

بررسی نوسانات جمعیت کرم سیب<sup>۱</sup> (*Laspeyresia Pomonella* (L.))  
بمنظور تعیین وقت مناسب مبارزه

حسن علومی صادقی و مرتضی اسماعیلی

دانشیار و استاد گروه گیاه پزشکی دانشگاه تهران

تاریخ وصول هیجدهم اسفند ماه ۱۳۵۸

خلاصه

بمنظور تعیین زمان مناسب جهت مبارزه با کرم سیب در باغهای اطراف کرج، طی سالهای ۱۳۵۳ و ۱۳۵۴ تغییرات جمعیت پروانه های نر و ماده با استفاده از چهار نوع تله: فرومنی ماده، فرومنی مصنوعی، نوری و طعمه ای مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات دو ساله نشان داد که:

۱- روند پرواز<sup>۲</sup> برای پروانه های نر و ماده در تله های نوری و طعمه ای یکسان میباشد ولی تعداد نرهای شکار شده در تله های نوری بیشتر از پروانه های ماده بوده (نسبت جنسی ۱:۳) در صورتیکه در تله های طعمه ای تعداد نر و ماده تقریباً "یکسان" (نسبت جنسی ۱:۱) میباشد.

۲- متوسط تعداد پروانه های شکار شده توسط تله های مورد آزمایش در سه باغ جهان جیت، افشار و ملارد در سال ۱۳۵۳ و چهار باغ جهان جیت، مرکز آموزش کشاورزی، ملارد و دانشکده در سال ۱۳۵۴ نشان میدهد که تراکم این آفت در هر دو سال در باغ ملارد بالاتر از باغهای دیگر بوده است.

۳- بررسی پروانه های ماده شکار شده در تله های نوری از نظر وضع جفتگیری نشان داد که اکثر ماده های شکار شده در تله های نوری از نوع جفتگیری کرده و تمام تخم ریخته و یا جفتگیری کرده و تخم نریخته بوده ولی اکثر ماده های شکار شده در تله های طعمه ای از نوع جفتگیری کرده و تمام تخم ریخته میباشند.

۴- مقایسه تعداد متوسط پروانه های شکار شده در یک تله و در یک شب ثابت کرد که قدرت جلب کنندگی تله های مورد آزمایش از قویترین به ضعیفترین به ترتیب زیر میباشند:

تله های فرومنی مصنوعی - تله های فرومنی ماده - تله های نوری و تله های طعمه ای.

۵- تعداد پروانه های شکار شده توسط تله های فرومنی مصنوعی آبی ۴ برابر تله های

فرومنی مصنوعی چسبنده میباشد.

۶- قدرت جلب کنندگی تله های نوری با لامپ ماوراء بنفش ۷ برابر تله های نوری با لامپ

جیوه ای میباشد.

۷- حداکثر پرواز حشرات کامل کرم سیب در نسلهای اول در تله فرومنی چند روزی زودتر از تله های نوری و در تله های نوری چند روزی زودتر از تله های طعمه ای صورت میگیرد و ای حداکثر پرواز نسل آخر در تله های فرومنی دیرتر از دو نوع تله دیگر میباشد.

۸- پراکندگی زمانی پرواز در تله های فرومنی وسیع تر از تله های نوری میباشد.

۹- هر سه نوع تله نوری، طعمه ای و فرومنی وجود ۳ نسل کرم سیب را در سالهای

۵۳ و ۵۴ تا ۶۰ یید مینمایند.

۱۰- با توجه به قدرت جلب کنندگی و زمان وقوع حداکثر پرواز در تله های مورد آزمایش

نتیجه گرفته میشود که تله های فرومنی بهترین وسیله برای مطالعه این آفات میباشد. تله های فرومنی چسبنده در جاهائی که تهیه آب برای طشتک تله های فرومنی آبی مشکل باشد براحتی میتوانند مورد استفاده قرار گیرند.

۱۱- در مناطقی که نیروی برق موجود باشد و تهیه کپسول فرومن مصنوعی میسر نباشد

تله های نوری با لامپ ماوراء بنفش میتوانند بخوبی مورد استفاده قرار گیرند.

۱۲- تله های طعمه ای با وجود نواقصی که دارند در مناطقی که برق و کپسول فرومن

مصنوعی موجود نباشد، میتوانند مورد استفاده قرار گیرند. منتها برای تحزیه و تحلیل داده های آماری بایستی با توجه به نکات این مقاله و علمی صادقی و همکاران (۱۹۷۶) اقدام نموده

مقدمه :

اولین مبارزه شیمیائی ( ۲۰ روز پس از ریزش گلبرگها ) معین گردیده ولی سمپاشیهای بعدی بدلیل خروج تدریجی حشرات کامل و در نتیجه خروج تدریجی لارو های سن اول از تخم و تداخل نسل ها هر ۱۵ تا ۲۰ روز یکبار تا یکماه قبل از برداشت توصیه شده است. این روش گرچه برای سالها مورد توجه باغداران قرار گرفت ولی بدلائل زیر میبایستی نسبت به اتخاذ روشهای جدیدی اقدام نمود :

کرم سیب یکی از آفات مهم درختان میوه دانه دار بخصوص سیب، گلابی و بته میباشد که در اکثر نواحی ایران خسارت قابل توجهی دارد و اگر در مبارزه با آن کوتاهی گردد محصول قابل توجهی عاید باغداران نمیشود. از این جهت طی سالهای ۱۳۴۲ تا ۴۴ مطالعاتی روی کرم سیب انجام گرفت ( دواچی و اسماعیلی ۱۹۶۵ ) بر اساس این مطالعات اگرچه بهترین موقع برای

بررسی نوشته ها :

گرچه کرم سیب یکی از آفات بسیار مهم درختان میوه ایران میباشد و گاهی تا ۸۰ % محصول را از بین میبرد ولی در مورد تراکم جمعیت و نوسانات آن در ایران چنانکه باید بررسی های کافی صورت نگرفته است. استفاده از تله های نوری در مطالعه تراکم جمعیت پروانه های کرم سیب سابقه طولانی داشته و عقاید مختلفی ابراز شده است. کورت رایت<sup>۱</sup> (۱۹۶۴) در مطالعات خود از سال ۱۹۳۷ تا ۱۹۶۳ از تله های نوری استفاده کرده است. بارنه<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۶۵) تله های نوری مختلف را شرح داده و تله جدیدی را پیشنهاد مینمایند. اکثر مقالات عرضه شده در کنفرانس مبارزه تلفیقی با آفات درختان میوه توسط سازمان او - آی - ال - بی<sup>۳</sup> (۱۹۷۴) از مصرف تله های نوری در روشهای بررسی تغییرات جمعیت یاد میکنند. با این حال مقالاتی نیز وجود دارند که استفاده از تله های نوری را توصیه نمیکند.<sup>۴</sup> تله های طعمه ای نیز دارای انواع مختلف بوده و بیش از همه توسط دین<sup>۵</sup> (۱۹۶۹) در آمریکا و آوید و<sup>۶</sup> (۱۹۵۲) در اسرائیل مصرف شده است. سوت وود<sup>۷</sup> (۱۹۷۱) نیز بررسی جالبی در مورد انواع تله ها بخصوص تله های نوری و طعمه ای کرده است.<sup>۸</sup> استفاده از تله های فرومونی سابقه طولانی ندارند. پرووریزدر<sup>۸</sup> ۱۹۶۵ دریافت که پروانه های

۱- سمپاشی درختان هر ۱۵ تا ۲۰ روز یکبار کاری پرخرج و پر زحمت است.

۲- مقدار زیادی مواد شیمیائی حشره کش در باغهای میوه پاشیده میشود که از نظر آلودگی محیط و مسمومیت انسان و دام خطرناک میباشد.

۳- سمپاشیهای مکرر عواقب نامطلوبی از جمله مقاومت آفات در مقابل حشره کشها، از بین بردن حشرات مفید و در نتیجه طغیان دوباره آفت مورد نظر و یا آفات جدید دارد.

بنابراین دلایل فوق مطالعاتی در زمینه " بررسی نوسانات جمعیت و تعیین مناسبترین موقع مبارزه با کرم سیب و کرم به در باغهای کرج" با توجه به سایر آفاتی که معمولاً در این منطقه وجود دارند انجام گرفت. هدفهای این بررسیها در سال اول اجرا (۱۳۵۳) مطالعات مقدماتی در مورد روشهای اندازه گیری تغییرات جمعیت و تعیین مناسبترین موقع سمپاشی و جمع آوری فونستیک و در سال دوم (۱۳۵۴) مطالعات تکمیلی و بررسی امکان استفاده از تله های فرومونی و جمع آوری فونستیک بوده است.

در این مقاله نتایج کارهای انجام شده در مورد روشهای اندازه گیری تغییرات جمعیت و تعیین مناسبترین موقع سمپاشی ارائه شده است.

1- Curtright

3- OILB

5- Dean

7- Southwood

2- Barnes

4- Ornamental insect Control -

'Recommandations Committee, 1975.

6- Avidov

8- Proverbs

نر کرم سیب بطرف تله های حاوی ماده های باکره جلب میشوند. بات و هاتاوی<sup>۱</sup> (۱۹۶۶) قدرت جلب کنندگی ماده مستخرجه از انتهای شکم پروانه های ماده را ثابت نمودند و مک دانو<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۶۹) توسط گاز کروما- توگرافی مشخصات فرومن جنسی این حشره را مطالعه کردند. بات و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۶۸) فرومن جنسی مصنوعی کرم سیب را تعیین نمودند و بالاخره کمپانی زوکون امریکا<sup>۴</sup> فرومن مصنوعی این حشره را بصورت تجارتي درون کیسولهای لاستیکی بازار عرضه نموده.

