

غلامرضا رجبی ، موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی (۱)
ناهید دستغیب بهشتی ، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی اصفهان
فیروز اکرمی ، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی آذربایجان خاوری
هوشنگ بیات اسدی ، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی گرگان
با همکاری اریک دیکلر و زهرا داودی

بررسی *Laspeyresia pomonella* L. (کرم سیب) در مناطق مختلف کشور طی

سالهای ۲۵۳۴ ، ۲۵۳۵ و ۲۵۳۶

چکیده

براساس استفاده از سه نوع تله متفاوت نوری، تله فرمونی، نوارهای مقوایی
چین دار، تخم شماری و پرورش حشره در طبیعت تعداد نسلهای *L. pomonella* در
نقاط مختلف تحت بررسی ما در کشور بشرح زیر روشن شده اند :

استان مرکزی :

در اوین دو نسل کامل و نسل سوم ناقص
در دماوند (دو نقطه آبسرد و احمدآباد) یک نسل کامل و

نسل دوم ناقص

در کرکج سه نسل (نسل سوم ناقص است)

اصفهان :

سه نسل که نسل سوم ناقص است

آذربایجان خاوری :

در زنوز مرند یک نسل کامل و نسل دوم ناقص

گرگان :

سه نسل که نسل سوم ناقص است

(۱) آدرس : دکتر غلامرضا رجبی ، صندوق پستی ۳۱۷۸ تهران

در این بررسی تغییرات جمعیت از نسلی به نسل دیگر و از سالی به سال دیگر شروع شده است. شروع دیابوز در نقاط مختلف تقریباً روشن شده است در این بررسی ارتباطی بین شروع این پدیده و عرض جغرافیائی می بینیم. سعی شده است ارتباط احتمالی موجود بین اولین پرواز نرها، اولین پرواز ماده ها، اولین آلودگی و شروع نسلها را با حالات رویشی نبات و همچنین مجموع حرارتی مؤثر روشن نماییم. در مورد تعیین درصد آلودگی این آفت بررسیهایی در تمام نقاط تحت بررسی شده است که براساس آن این میزان تا ۹۸٪ نیز میرسد.

دقایق پرواز و فعالیتهای حیاتی *L. pomonella* از غروب آفتاب تا نیمه شب بوسیله تله برقی زمانی و مدت سه سال مورد بررسی قرار گرفته است.

مقدمه

بررسی *L. pomonella* همراه با بررسی کرم به (*Euzophera bigella* Z.) از اول سال ۲۵۳۴ در استان مرکزی (شمیرانات، دماوند و کرج)، اصفهان و آذربایجان خاوری شروع گردید. گرگان نیز از سال ۲۵۳۵ به این بررسی پیوست. علت همراه کردن بررسی کرم به با *L. pomonella* اینست که این دو آفت با اینکه از دو خانواده مختلف هستند از نظر نباتات میزبان، نحوه خسارت و مناطق انتشار بهم نزدیکند و لذا این سؤال مطرح است که آیا در صورت پائین آمدن جمعیت *L. pomonella* در نقطه ای کرم به نخواهد توانست جایگزین آن شود. بررسی *L. pomonella* که یک آفت جهانی است در تمام نقاط سیب خیز دنیا ادامه دارد و با اینکه گهگاه نتایجی از جهاتی بدست میآید ولی هنوز هم تنها راه حل نسبی کنترل آفت همان سمپاشیهای مکرر است.

بررسی این حشره در ایران در مراحل مقدماتی است. اولین نکته ای که باید روشن گردد تعداد نسلهای این آفت در سال و در مناطق مختلف کشور است تا بر اساس آن و بررسی مراحل بعدی تا حصول نتایجی نه فقط قابل توصیه موقت پیش رویم. هدف از اجرای این طرح روشن کردن نکات زیر در نقاط مختلف کشور میباشد:

