج و بحث :

### ۱- تعیین گونه آفت :

نمونه‌های جمع‌آوری شده از مزارع چغندر قند کرج ، در سال ۱۳۶۲ برای تأیید نام علمی گونه حشره به موزه علوم طبیعی پراگ ارسال که بشرح زیر نامگذاری گردید :

*Chaetocnema tibialis* ILL. (Col.:Chrysomelidae)

## ۲- آغاز فعالیت ککهای زمستانگذران:

زمان ظهور کک در بهزارع چغندر قند کرج حدود اواخر فروردین ماه می باشد. در طی سالهای بررسی متوسط حرارت از اول فروردین ماه تا زمان ظهور آفت ۹/۴ - ۱۰/۴ درجه سانتیگراد بوده است.

## ۳- بررسی گیاهان میزبان کک چغندر قند:

گیاهان میزبان این حشره در منطقه کرج عبارتند از

*Beta vulgaris* subsp. *rapa*. var. *altissima* چغندر قند

*Beta vulgaris* subsp. *rata* var. *rubra* چغندر رلهویی

*Cb. murale* L. subsp. *eumurale* Allen *Chenopodium album* سلمک  
Desvo

*Cardaria draba* (L.) *Amaranthus albus* L. تاج خروس (ازمک)

*Rumex dentatus* L. subsp. *halacyi* (Rech. Pat.) Rech. fil ترشک

*portulaca oleracea* L. خرفه

در بین گیاهان مذکور، چغندر قند، چغندر لبهویی، تاج خروس و ترتیزک میزبانهای اصلی کک می باشند و می توانند دوره کامل زندگی آفت را تا مین کنند. گیاه خرفه معمولاً در اواخر اردیبهشت ماه و اوایل خرداد در مزارع چغندر قند ظاهر می شود و بیشتر مورد تغذیه ککهای نسل جدید که در اوایل تیرماه ظاهر می شود، قرار می گیرند. معمولاً در هنگام وزش باد ککها در سطح خاکویا پشت برگهای گیاه پیچک که در سطح خاک گسترده می شود تجمع می کنند، این گیاه مورد تغذیه کک واقع نمی شود و تنها به عنوان پناهگاه مورد استفاده قرار می گیرد. گونه های غالب پیچک در مزارع چغندر قند کرج *C. arvensis* و *Convulvulus lineatus* می باشند. از میان گیاهان میزبان آفت، خرفه و تاج خروس برای اولین بار به عنوان میزبان کک چغندر قند در ایران معرفی می شوند.

## ۴- بررسی بیولوژی کک چغندر قند:

الف- بررسیهای آزمایشگاهی:

جداول شماره ۱ و ۲ دوره های مراحل مختلف نشو و نما کک چغندر قند را نشان می دهد. دوره نشو و نما تخم در متوسط حرارت ۱۹ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی ۵۶/۳ درصد، حدود ۱۴ روز بطول می انجامد. تخمگذاری بیشتر در محل طوقه چغندر قند و سایر گیاهان میزبان و نیز در سطح خاک مجاور طوقه انجام می شود. تخمها

جدول ۱ - دوره‌های مراحل مختلف نژودنای یک چندرنگ در آزمایشگاه، ۱۳۴۵ گرج

Table 1-Developmental stages of sugarbeet flea beetle in laboratory, 1986 - Karadj