مواد و روشهای بررسی :

در سال ۱۳۵۳ سه باغ سیب در سه نقطه کرج، ملارد با فاصله ۱۶ کیلو متر از دانشکده (جنوب کرج) - جهان چیت با فاصله ۵ کیلومتر (غرب کرج) و باغ افشار با فاصله ۸ کیلومتر (جنوب غربی) انتخاب گردید و در هر باغ یک تله نوری، پنج تله طعمه ای و دو تله فرومنی نصب گردید. تله نوری (شکل ۱) مخروط فلزیست که در انتهای آن شیشه کشنده حشرات قرار داده در داخل هر شیشه دو تکه نوار حشره کش شلتوکس<sup>۵</sup> هر نوار به شش تکه تقسیم شده بود. قرار داده میشد این نوارها بطور تقریبی هر ۳۰ روز یکبار عوض میشدند. لامپ مورد استفاده در هر سه باغ لامپ جیوه<sup>۶</sup> ۱۶۰ وات نوع نگلین<sup>۵</sup> ساخت هلند بوده است. هر تله بوسیله سیمی از درخت سیب با ارتفاع

تقریباً " دو متری از زمین آویزان شده تله طعمه ای (شکل ۲) کاسه ای از جنس آلومینیم به قطر ۲۰ سانتیمتر و عمق ۸ سانتیمتر بود که در داخل آن طعمه جلب کننده پروانه کرم سیب ریخته میشد. طعمه شامل ملاس چغندر بود که ۱۰ مرتبه رقیق شده و به ۵ لیتر ملاس رقیق شده مقدار ۲۰۰ گرم مخمر آبجو اضافه میگردد. چون طعمه ذکر شده در مجاورت هوا به تدریج غلیظ میشد، هر هفته مقداری آب به کاسه ها اضافه میشد. محتویات کاسه هر ماه تعویض و طعمه جدید در آن ها ریخته میشد. تله های طعمه ای در باغهای ذکر شده به شاخه های درخت سیب در ارتفاع تقریبی یک متر از زمین آویزان شدند.

تله فرومنی آبی (شکل ۳) شامل طشتک فلزی آهن سفیدی به قطر ۷۰ سانتیمتر و به عمق ۲۰ سانتیمتر بود که در وسط آن میله ای بطول ۲۵ سانتیمتر و به قطر یک سانتیمتر وصل میگردد. در روی میله، قفس استوانه ای با ارتفاع ۲۰ سانتیمتر و به قطر ۱۰ سانتیمتر از توری آهنی ۴۹ سوراخ در هر سانتیمتر مربع نصب شده درون هر قفس چهار عدد حشره ماده باکره کرم سیب قرار داده میشد. مقداری پنبه خیس شده با آب در داخل این قفس ها برای تغذیه پروانه ها قرار داده میشد. طشتک ها را تا  $\frac{2}{3}$  ارتفاع آنها پر از آب کرده و برای اضافه کردن قدرت خیس کنندگی آب مقداری پودر لباسشویی در داخل طشتک ها ریخته میشد.

1- Butt and Hathaway

2- Mc Donough

3- Butt

4- Zoecon

5- Neglin

رنگ بطول، ۱ سانتیمتر و بعرض ۵/۵ سانتیمتر میباشد ( شکل ۴). این کیسولها بوسیله سنجاقی روی میله تله آبی که شرح آن در بالا آمده قرار داده شده.

در سال ۱۳۵۴ چهار باغ سیب در محل های جهان جیت، مرکز آموزش کشاورزی سپاهیان ترویج ( کیلو متره ۱۰ کرج به شاهدشت)، ملارد و دانشکده کشاورزی ( کیلومتره ۵ کرج شاهدشت واقع در مزرعه ۲۰۰ هکتاری دانشکده ) انتخاب گردید، در باغ جهان جیت یک تله نوری با لامپ ۱۶۰ وات جیوه ای نگلین<sup>۳</sup> ساخت هلند و ۳ تله فرومنی مصنوعی آبی و در باغ ملارد دو تله نوری یکی با لامپ ۱۶۰ وات جیوه ای و دیگری با لامپ ماوراء بنفش به مشخصات اچ پی دبلیو ۱۲۵ دبلیو<sup>۴</sup> فیلیپس ساخت هلند و ۶ عدد تله فرومنی مصنوعی، ۳ تله آبی و ۳ تله چسبنده و در باغ دانشکده پنج تله طعمه ای و ۳ تله فرومنی مصنوعی آبی نصب گردیده. مشخصات همه تله ها غیر از تله چسبنده، در روش کار سال ۸۳ شرح داده شده است. تله چسبنده عبارت از کارتن استوانه ای بطول ۲۰ و به قطر ۸ سانتیمتر و برنگ کرم کم رنگ میباشد که داخل آن با ماده چسبنده ای بنام پولی ایزوبوتیلین بنام تجارتي تک ترپ<sup>۵</sup> آغشته میشود. این کارتن ها با سم نازکی به شاخه درخت سیب آویزان شده تله های فرومنی به ۳ گروه تقسیم و از یک تا سه شماره گذاری شده بوده. در هر باغ تله های شماره ۱ هر هفته و تله های شماره ۲ هر دو هفته و تله های

جهت تهیه ماده های باکره برای مطالعه نسل اول آفت توسط تله های فرومنی در اسفند سال ۵۲ و فروردین سال ۵۳ به تعداد کافی لارو و شفیره کرم سیب جمع آوری گردیده. لاروها و شفیره ها بطورتک تک در لیوانهای بستنی قرار داده شده دهانه هر لیوان بوسیله پارچه توری مسدود گردیده. این لیوانها در داخل اتاق پرورش در حرارت ۱۸ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۵۰% قرار گرفتند. لیوانها هر روز بازدید و پروانه ها ماده جمع آوری شدو به تعداد چهار ماده در هر تله مورد استفاده قرار میگرفت. جهت تهیه ماده های باکره در نسل های دیگر آفت، سیبهای کرموی ریخته شده در زیر درختان جمع آوری شده در آزمایشگاه این سیبها در قفس های توری بابعاد ۲ و ۱۰ متر ریخته و در شرایط معمولی اطاق نگهداری گردیده. قفسها روزانه بازدید شدو حشرات کامل بمحض ظاهر شدن جمع آوری و ماده ها جهت استفاده در تله های فرومنی مورد استفاده قرار میگرفتند.

برای استفاده از فرومن مصنوعی از یک ماده شیمیائی بنام کادلمان<sup>۱</sup> استفاده شد. این ماده در امریکا تهیه شده و در بازار بصورت تجارتي موجود میباشد و ضمن تماس با کمپانی زوکون<sup>۲</sup> در ایالت کالیفرنیا آمریکا مقداری فرومن مصنوعی در اختیار قرار گرفت. فرومن مصنوعی فوق بصورت کیسول لاستیکی قرمز

1- Codlemone

2- Zoecon

5- Tack trap

3- Neglin

4- H P W 125 W

شماره ۳ هر ۳ هفته تعویض میشدند.  
در سال ۵۳ تمام تله ها سه بار (روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه) و در سال ۵۴ دو بار (روزهای یکشنبه و چهارشنبه) در هفته بازدید میشدند، تعداد پروانه های نر شکار شده در هر تله فرومنی و همچنین تعداد پروانه های ماده در هر تله نوری و طعمه ای شمارش و از تله جدا شدند. پروانه های ماده با کره مرده در درون قفس توری تله های فرومنی یادداشت میگردید و با پروانه های ماده با کره جدید تعویض میشدند.

برای سهولت شمارش نرها جمع آوری شده در تله های فرومنی از توری دسته دار که بصورت کفگیر درست شده بود استفاده میگردید. پروانه های ماده جمع آوری شده در تله های نوری و طعمه ای از نظر وضع جفتگیری بررسی میشدند. برای این منظور پروانه های ماده را بین دو انگشت شصت و سبابه چنگا داشته و با پنس ظریفی در دست راست انتهای شکم آنها را بیرون آورده و از روی شکل و اندازه کورپوس بوریکا (ک) و همچنین وجود، رنگ و شکل اسپرما توفوز، پروانه های ماده به چهار دسته بشرح زیر تقسیم شدند:

دسته الف - ماده های جفتگیری نکرده :  
در این ماده ها ک ب شفاف، مسطح و کوچک میباشند.  
دسته ب - ماده های جفتگیری کرده و تخم نریخته :  
در این پروانه ها ک ب تا حدودی سخت شده و در قسمتی از آن گودی

ایجاد میگردد. اندازه آن نیز در این حالت بزرگتر میشود و بعلاوه اسپرما توفور در این ماده ها سخت، پر و شفاف میباشد. تخم ها در مراحل مختلف رشد در اویداکت و اوریول<sup>۴</sup> ها به مقدار زیاد مشاهده میگردد.

دسته ج - ماده های جفتگیری کرده و قسمتی تخم ریخته - در این ماده ها اسپرما توفور در درون ک ب سخت و گودی آن بیشتر شده و قسمتی از تخم ها ریخته شده است.

دسته د - ماده های جفتگیری کرده و تمام تخم ریزی کرده :  
در این پروانه ها اسپرما توفور کاملاً تیره شده و قسمت گودی آن نیز بخداکثر رسیده و در درون اویداکت و اوریول تخم مشاهده نمیشود و در اثر فشار از درون شکم آنها ماده کف مانندی خارج میگردد.