متوسط رطوبت	متوسط حرارت	حدود طول دوره تکثیر (روز)	ظهور کلکهای نسل جدید	مفاده شیره	مفاده لارو	مفاده تخم	مفاده جنگرایی	تاریخ رهسازی در گلدانها	Stages	مراحل
Mid R.H. %	Mid temp. C	Genera-tion Period (day)	New adults	Pupa	Larva	Egg laying	Mating	Date of begin-ning		میزبان Host
۵۰/۲	۲۲/۶	۴۷	۴ تیر	۲۳ خرداد	۲ خرداد	۹ اردیبهشت	۱۳ اردیبهشت	۱ اردیبهشت	Sugarbeet	چندرنگند
۵۰.۲	۲۲.۶	۴۷	۴ تیر	۲۳ June 13	۲ خرداد	۹ May. 9	۳ May. 3	۱ May. 1	Sugarbeet	چندرنگند
۵۰/۶	۲۲/۵	۴۴	۱ تیر	۲۶ خرداد	۲۱ اردیبهشت	۹ اردیبهشت	۳ اردیبهشت	۱ اردیبهشت	سلک - تا جنجوروس	سلک - تا جنجوروس
۵۰.۶	۲۲.۵	۴۴	۱ تیر	۲۶ June 16	۲۱ May. 21	۹ May. 9	۳ May. 2	۱ May. 1	Host weeds	Host weeds
۵۱/۴	۲۲/۵	۴۵	۳۰ خرداد	-	-	۱۶ اردیبهشت	-	۱ اردیبهشت	چندرنگند - سلک	چندرنگند - سلک
۵۱.۴	۲۲/۵	۴۵	۳۰ June 20	-	-	۱۶ May. 6	-	۱ May. 1	Sugarbeett+ Host weeds	Sugarbeett+ Host weeds



بصورت انفرادی قرا ردا ده می شوند و حداکثر تعداد تخم مشاهده شده در پای یک بوته چغندر قند هفت عدد بود. تخم ها کشیده، بطول  $0/6 - 0/4$  میلیمتر و بعرض  $0/2$  میلیمتر و برنگ زرد روشن می باشند.

نشو و نمای لارودر متوسط حرارت  $23/6$  درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی  $47/7$  درصد حدود 27 روز بطول میانجامد. محل فعالیت لارو در خاک و بیشتر از عمق سه سانتیمتر به پایین و در اطراف ریشه ها می باشد. دوره شفیرگی در متوسط حرارت  $23/3$  درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی  $46/6$  درصد حدود 13 روز می باشد. محل تشکیل شفیره بیشتر در قسمتهای سطحی خاک و تا عمق دو سانتیمتری می باشد. ککهای نسل جدید از اواخر خرداد ماه و اوایل تیرماه بتدریج در داخل گلدانهای پرورش ظاهر شدند. در گلدانهای محتوی بوته های چغندر قند، نشو و نمای یک نسل آفت حدود 47 روز بطول انجامید (متوسط حرارت  $22/6$  درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی  $50/2$  درصد). ادامه پورسیها نشان داد که حشرات کامل نسل جدید تخمگذاری نمی کنند و تنها به فعالیت و تغذیه خود از برگهای چغندر قند و سایر گیاهان میزبان (سلمک - تاج خروس و خرفه) ادامه می دهند. نمونه برداریهای انجام شده از داخل خاک نیز نشان داد که نشو و نمای آفت ادامه پیدا نکرده است زیرا لارو و شفیره آفت نیز بدست نیامد، لذا می توان نتیجه گرفت که کک چغندر قند در شرایط ذکر شده تنها یک نسل در سال تولید می کند.

#### ب - بررسی بیولوژی کک چغندر قند در شرایط طبیعت :

جدول شماره 3 طول دوره یک نسل آفت را در سالهای 1365 و 1366 نشان می دهد. به علت زیاد بودن حجم خاک داخل قفس، بررسی آن در زیر استرئومیکروسکوپ جهت یافتن تخم، لارو و شفیره آفت بسیار مشکل بود، بنابراین با ظهور حشرات کامل نسل جدید، طول دوره یک نسل آفت از مرحله جفت گیری محاسبه شده است. طبق بررسیهای انجام شده، فاصله جفت گیری تا شروع تخمگذاری کک بطور متوسط 6 روز بدست آمده و در صورتیکه مدت مذکور را از زمانهای بدست آمده کم کنیم، طول دوره یک نسل آفت از مرحله تخم تا حشره کامل در سالهای 65 و 66 بترتیب 50 و 57 روز می باشد. بررسیهای انجام شده نشان داد که ککهای نسل جدید پس از ظهور تخمگذاری نکرده و نسل جدیدی راه وجود نمی آوزند. طول مراحل مختلف نشو و نمای کک چغندر قند در منطقه کرج در جدول شماره 4 خلاصه شده است.



جدول ۳ - دوره‌های مراحل مختلف نشو و نماي کک چغندر قند در شرایط طبیعی - کرج

Table 3 - Developmental stages of sugarbeet flea beetle in natural conditions, Karadj

متوسط رطوبت Mid R.H. %	متوسط حرارت Mid temp.	حدود طول دوره تک نسل (روز) Genera- tion period (da)	ظهور لکهای نشل جدید New adults	مشاهده جفتگیری Mating	تاریخ رها سازی در قفس Date of Beginning	گیاه میزبان Host	مراحل Stages	سال Year
۵۲/۶۵	۱۹/۸۲	۵۶	۶ تیر	۱۳ اردیبهشت	۱۲ اردیبهشت	چغندر قند		۱۳۶۵
52.65	19.82	56	June 27	May. 3	May. 2	Sugar- beet		1986
۵۲/۲	۲۰/۹۹	۶۳	۱۱ تیر	۱۱ اردیبهشت	۹ اردیبهشت	چغندر قند		۱۳۶۶
52.2	20.96	63	July. 2	Apr. 30	Apr. 29	Sugar- beet		1987

جدول ۴- طول مراحل مختلف نشو و نماي مگس چغندر قند در کرخ  
 Table 4- Duration of developmental stages of sugarbeet flea beetle in Karadji region.

امکان	بهار	دی	آذر	تابان	مهر	شهریور	مرداد	تیسر	خرداد	اردیبهشت	فروردین
21 II- 21 III	21 I- 21 II	21 XII- 21 I	21 XI- 21 XII	21 X- 21 XI	21 IX- 21 X	21 VIII- 21 IX	21 VII- 21 VIII	21 VI- 21 VII	21 V- 21 VI	21 IV- 21 V	21 III- 21 IV
New adult											
حشره کامل نسل جدید											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Adult زمستانگان</p> <p>حشره کامل زمستانگان</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Egg تخم</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Larva لارو</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>pupa شفیره</p> </div> </div>											

### ۵ - بررسی طول عمر حشرات کامل :

ککهای زمستانگذران تا زمان ظهور ککهای نسل جدید باقیمانده و با آنها مخلوط می‌شوند. تراکم جمعیت ککهای زمستانگذران در اواخر اردیبهشت ماه بحد اکثر می‌رسد و پس از آن بتدریج از تراکم آن کاسته می‌شود و در اوایل تیرماه بحد اقل می‌رسد و سپس با ککهای نسل جدید که در اوایل تیرماه ظاهر می‌شوند مخلوط می‌گردند. ادامه بررسی نشان داد که آخرین ککهای زمستانگذران تا اواسط و بندرت تا اواخر تیرماه زنده می‌مانند، بنابراین حداکثر طول عمر حشرات کامل کک چغندر قند حدود ۱۳ ماه می‌باشد - نتایج بررسیهای آزمایشگاهی نیز نشان می‌دهد که اکثر ککهای زمستانگذران تا اوایل تیرماه از بین رفته ولی بندرت تا اواسط تیرماه باقی می‌مانند.

### ۶ - بررسی تغییرات تراکم جمعیت کک چغندر قند :

نمودارهای شماره ۱ و ۲ تغییرات تراکم جمعیت کک چغندر قند را در یک مزرعه، واقع در قریه اسماعیل آباد (بخش ساوجبلاغ) نشان می‌دهد:

با توجه به نمودارهای ۱ و ۲ مشاهده می‌گردد که تغییرات جمعیت آفت در هر دو سال تقریباً یکسان می‌باشد. تراکم جمعیت ککهای زمستانگذران در اواخر اردیبهشت و اوایل خرداد ماه بحد اکثر رسیده و سپس بتدریج از تراکم آن کاسته شده است. پس از ظهور ککهای نسل جدید در اوایل تیرماه تراکم جمعیت آفت رو با افزایش نهاده بطوریکه حداکثر جمعیت آن در تیر و مرداد (گرمترین ماههای سال) در مزارع فعالیت داشته و از اواخر مرداد ماه بتدریج تا اواسط آبانماه جمعیت آن رو بکاهش نهاده است، در این زمان به علت پائین آمدن درجه حرارت هوا، حشرات کامل پوته‌ها را ترک کرده و مرحله زمستانگذرانی را در پناهگاههای خود آغاز کرده‌اند.