#### نتایج و بحث :

##### ۱- تله های نوری :

شکل ۵ تعداد پروانه های نر و ماده شکار شده توسط ۳ تله نوری را در منطقه کرج برای سال ۵۳ و شکل ۶ برای سال ۵۴ نشان میدهند. جالب توجه اینکه روند پرواز برای حشرات نر و ماده یکسان میباشد ولی تعداد پروانه های نر جلب شده به تله های نوری خیلی بیشتر از ماده ها میباشد، این موضوع شاید باین دلیل باشد که اصولاً پروانه ماده کرم سیب مانند اکثر پروانه های دیگر سنگین تر بوده و قدرت پرواز کمتری نسبت به پروانه نر دارد و یا اینکه نور

1- Corpus bursica

2- Spermatophore

3- Oviduct

4- Ovarirole

تله های مورد استفاده برای نرها بیشتر جلب کننده می باشد. اولین پروانه در سال ۵۳ در تاریخ ۱۶ و در سال ۵۴ در ۷ اردیبهشت شکار گردید و آخرین شکار پروانه در سال ۵۳ در ۲۰ و در سال ۵۴ در ۸ مهر اتفاق افتاد. این نمودارها ۳ نسل کرم سیب را بوضوح نشان می دهند. نسل اول این حشره در سال ۵۳ از ۱۶ و در سال ۵۴ از ۷ اردیبهشت شروع و به ترتیب در ۱۸ و ۲۰ خرداد خاتمه می پذیرند. حداکثر پرواز برای پروانه های نر و ماده در نسل اول در سال ۵۳ در هفته ۳ و در سال ۵۴ برای پروانه های نر در هفته ۵ و برای پروانه های ماده در هفته ۲ اتفاق افتاد. نسل دوم آفت در سال ۵۴ از ۲۰ خرداد (هفته ۶) شروع و خاتمه آن ۱۲ مرداد (هفته ۱۳) می باشد. اوج پرواز پروانه های نر در سال ۵۳ مربوط به نسل دوم بوده و در ۳ تا ۸ تیر (هفته ۸) با ۱۰۶ عدد پروانه نر در ۳ تله بوده است. حداکثر پرواز پروانه های ماده نیز در این سال مربوط به نسل دوم بوده و در تاریخ ۲۱ تا ۲۶ مرداد (هفته ۱۵) با ۲۵ عدد پروانه ماده در ۳ تله بوده است. جالب توجه اینکه تعداد متوسط پروانه شکار شده در یک تله و در یک شب در نسلهای ۱ تا ۳ به ترتیب ۱/۸ و ۲/۳ و ۱/۷۶ بوده است که اختلاف زیادی با همدیگر ندارند و بنا بر این تله های نوری قدرت جلب کنندگی خود را در نسلهای متوالی با تراکم جمعیت متفاوت حفظ کرده

است. در سال ۵۴ نسل دوم و سوم حشره رویهم می افتد در این دو نسل، ۳ نطفه اوج در هفته های دهم و سیزدهم و پانزدهم وجود داشته است. حداکثر پروانه های نر و ماده شکار شده در این سال مربوط به نسل دوم و هفته دهم با تعداد متوسط پروانه نر شکار شده توسط یک تله ۱/۲۴ و ماده ۳/۴۹ بوده است. در سال ۵۳ تعداد کل نر شکار شده برابر ۶۹۸ و ماده ۲۴۱ و در سال ۵۴ به ترتیب ۲۳۸۶ و ۸۰۴ می باشد. جدول ۱ تعداد پروانه های نر و ماده (بر حسب وضع جفت گیری ماده) و نسبت جنسی نر و ماده جلب شده به تله های نوری را در طول دوره پرواز در سالهای ۵۳ و ۵۴ نشان می دهد. ملاحظه می گردد که درصد پروانه های ماده از نوع الف و ب و ج و د در سال ۵۳ به ترتیب ۲۰/۷، ۳۲/۴، ۱۷/۴ و ۲۹/۵ و در سال ۵۴ به ترتیب ۱۸/۳، ۱۷، ۲۶/۵ و ۳۸/۲ می باشد. نسبت جنسی پروانه های نر و ماده جلب شده در سال ۵۳ برابر ۳/۷۴٪ و ۷/۲۵٪ و در سال ۵۴ برابر ۷/۷۴٪ و ۳/۲۵٪ و بعبارت دیگر نسبت جنسی پروانه های جلب شده در تله های نوری ۱:۳ می باشد.

جدول ۲ مقایسه وضع پرواز را از نظر تعداد پروانه های نر و ماده شکار شده، متوسط تعداد پروانه های شکار شده توسط یک تله و در یک شب و نسبت جنسی را در سالهای ۵۳ و ۵۴ نشان می دهد. تعداد پروانه های نر شکار شده بطور متوسط در یک تله و در یک شب در سال ۵۳ به ترتیب ۱۴/۰ و ۷۵/۰ و ۶/۳ و برای پروانه های

ماده ۰/۰۵ و ۰/۴۳ و ۱/۰۷ و در سال ۵۴ برای نرها به ترتیب ۱/۲۴، ۱/۴۹ و ۱/۹۴ و برای پروانه های ماده به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۵۰ و ۰/۷۱ میباشد. بنابراین تراکم جمعیت در باغ ملارد در هر دو سال بمراتب بیش از ۲ باغ دیگر بوده است. جلب بیشتر آفت در تله نوری باغ ملارد ممکن است وابسته به سه عامل زیرین باشد:

- ۱- متوسط درجه حرارت شبانه روز در منطقه ملارد بالاتر از دو منطقه دیگر است.
- ۲- باغهای جهان چیت و افشار تقریباً در محدوده شهری بوده و از باغهای دیگر محزا میباشند، در صورتیکه در اطراف باغ ملارد باغهای دیگری نیز وجود دارند و عمل مهاجرت بداخل یا امیگریشن در این باغ میتواند شدیدتر صورت گیرد.
- ۳- در اطراف باغهای جهان چیت و افشار به مناسبت نزدیکی به شهر منابع نوری زیادی وجود دارند که ممکن است با تله های نوری موجود در این باغات رقابت نموده و قدرت جلب کنندگی آنها را پائین آورده باشند.

البته عوامل دیگر مانند وضع، نوع و سن درختان به و سیب، وضع نگهداری باغ و وضع مبارزه در مناطق مذکور نیز ممکن است جزو عواملی باشند که در اینکار دخالت مینمایند.

جالب توجه اینکه با وجود متفاوت بودن تراکم در باغات مذکور، نسبت پروانه های

نر به ماده یکسان و ۱ : ۳ میباشد. جدول ۳ تعداد پروانه های شکار شده در دوتله نوری باغ ملارد یکی با لامپ جیوه ای و دیگری با لامپ ماوراء بنفش را برای ۱۸ هفته مقایسه مینماید. تعداد متوسط پروانه های نر شکار شده در تله جیوه ای در یک شب ۱/۹۴ و در تله ماوراء بنفش ۱۴/۰۴ و برای ماده به ترتیب ۰/۷۱ و ۴/۷۹ و برای پروانه های نر ماده ۲/۶۵ و ۱۸/۸۳ بوده است. بنابراین قدرت جلب کنندگی تله های نوری با لامپ ماوراء بنفش ۷ برابر تله دیگر میباشد. با وجود اختلاف در قدرت جلب کنندگی، نسبت پروانه های نر و ماده مذکور تقریباً مساوی و ۱ : ۳ میباشد.

۲- تله های طعمه ای :

شکل ۷ تعداد پروانه های نر و ماده شکار شده در ۱۵ تله طعمه ای را در منطقه کرج از تاریخ ۱۶ اردیبهشت تا ۱۱ آبان ۵۳ در طول ۲۶ هفته و شکل ۸ تعداد پروانه های شکار شده را در ۵ تله طعمه ای باغ دانشکده از ۱۴ اردیبهشت تا ۲۲ شهریور برای ۲۰ هفته نشان میدهد. موضوع جالب توجه اینکه مانند تله های نوری، روند پرواز در تله های طعمه ای نیز برای پروانه های نر و ماده مشابه بوده ولی تعداد پروانه های نر و ماده جمع آوری شده در تله های طعمه ای برخلاف تله های نوری تقریباً یکسان است و این نشان میدهد که تله های طعمه ای در شعاع کمتری کار کرده و فقط نر و ماده موجود در



اطراف تله را بخود جلب مینماید و چون نسبت جنس نر و ماده این پروانه در محیط ۱:۱ میباشد بنابراین نر و ماده به تعداد تقریباً " مساوی به تله های طعمه ای جلب میگرددند. تعداد پروانه های شکار شده در تله های طعمه ای در اواخر فصل کمتر از اوایل فصل میباشد و این ممکن است بععلت ریزش سیبهای کرم و وپوسیده شدن آنها در زمین باغ باشد که خود مانند طعمه کار کرده و قدرت جلب کنندگی تله های طعمه ای را کاهش میدهند. همچنین شکار پروانه ها در تله های طعمه ای ۲۶ هفته بطول انجامیده در صورتیکه در تله های نوری این مدت فقط ۲۳ هفته بوده است.

تله های طعمه ای نیز وجود ۳ نسل کرم سیب را در منطقه کرج نشان میدهد. منتها پراکندگی زمانی پروانه های نسل سوم وسیع تر بوده و مثل نسلهای اول و دوم واضح نیست. نقطه اوج پرواز پروانه های نر و ماده در هر دو سال مربوط به نسل دوم بوده است. جدول ۴ تعداد و نسبت پروانه های نر و ماده شکار شده توسط ۱۵ تله طعمه ای در سال ۵۳ و ۵۴ تله طعمه ای در سال ۵۴ را نشان میدهد. جالب توجه اینکه اکثر پروانه های ماده جمع آوری شده در این تله ها در هر دو سال از نوع جفتگیری کرده و تمام تخم ریخته در درجه اول و پروانه های ماده جفتگیری کرده و قسمتی تخم ریخته در درجه

دوم میباشد و پروانه های جفتگیری نکرده و یا جفتگیری کرده و تخم ریخته کمتر جلب تله های طعمه ای میگرددند. این موضوع در استفاده از تله های طعمه ای برای تعیین بهترین موقع مبارزه با این آفت باید مورد توجه قرار گیرد و بدلیل روشن نبودن موقع تخم ریزی ارزش این تله ها تا حد زیادی کاهش می یابد. جلب کمتر پروانه های ماده جفتگیری نکرده به تله های طعمه ای توسط گایر در سال ۱۹۶۰ مورد توجه قرار گرفته است. این جدول همچنین نشان میدهد که پروانه های نر و ماده جلب شده به تله های طعمه ای در سال ۵۳ به نسبت ۵۴/۶% نر و ۴۵/۴% ماده و در سال ۵۳ به نسبت ۵۳/۸% نر و ۴۶/۲% ماده در طول دوره پرواز بوده است و برخلاف تله های نوری نسبت جنسی در این تله ها ۱:۱ میباشد.