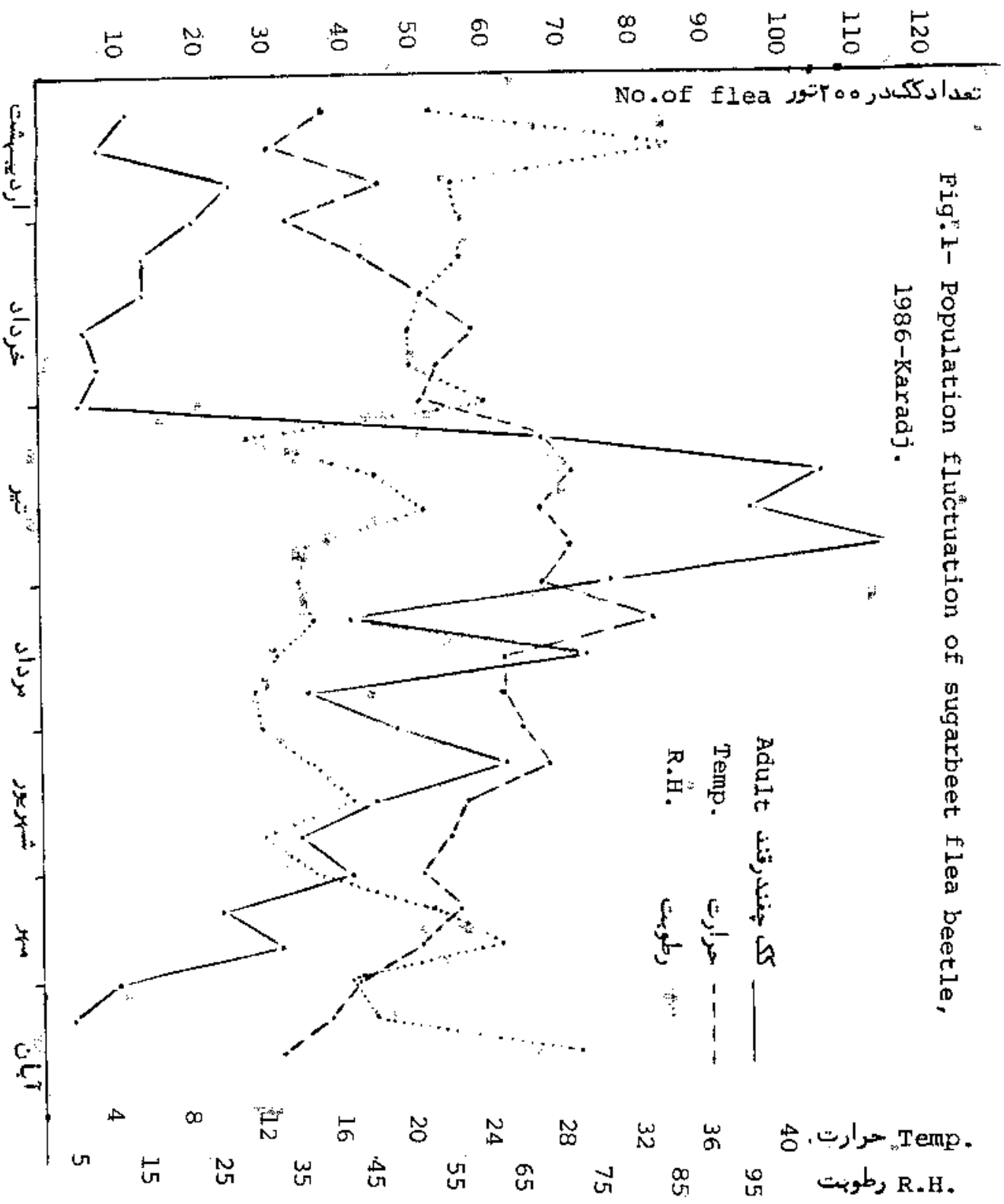
### ۷ - زمستانگذرانی چغندر قند :

کک چغندر قند زمستان را بصورت حشره کامل می‌گذراند. هنگامی که متوسط درجه حرارت هوا از حدود ۹ - ۷ درجه سانتی‌گراد پائین تر رود، ککها فعالیت و تغذیه را متوقف کرده بداخل خاک پناه می‌برند و در صورتیکه هوا دوباره گرم شود مجدداً خود را نشان می‌دهند. پناهگاههای زمستانه آفت اکثراً "در داخل خاک و شکافهای زمین" (حداکثر تا عمق ۱۵ سانتیمتر) و گاهی زیر برگهای خشکیده و انباشته شده روی زمین می‌باشد.

Menozzi و Gunther در Balachowsky, 1963 محل زمستانگذرانی

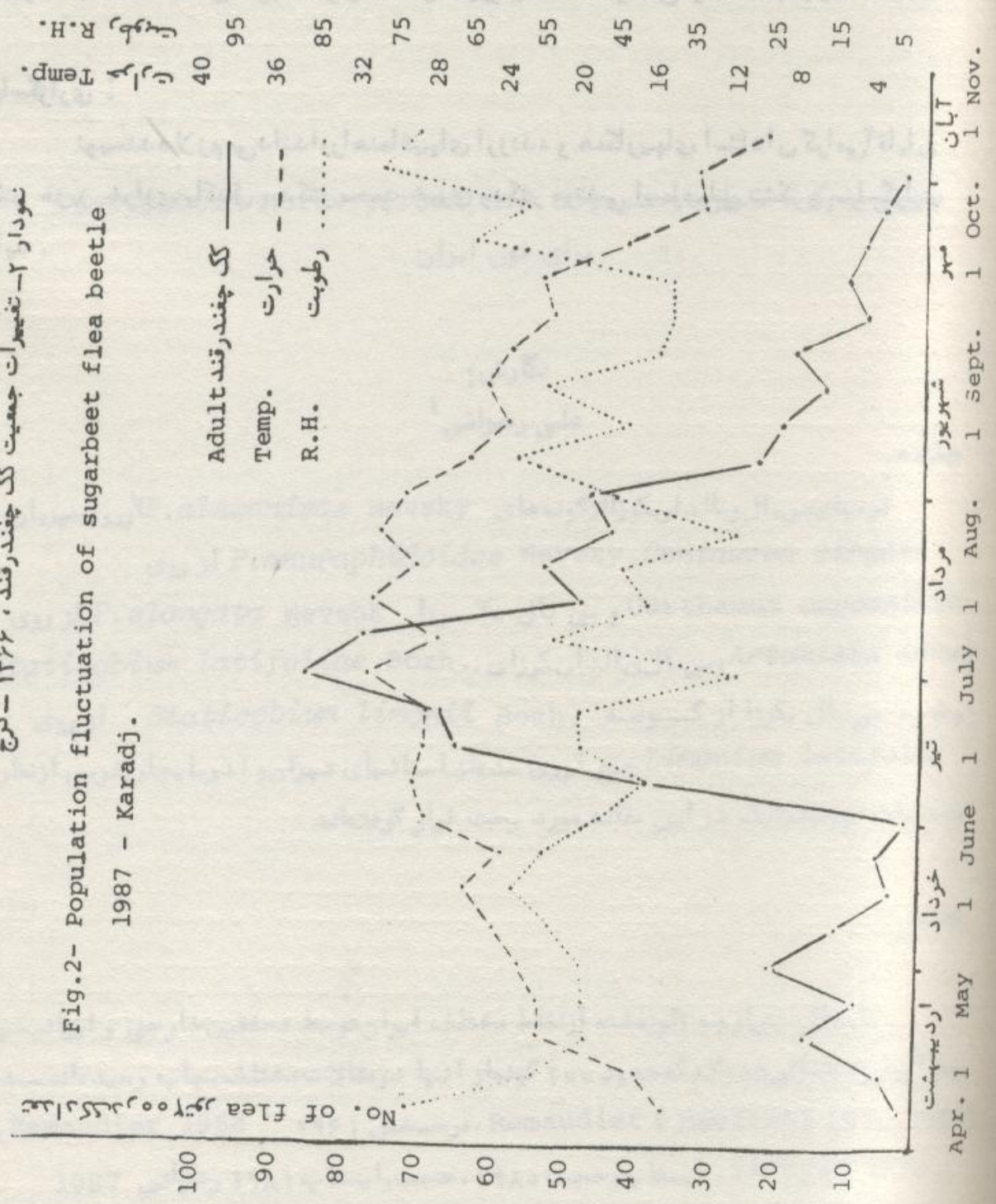
نمودار ۱- تغییرات جمعیت کک چندرقند ، ۱۳۶۵ - کرج