### ۳- تله های فرومنی :

جدول ۵ مجموع تعداد نرهای شکار شده و متوسط تعداد نر شکار شده توسط تله حاوی یک حشره ماده را از تاریخ ۱۶ اردیبهشت تا ۲ شهریور و همچنین تعداد نرهای شکار شده در تله های حاوی یک کپسول فرومن مصنوعی کرم سیب را از تاریخ ۴ شهریور تا ۱۱ آبان سال ۵۳ نشان میدهد. متوسط تعداد پروانه نر شکار شده در یک تله حاوی یک ماده و در یک شب ۳ و متوسط تعداد پروانه نر شکار شده در یک تله حاوی کپسول فرومن مصنوعی در یک شب ۴ بوده است.

گرچه تله های حاوی فرومن در اواخر فصل که فعالیت پرواز و تخم گذاری پروانه ها کم تر میشود کار میکرده اند با وجود این ملاحظه میگردد که قدرت جلب کنندگی این تله ها در مقایسه با تله های فرومنی ماده قوی تر بوده است. حداکثر شکار نرها اول تیرماه با تعداد ۳۵۳ نر در یک تله حاوی ۴ ماده باکره در طول سه شب میباشد که از نظر تعداد بسیار جالب توجه است.

شکل ۹ متوسط تعداد پروانه های نر شکار شده در یک تله فرومنی آبی در منطقه کرج از ۲۶ فروردین تا ۲۲ مهر برای ۲۷ هفته در سال ۵۴ را نشان میدهد. حداکثر پرواز نسل در هفته اول و چند روزی زودتر از حد اکثر پرواز در تله های نوری و طعمه ای اتفاق افتاده است.

نسلهای دوم و سوم در این تله ها نیز مانند تله های نوری و طعمه ای رویهم افتاده و خیلی مشخص نیستند. این منحنی نشان میدهد که میبایستی مواظب خسارت این آفت در هفته های ۱۰ تا ۲۰ ( اوایل تیر تا اوایل شهریور ) پس از اولین پرواز بود زیرا که تراکم جمعیت کرم سیب در این زمان نسبتاً زیاد میشود. نکته جالب توجه اینست که تغییرات درجه حرارت شبانه روز در نوسانات پروانه های نر شکار شده در تله ها چندان مؤثر نبوده اند و یا عبارت دیگر شرایط میکرو کليمائی باغ های مورد آزمایش در

حساسیت تله های فرومنی اثر چندانی نداشته اند. حداکثر پرواز در هفته ۱۵ با تعداد ۱۵۹/۵ پروانه نر در یک تله بوده است با توجه باینکه ۱۲ تله فرومنی بدون در نظر گرفتن تله های چسبنده ( در چهار باغ مورد آزمایش در هفته مزبور کار میکردند ) جمعاً در طول یک هفته ۱۹۱۴ پروانه نر توسط این تله ها شکار شده اند که فوق العاده جالب بوده و اهمیت آنها را در پائین آوردن تراکم جمعیت افراد کرم سیب در آینده نوید میدهد. بعلاوه این تعداد، تراکم شدید آفت را در منطقه نشان داده و ثابت میکند که برای مطالعه آفتی با این تراکم شدید حتماً تله ای مورد نیاز است که تعداد بیشتری پروانه جلب نموده و نماینده ای از این تراکم شدید باشد. تله های فرومنی به نظر میرسد وسیله خوبی برای رسیدن به این هدف باشد. متوسط تعداد پروانه های شکار شده در هر تله و در یک شب در منطقه کرج ۸/۳ بوده است.

جدول ۶ تعداد پروانه های نر شکار شده در دو تله فرومنی مصنوعی آبی و چسبنده را در باغ ملارد از ۳ تیر تا ۲۵ شهریور در سال ۵۴ برای ۸۵ شب مقایسه مینماید. تعداد متوسط نر شکار شده برای یک تله آبی و یک تله چسبنده در این مدت به ترتیب ۱۹۴۷/۲ و ۴۷۴/۹ و متوسط پروانه نر شکار شده در یک تله و در یک شب به ترتیب ۲۲/۹ و ۵/۵۹ میباشد بدین ترتیب نشان داده میشود که قدرت تله های آبی

در شکار پروانه های نر کرم سیب تقریباً " ۴ برابر تله های چسبنده میباشد.

۴- مقایسه تله ها :

مقایسه وضع پرواز کرم سیب در نسلهای متوالی از نظر تاریخهای شروع پرواز، اوج و خاتمه پرواز در هر نسل از روی تله های طعمه ای، نوری و فرومنی در سال ۵۳ در جدوا، ۷ نشان داده شده است، ملاحظه میگردد که حداکثر پرواز در نسلهای اول و دوم در تله های فرومنی چند روزی دیرتر از تله های طعمه ای و نوری اتفاق می افتد. این امر شاید باین دلیل باشد که اوج پرواز را در تله های نوری و طعمه ای اکثراً " پروانه های جفتگیری کرده تشکیل میدهند ولی مسلماً " پروانه های جفتگیری نکرده جلب تله های فرومنی میگردند بنا براین زودتر اتفاق افتادن اوج پرواز در تله های فرومنی منطقی بنظر میرسد. برعکس حالت فوق در نسل سوم اوج پرواز تله های فرومنی دیرتر از دو نوع تله دیگر اتفاق افتاده است و این شاید باین علت باشد که در اواخر فصل پرواز، ماده های موجود در طبیعت پیر بوده و قدرت جلب کنندگی نرها را ندارند و بنا براین نرهای موجود به فرومن مصنوعی که حکم پروانه های ماده تازه تری را دارند جلب میگردند. مقایسه قدرت جلب کنندگی تله های طعمه ای، نوری، فرومنی ماده و فرومنی مصنوعی در سه باغ مورد آزمایش در سال ۵۳ در منطقه کرج در جدول ۸ نشان

داده میشود. متوسط تعداد نر شکار شده توسط یک تله و در یک شب برای تله های فوق سه ترتیب ۵/۱۸، ۳۱/۴۵ و ۳/۸ میباشد بنا براین در جلب پروانه های کرم سیب تله های طعمه ای ضعیف ترین و تله های فرومنی مصنوعی قویترین تله ها میباشند.

جدول ۹ تعداد پروانه های جلب شده در

تله های مورد آزمایش را در سال ۵۴ و در باغ مورد مطالعه نشان میدهد. مقایسه تعداد متوسط پروانه نر شکار شده در یک تله و در یک شب بطور مثال در باغ ملارد قدرت جلب کنندگی تله ها را مشخص مینماید. تعداد نرهای شکار شده در تله فرومنی آبی از همه بیشتر و سپس به ترتیب تله های نوری ماوراء بنفش، تله فرومنی چسبنده و تله نوری جیوه ای در مراحل بعدی قرار دارند. تصور می رود که این بعلت سطح نسبتاً وسیعی است که در تله های فرومنی آبی (طشت آبی) در اطراف کیسول محتوی فرومن قرار داده در مناطقی که تهیه آب برای طشتک های آبی مشکل باشد و یا امکان استفاده از تله های نوری وجود نداشته باشد تله های فرومنی چسبنده براحتی میتوانند مورد استفاده قرار گیرند. تعداد پروانه های نر شکار شده توسط تله های فرومنی آبی در چهار باغ، تراکم آفت را در این باغات مقایسه مینماید. از نظر مقایسه شدید ترین تراکم آفت در باغ ملارد بوده و سپس باغهای جهان چیت، باغ دانشکده و باغ مرکز آموزش به ترتیب در مراحل بعدی قرار داشته اند.

سپاسگزاری :

از آقایان مهندس جواد حبیبی، برات بی صبری  
 وفا مردوخ و محمدکلانترچا هوکی ( دانشجویمان  
 سابق گروه گیاه پزشکی) و آقای محمودکلانتری  
 (گروه گیاه پزشکی) که در جمع آوری اعداد  
 و ارقام این مطالعات سهم بسزائی داشته اند  
 از آقای محمد شیرازی که رانندگی خودرو گروه  
 را بعهده داشته اند و از صاحبان باغهای مورد  
 آزمایش سپاسگزاری مینمائیم .

هزینه انجام این مطالعات از دو محل  
 ابتدا از طرح توسعه و تکمیل موزه جانورشناسی  
 دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و در مراحل  
 بعدی از طرح روشهای نوین مبارزه با آفات  
 و بیماریهای نباتی گروه گیاه پزشکی دانشگاه  
 تهران تاءمین شده است .

جدول (۱) تعداد پروانه های نر و ماده شکار شده در تله های نوری و نسبت جنسی در طول پرواز در سالهای ۵۳ و ۵۴ ، کسر ج

نر	مجموع ماده	نوع پروانه های ماده از نظر حفتگیری				سال
		د	ج	ب	الف	
۶۹۸	۲۴۱	۷۱	۴۲	۷۸	۵۰	۵۳
۲۳۸۶	۸۰۴	۳۰۷	۲۱۳	۱۳۷	۱۴۷	۵۴
۷۴/۳	۲۵/۷	۲۹/۵	۱۷/۴	۳۲/۴	۲۰/۷	۵۳
۷۴/۷	۲۵/۳	۳۸/۲	۲۶/۵	۱۷	۱۸/۳	۵۴

علمی صادقی و اسما عیلی

مجله علوم کشاورزی ایران ، جلد سوم ۱۳۵۸

- الف = پروانه های ماده حفتگیری نکرده .
- ب = پروانه های ماده حفتگیری کرده و تخم نریخته .
- ج = پروانه های ماده حفتگیری کرده و قسمتی تخم ریخته .
- د = پروانه های ماده حفتگیری کرده و تمام تخم ریخته .

جدول (۳) تعداد پروانه های شکار شده در تله جیوه ای و ماوراء بنفش در باغ ملارد در طول ۱۸ هفته در سال ۵۴

ماوراء بنفش		جیوه ای		نوع لامپ												
تعداد شب	ماده نر + ماده	نوع پروانه های ماده از نظر جفت گیری	تعداد شب	ماده نر + ماده	نوع پروانه های ماده از نظر جفت گیری											
					الف	ب	ج	د								
۱۲۶	۲۳۷۳	۱۷۶۹	۶۰۴	۲۰۹	۱۶۰	۱۱۲	۱۲۳	۱۱۹	۳۱۶	۲۳۱	۸۵	۳۶	۲۱	۱۲	۱۶	تعداد
	۱۸/۸۳	۱۴/۰۴	۴/۷۹	۱/۶۱	۱/۲۷	۰/۸۹	۰/۹۸	۲/۶۵	۱/۹۴	۰/۷۱	۰/۳۰	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۱۳	شب / تله / پروانه
	۷۴/۵۵	۲۵/۴۵							۷۳/۱	۲۶/۹						نسبت جنسی

الف = پروانه های ماده جفتگیری نکرده

ب = پروانه های ماده جفتگیری کرده و تخم نریخته .

ج = پروانه های ماده جفتگیری کرده و قسمتی تخم ریخته .

د = پروانه های ماده جفتگیری کرده و تمام تخم ریخته .

جدول (۲) متوسط تعداد پروانه های نر و ماده شکار شده در یک تله نوری، متوسط شکار شده در یک تله و در یک شب و نسبت جنسی پروانه های شکار شده در باغهای جهان چیت، افشار، مرکز آموزش و ملارد در سالهای ۵۳ و ۵۴، کرج

سال	نام باغ	نوع پروانه های ماده از نظر جفت گیری			
		الف	ب	ج	د
۲/۷۵	جهان چیت	۲	۲	۱	۳
۱/۷۵	افشار	۱۱	۲۴	۱۴	۶۹
۲/۳۶	ملارد	۳۶	۵۲	۲۸	۱۶۵
۳/۷۰	جهان چیت	۴	۳	۱۲	۴۶
۲/۹۸	مرکز آموزش	۴	۷	۱۶	۵۶
۲/۷۳	ملارد	۱۶	۱۲	۲۱	۸۵
					۲۳۱
					۱۱۹
					۱/۹۴
					۰/۷۱
					۳/۲۴
					۱/۲۴
					۰/۳۴
					۱/۷۵
					۰/۴۳
					۰/۰۵

الف = پروانه های ماده جفت گیری نکرده

ب = پروانه های ماده جفت گیری کرده و تخم نریخته

ج = پروانه های ماده جفت گیری کرده و قسمتی تخم ریخته

د = پروانه های ماده جفت گیری کرده و تمام تخم ریخته

جدول (۴) تعداد و نسبت پروانه های نرو ماده کرم سیب شکا رنده در ۱۵ تله طعمه ای سال ۵۳ و ۵۴

نر	جمع ماده	نوع پروانه های ماده از نظر جفت گیری				تعداد شب	سال
		د	ج	ب	الف		
۴۹۴	۴۱۱	۲۰۶	۹۳	۷۵	۳۷	۱۸۲	تعداد
۵۴/۶	۴۵/۴	۵۰/۲	۲۲/۶	۱۸/۲	۹		درصد
۱۶۸	۱۴۴	۸۴	۴۵	۸	۷	۱۳۳	تعداد
۵۳/۸	۴۶/۲	۵۸/۳	۲۱/۳	۵/۵	۴/۹		درصد

- الف = پروانه های ماده جفت گیری نکرده .
- ب = پروانه های ماده جفت گیری کرده و تخم نریخته .
- ج = پروانه های ماده جفت گیری کرده و قسمتی تخم ریخته .
- د = پروانه های ماده جفت گیری کرده و تمام تخم ریخته .



جدول (۵) مجموع و متوسط نر شکا ر شده در یک تله فرومنی حاوی یک ماده با کره و یک تله فرومنی مصنوعی به ترتیب از ۲/۱۶ - ۶/۲ و ۶/۴ - ۱۳۵۳/۸/۱۱

شماره ماده / تله / متوسط نر	مجموع نر	تعداد شب	مدت پرواز
۳ ماده / تله / متوسط نر	۴۵۹۲	۸۴	۶/۲ - ۲/۱۶
۴ الف	۳۱۸	۷۰	۸/۱۱ - ۶/۴

الف = این اعداد مربوط به متوسط نر شکا ر شده در یک تله فرومنی مصنوعی میباشد.

جدول (۶) تعداد پروانه های نرکرم سیب شکار شده در تله فرومنی آبی چسبیده در باغ ملارد، ۳۰-۴/۲۵-۶/۱۳۵۴

نوع تله	تعداد شب	تعداد نر	شب / تله / تعداد نر
فرومنی، مصنوعی آبی	۸۵	۵۷۰۴	۲۲/۹۰
فرومنی مصنوعی چسبیده	۸۵	۱۴۰۴	۵/۵۹

جدول (۷) مقایسه دوره پرواز نسلهای مختلف کرم سیب در تله های طعمه ای، نوری و فرومنی، کرج، ۱۳۵۳

پایان نسل سوم	پایان پرواز نسل سوم	شروع نسل اول		پایان نسل دوم		شروع نسل دوم		پایان نسل دوم		شروع نسل اول		نوع تله
		تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ			
۲۶	۱۶	۱۱ (۴/۳۰ تا ۴/۲۴)	۸	۶	۷	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	طعمه ای
۲۳	۱۵	۱۴ (۵/۲۰ تا ۵/۱۴)	۸	۵	۶	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۲	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	نوری
۲۶	۱۷	۱۰ (۴/۲۳ تا ۴/۱۷)	۷	۱	۱	۱	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۱	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	۱	۱ هفته (۲/۲۲ تا ۲/۱۶)	فرومنی

الف - تله های فرومنی در این زمان کار نمیکنند .

جدول (۸) مقایسه تله های طعمه ای ، نوری ، فرومنی ماده و فرومنی مصنوعی در جلب پروانه های کرم سبب ، کرچ ، ۱۳۵۳

نوع تله	تاریخ پرواز		تعداد شب	ماده	نر	نوع تله
	شروع	پایان				
طعمه ای	۲/۱۶	۸/۱۱	۱۸۲	۴۱۱	۴۹۴	۱/۲
نوری	۲/۱۶	۷/۲۰	۱۶۰	۲۴۱	۶۹۸	۲/۹
فرومنی ماده	۲/۱۶	-	۸۴	-	۴۵۹۲	-
فرومنی مصنوعی	-	۸/۱۱	۷۰	-	۷۲۳	-

جدول (۹) مقایسه تله های مورد آزمایش در شکار پروانه های کرم سیب در چهار باغ اطراف کرج، ۱۳۵۴.

نام باغ	نوع تله	تعداد شب	تعداد کل نر	تعداد کل ماده	نر تله شب	ماده تله شب
جهان چیت	تله نوری جیوه ای	۱۳۷	۱۷۰	۴۶	۱/۲۴	۰/۳۴
	تله فرومنی آبی	۱۹۳	۵۳۱۷	-	۹/۱۹	-
مرکز آموزش	تله نوری جیوه ای	۱۱۲	۱۶۷	۵۶	۱/۴۹	۰/۵
	تله فرومنی آبی	۱۹۰	۱۸۰۷	-	۳/۲۳	-
ملارد	تله نوری ما وراء بنفش	۱۳۷	۱۸۱۸	۶۱۷	۱۳/۳	۴/۵
	تله نوری جیوه ای	۱۱۹	۲۳۱	۸۵	۱/۹۴	۰/۷۱
	تله فرومنی آبی	۱۶۰	۷۲۷۰	-	۱۵/۸	-
	تله فرومنی چسبنده	۱۵۳	۱۶۷۱	-	۳/۷	-
	تله فرومنی آبی	۱۳۹	۲۳۸۱	-	۵/۹۲	-
باغ دانشکده	تله طعمه ای	۱۳۵	۱۶۸	۱۴۴	الف ۱/۳۴	الف ۱/۱۵

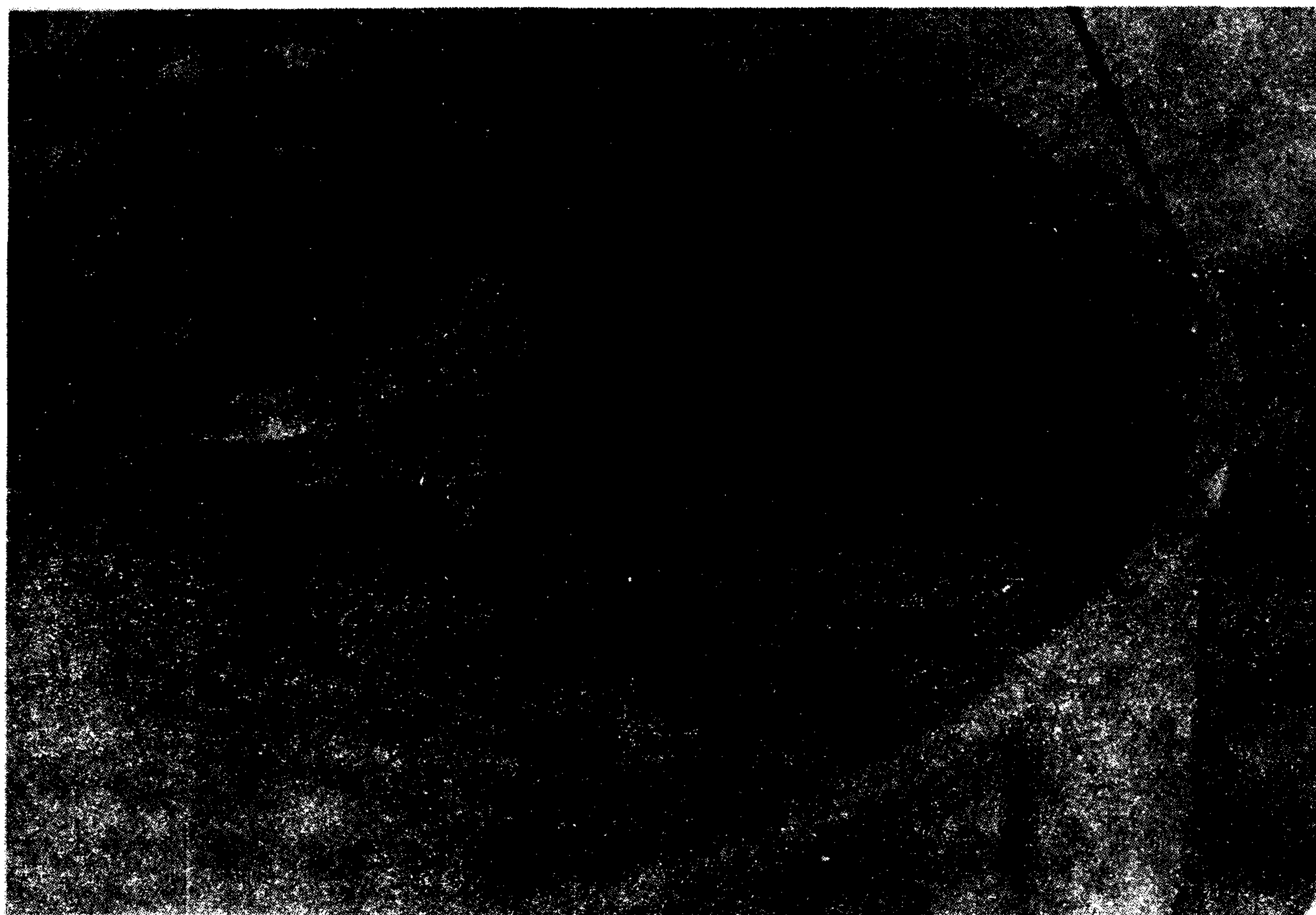
الف- این اعداد مربوط به شب / ۵ تله / نر میباشد.