Fig. 1- Population fluctuation of sugarbeet flea beetle, 1986-Karadj.



نمودار ۲- تغییرات جمعیت کک چغندر قند، ۱۳۶۶ - کرج

Fig.2- Population fluctuation of sugarbeet flea beetle  
1987 - Karadj.



این آفت را در اسپانیا، در حاشیه جنگلها و اجتماعات گیاهی اطراف مزارع اعلام کرده‌اند، ولی بررسیهای مانشان می‌دهد که حشرات کامل، بهیچوجه مزارع چغندر قند را ترک نکرده و اصولاً " به علت کاهش درجه حرارت قدرت پرواز نداشته و نمی‌توانند مهاجرت کنند .

سپاسگزاری :

نویسنده لازم می‌داند از راهنماییهای ارزنده و همکاریهای استادان گرامی آقایان دکتر عزیز خرازی پاکدل، دکتر محمد خمیری و دکتر مرتضی اسماعیلی تشکر و سپاسگزاری نماید .

INVESTIGATION ON SOME BIOLOGICAL FEATURES OF SUGARBEET  
FLEA BEETLE (*CHAETOCNEMA TIBIALIS* ill., IN KARADJ REGION.

By:

V. GHADIRI

SUMMARY

Biological features of sugarbeet flea beetle was studied during 1986-1988 in Karadj region.

According our laboratory and natural studies, this insect has only one generation each year and passes the winter as adult.

Overwintering adults appear in the mid april, when mean degree temperature is about 9.4-10.4 C°. The complete life cycle, under laboratory conditions (22.6 C° and 50.2 % R.H.) was about 47 days.

Egg is laid on the collar or on the soil near it, larva feeds on the root of host plants, pupa is formed near the surface of the soil and new adult appear from end of June.

In addition to sugarbeet, this insect feeds on *Chenopodium album* L. *Ch. Murale* L., *Subsp. eumurale* Allen, *Amaranthus albus* L., *Portulaca oleracea* L., *Cardaria draba* (L.) Desv. and *Rumex dentatus* L.

The maximum population density of overwintering adults occur in mid May and new adults in July and August.

---

1- Eng. V. Ghadiri, Plant Pests & Diseases Research.

Lab. Karadj.

## REFERENCES

- BLUNCK, H. 1954 : *Chaetocnema* Steph. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, B.V. 2 Lif: 335 - 337.
- BONNEMAISON, L., 1962 : Les Ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts, sep. paris.1er.
- GUNTHER, O. 1931: Schädlinge des Rubenbaus in spanien- Anz. Schadlingsk. 7: 112-116
- HABIBI, J., 1962. Sugarbeet flea beetles of Iran. A thesis for the degree of M.S.pp: 15-20
- KHEYRI, M., 1966: The important pests of sugarbeet in Iran. Sugarbeet seed institute. Sugarbeet pests research center Karadj :44-47.
- MENOZZI, C., 1936: Les applications de la lutte artificielle et biologique pour combattre les insectes les plus domageables à la culture de la Betterave en Italie. publ. Inst. Belge amelioration Betterave, 4 (6): 301-321.