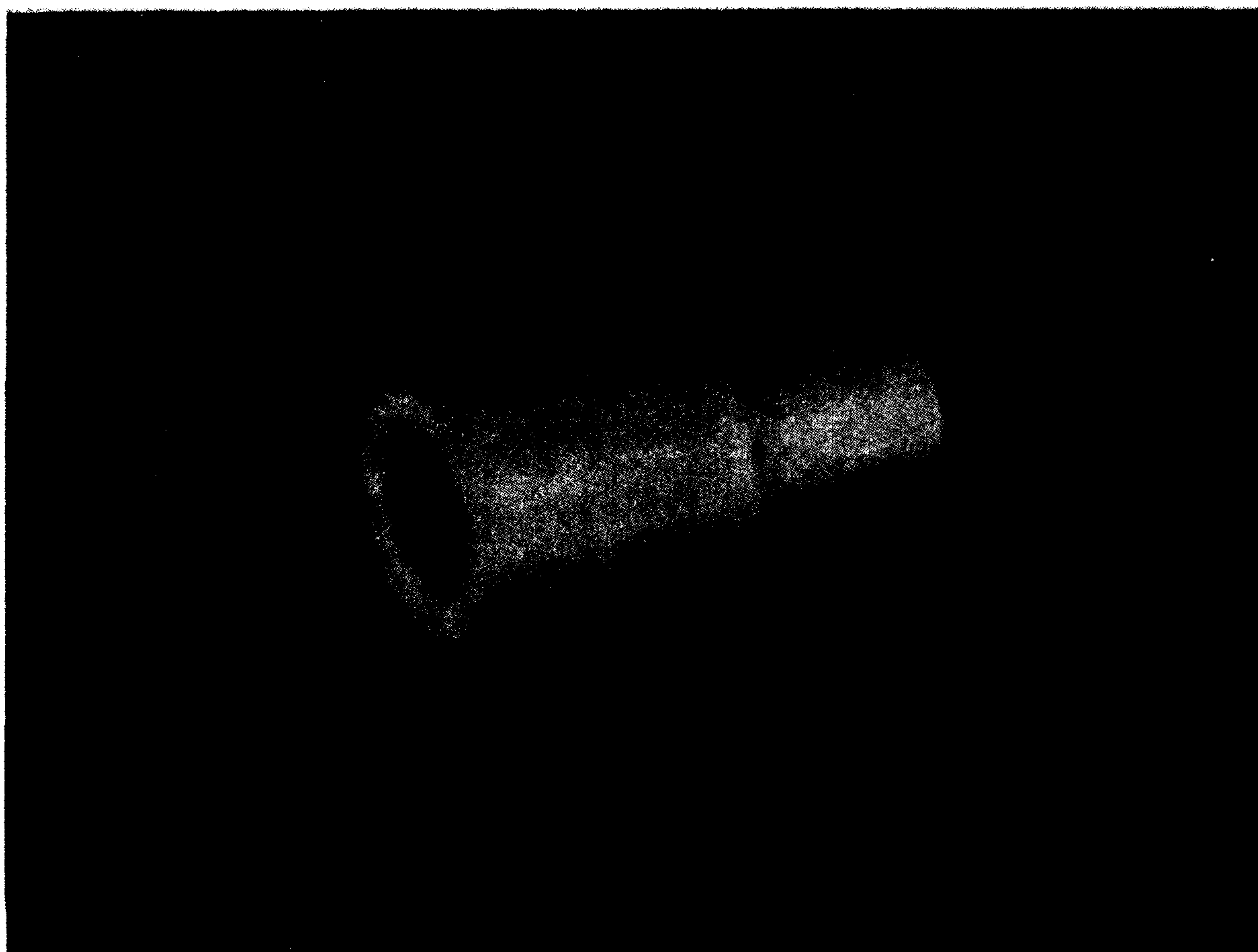
شکل ۱- تله نوری بالامپ جیوه ای و شیشه محتوی *Shelltox* برای کشتن حشرات .



شکل ۲- تله طعمه ای شامل کاسه ای از جنس روی و محتوی طعمه برای جلب پروانه ها .

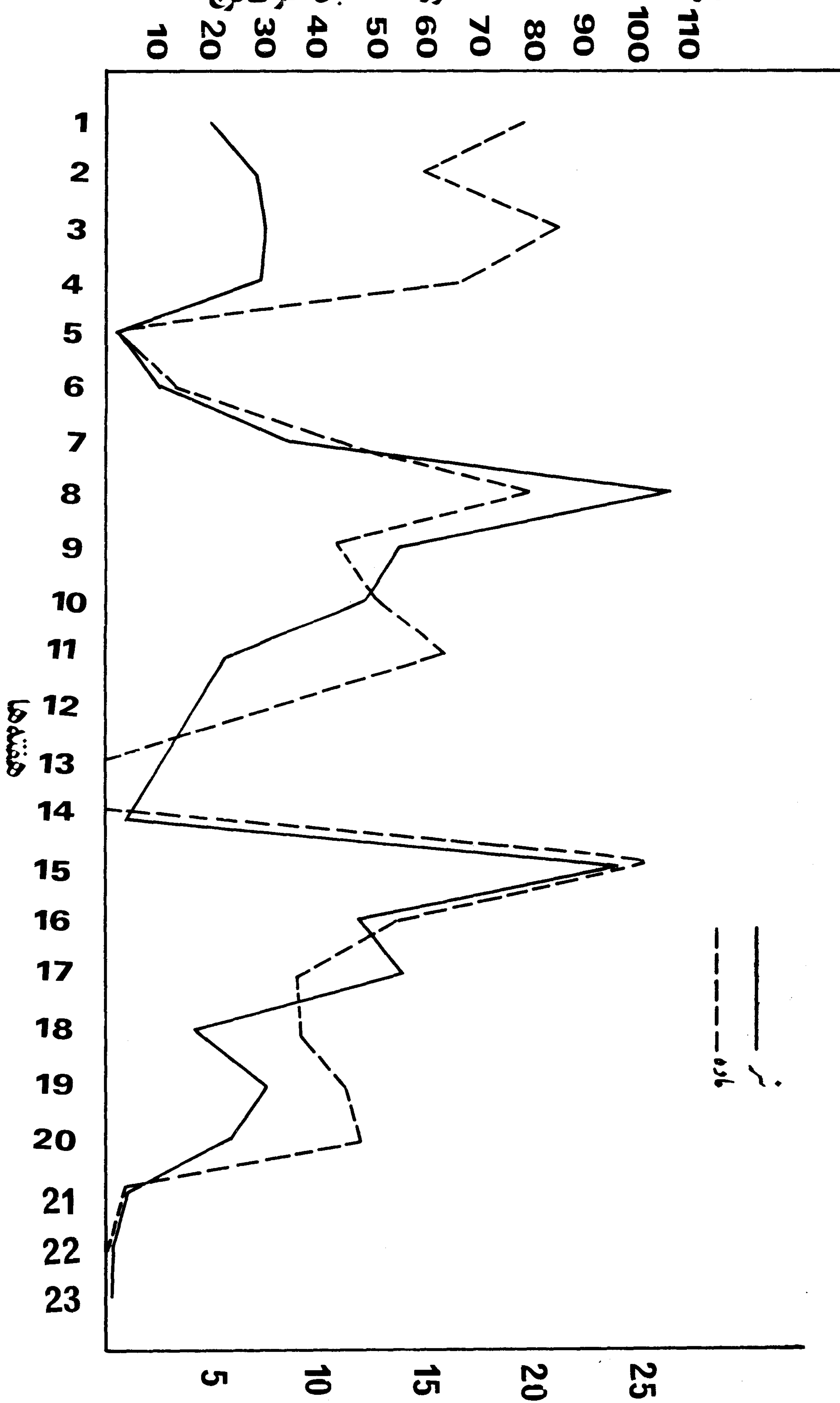


شکل ۳- تله فرومنی با قفس توری حاوی پروانه ماده با کره کرم سیب .



شکل ۴- کیسول فرومن مصنوعی پروانه کرم سیب با نام تجاری *Codlemone*

تعداد پروانه‌های کرم سیب شکار شده در ۳ تله نوری در سه باغ اطراف کرج



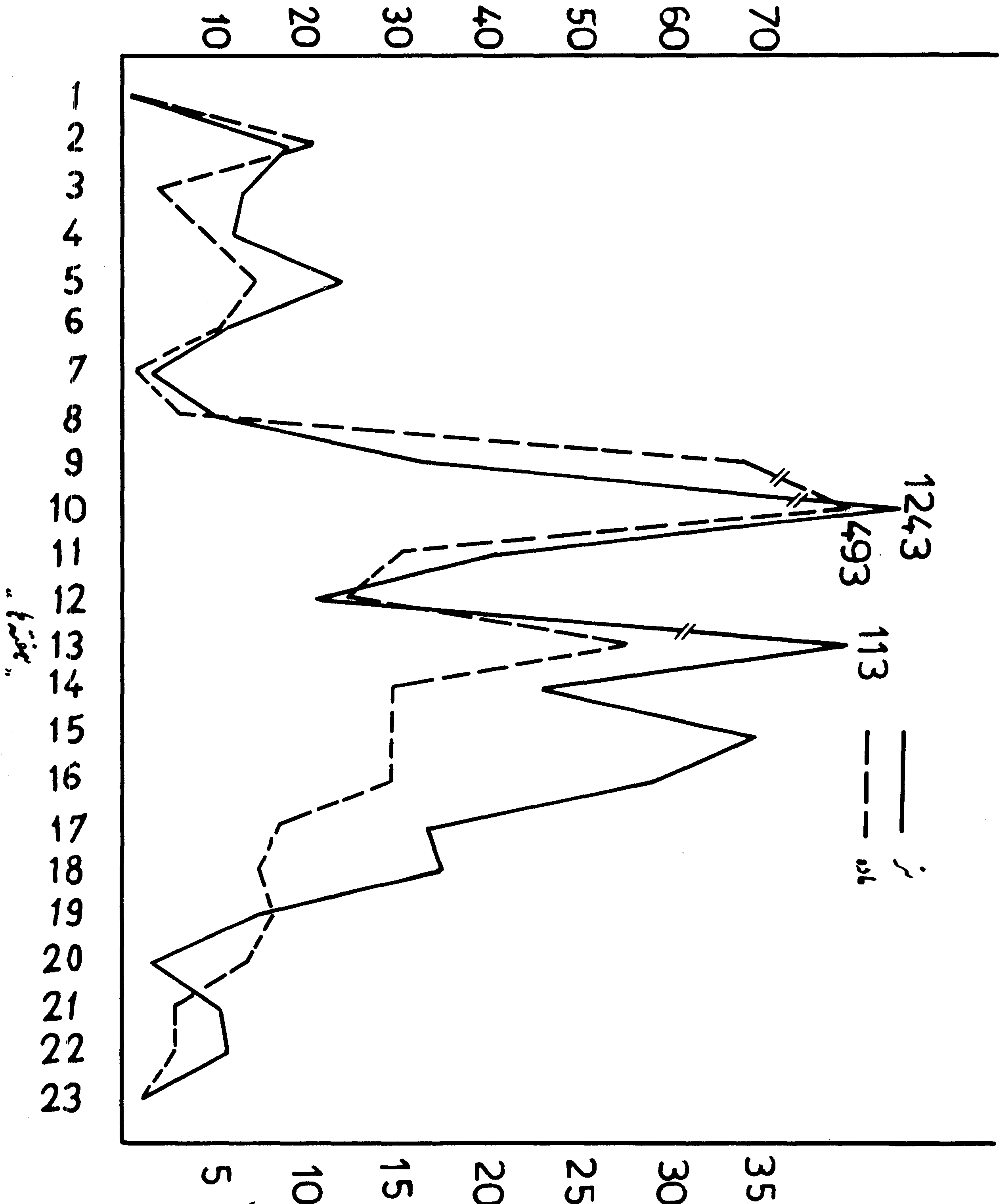
تعداد ماده‌های کرم سیب شکار شده در ۳ تله نوری در سه باغ اطراف کرج

شکل ۱ - منحنی نوسانات جمعیت پروانه‌های نرو ماده کرم سیب شکار شده توسط سه تله

نوری در سه باغ اطراف کرج در طول ۲۳ هفته (۲/۱۶ - ۵۳/۷/۲۰).



متوسط تعداد پروانه های نر کرم سیب شکار شده در یک تله نوری در ۳ باغ اطراف کرج

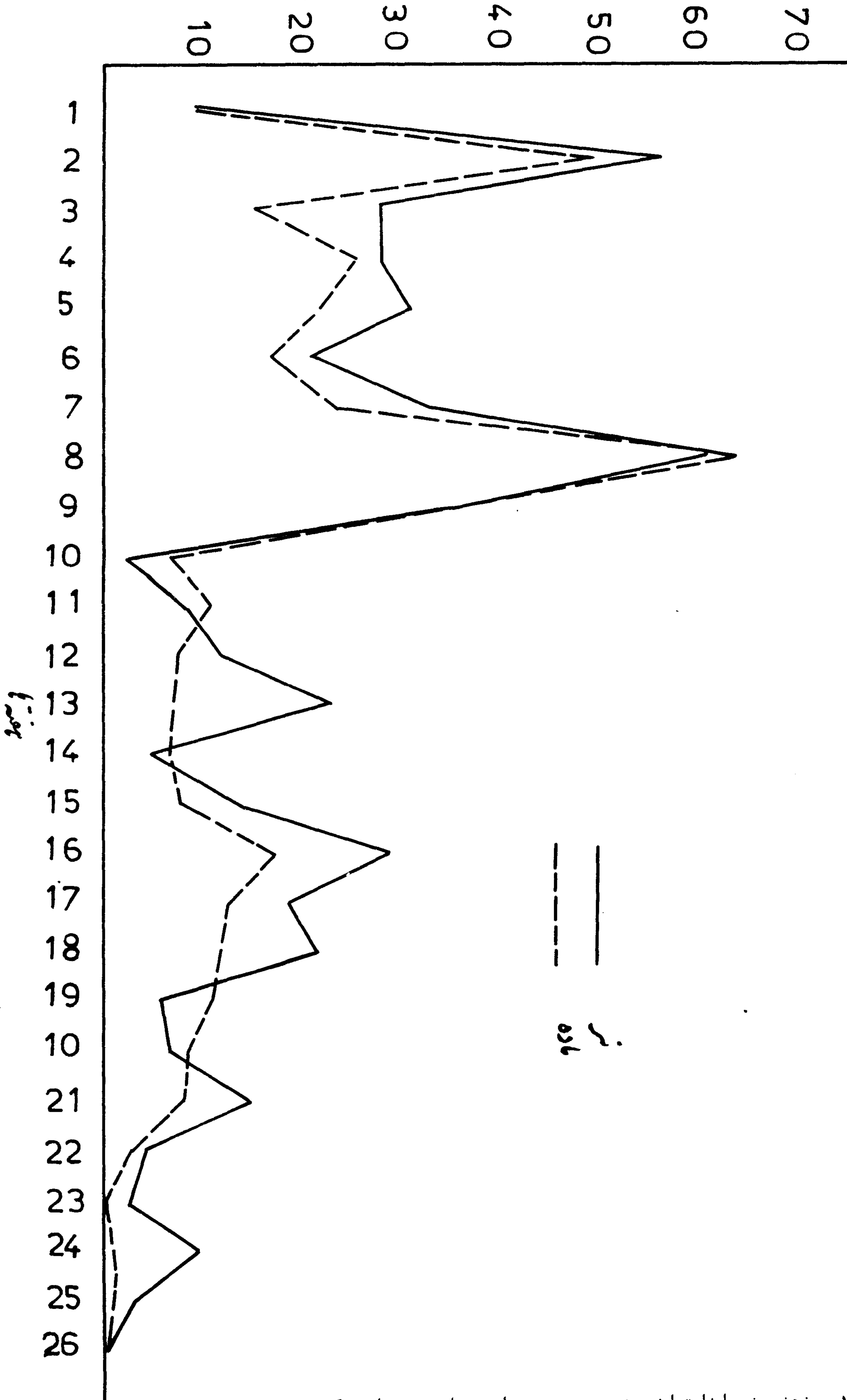


متوسط تعداد پروانه های ماده کرم سیب شکار شده در یک تله نوری در ۳ باغ اطراف کرج

شکل ۶- منحنی نوسانات جمعیت پروانه های نر و ماده کرم سیب شکار شده بطور متوسط

در یک تله نوری در سه باغ اطراف کرج در طول ۲۳ هفته (۲/۷ - ۵۴/۷/۸).

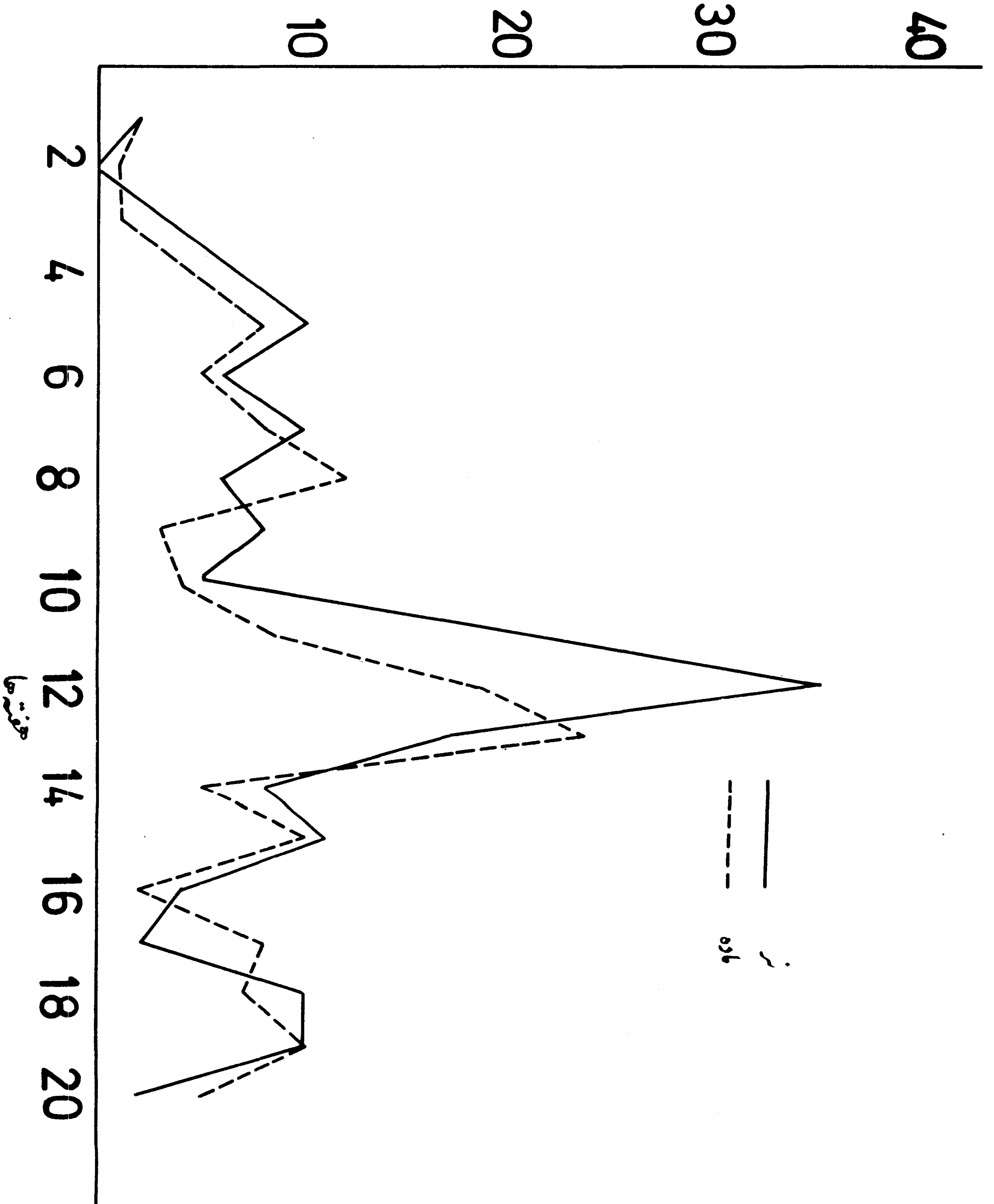
« تعداد پروانه های نروماده کرم سیب شکار شده در ۱۵ تله طعمه ای در ۳ باغ اطراف کرج »



شکل ۷- منحنی نوسانات انبوهی جمعیت پروانه های نروماده کرم سیب شکار شده توسط

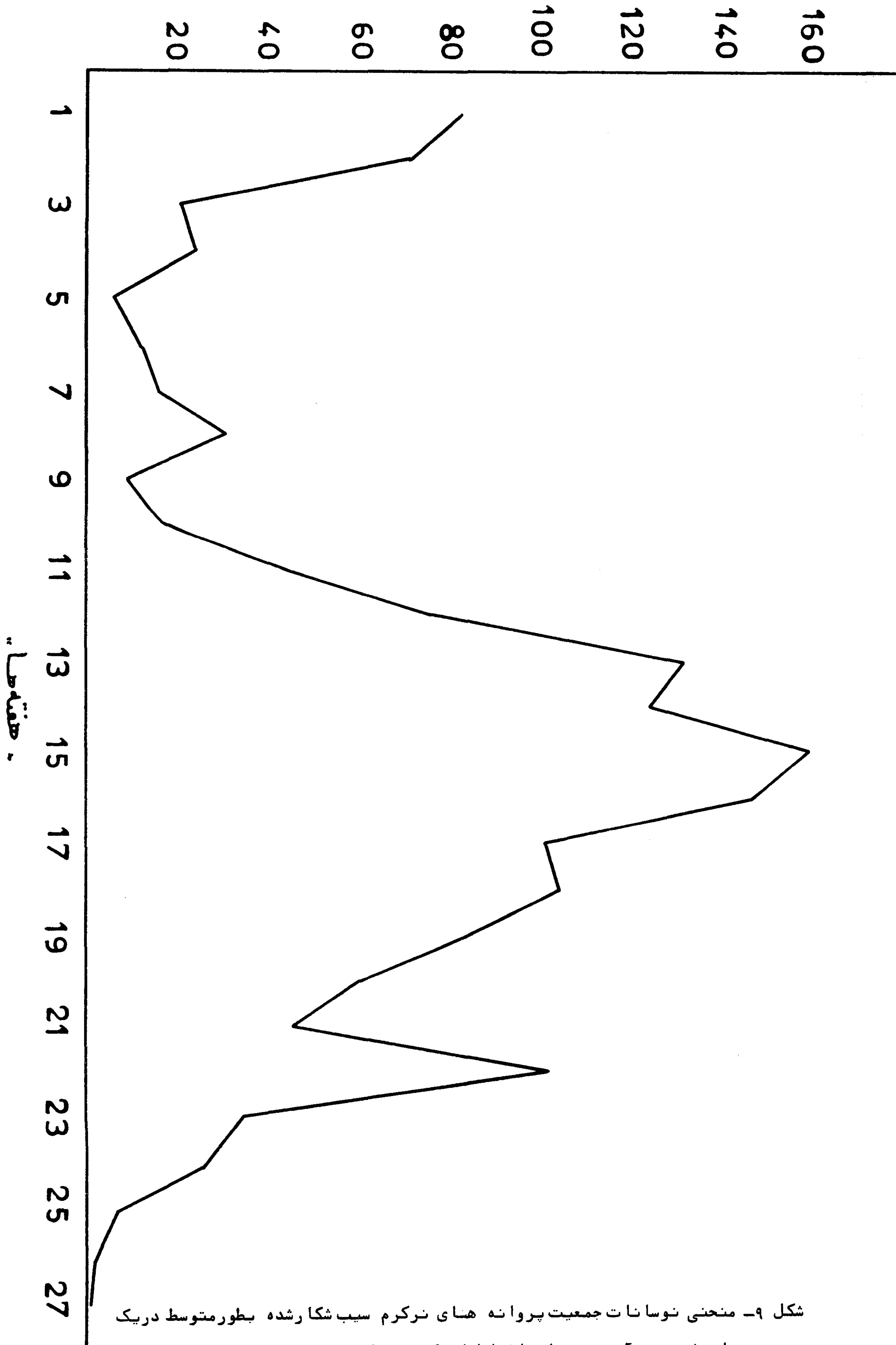
۱۵ تله طعمه ای در سه باغ اطراف کرج در طول ۲۶ هفته (۲/۱۶ - ۵۳/۸/۱۱).

تعداد پروانه های نرو ماده کرم سیب شکار شده در ۵ تله طعمه ای باغ دانشکده



شکل ۸- منحنی نوسانات انبوهی جمعیت پروانه های نرو ماده کرم سیب شکار شده توسط ۵ تله طعمه ای باغ دانشکده در طول ۲۰ هفته (۲/۱۴-۵۴/۶/۲۲).

« متوسط تعداد پروانه های نر کرک سيب شکار شده در یک تله فرومنی آبی در ۴ باغ اطراف کرج »



شکل ۹- منحنی نوسانات جمعیت پروانه های نر کرک سيب شکار شده بطور متوسط در یک تله فرومنی آبی در چهار باغ اطراف کرج در طول ۲۷ هفته (۱/۲۶ - ۵۴/۷/۲۲).

## REFERENCES

- AVIDOV, Z. 1952. Biological and ecological studies of the codling moth (*Carpocapsa pomonella* L.) in Israel. *KTAVIM*. vol. 2-3: 45-51.
- BARNES, M.M., M.J. WARGO. & R.L. BALDWIN. 1965. New low intensity-ultraviolet light trap for detection of codling moth activity *California Agriculture*. 19(10): 6-7.
- BUTT, B.A. & D.O. HATHAWAY. 1966. Female sex pheromone as attractant for male codling moths. *J.E.E.* 59(2): 476-7.
- BUTT, B.A., M. BEROZA . T.P. MCGOVERN. & S.K. FREEMAN. 1968. Synthetic chemical sex stimulants for the codling moth. *J.E.E.* 61(2): 570-2.
- CURTRIGHT, T.C. 1964. The codling moth in Ohio, historical and ecological aspects. *Ohio Agricultural Experiment Station Research Bull.* 969: 47PP.
- DAVATCHI, A. & M. ESMAILI. 1965. A report on testing five insecticide formulations for controlling codling moth, (*Carpocapsa pomonella* L.) in Iran. *Entomologie et phytopathologie Appliquees*. No, 23: 14-32. (In persian with English summary).
- DEAN, W.R. 1969. Moth activity in Hudson Valley orchards trapping records of seven pest species. *New York State Agricultural Experiment station Bull.* 823. 34 pp.
- GEIER, P.W. 1960. Physiological age of codling moth females, (*Cydia pomonella* L.) caught in bait and light traps. in "Ecological Methods" by T.R.E. Southwood. 1971. Chapman and Hall. London: PP 178-9.

McDonough, M. L., D. A. GEORGE, B. A. BUTT, M. JACOBSON, & G. R. JOHNSON. 1969.

*Isolation of a sex pheromone of the codling moth .J.E.E.*  
62(1):52-65.

OLOUMI\_SADEGHT, H., M. ESMAILI, J. HABIBI, & B. BISABRI. 1976.

*A report on population fluctuation and insecticide timing study of apple codling moth and quince moth in Karadj-orchards. Department of plant protection publication-University of Tehran:98 pp. (in persian).*

ORNAMENTAL INSECT CONTROL RECOMMENDATION COMMITTEE. 1975. *Insect and mite control on ornamentals. The Ohio University cooperative Extension service Bull. 504.p.8.*

OILB/SROP. 1974. *Integrated control in orchards. OILB/SROP lutte integree en vergers 5 e symposium Bolzane, 3-7 Sept. 1974: 369 pp.*

PROVERBS, M. D. 1965. *The sterile male technique for codling moth control. Western Fruit Grower. 19(4):19-20.*

SOUTHWOOD, T. R. E. 1971. *Ecological methods. Chapman & Hall. London: 391 pp.*