۱ - تعداد نسلهای آفت

۲ - تغییرات جمعیت آفت از نسلی به نسل دیگر و علل آن

۳ - تغییرات جمعیت آفت از سالی به سال دیگر و علل آن
۴ - هماهنگیهای احتمالی موجود بین شروع و پایان مراحل مختلف زندگی
این حشره و پدیده‌های طبیعی مانند مجموع حرارتی مؤثر و مراحل رویشی درختان
میزبان

۵ - راه‌های مؤثر مبارزه، چه بصورت روشهای تنها و چه توأم براساس
اطلاعات حاصله از چهار مورد فوق

روش بررسی

در این بررسی وسایل زیر مورد استفاده قرار گرفتند :

الف - تله‌های نوری

شمارش پروانه‌های نر و ماده گرفته شده توسط تمام تله‌هاییکه ذیلاً معرفی
میشوند روزانه بوده و در ضمن کار آنها که تماماً با ساعت خودکار کنترل میشدند
از ۱۸ تا ۲۴ بوده است.

- تله برقی با لامپ ماوراء بنفش: لامپ این تله‌ها TLAD 15W/05 □ 3C با
مارک فیلیپس و ساخت هلند است (شکل ۱)

- تله با باتری و لامپ ماوراء بنفش: لامپ این تله‌ها TL 6W/5 با مارک
فیلیپس و ساخت هلند است (شکل ۲)

- تله مدل شائژن: در این نوع تله‌ها نیمه فوقانی از ورقه پلاستیکی بیرنگ
است بطوریکه نور بخوبی از آن عبور میکند گذشته از آن پره‌های جانبی نیز از
ورقه‌های ضخیم بیرنگ میباشد. لامپ مورد استفاده در این تله‌ها گازی و ۱۶۰
وات است (شکل ۳)

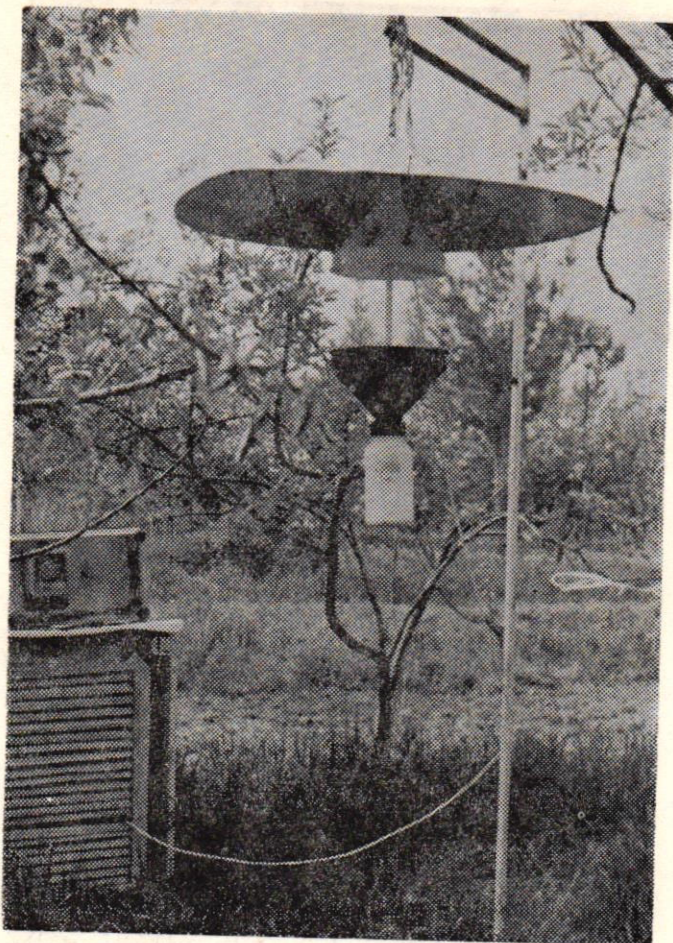
ب - تله‌های فرمونی

در این تله‌ها از ماده جلب کننده مترشحه توسط پروانه ماده *L. pomonella*
که پس از کشف فرمول آن بشرح (Trans-8, trans-10, dodecadien- 1-01)
در صنعت ساخته میشود استفاده میگردد بدین ترتیب که با این ماده قطعات
لاستیکی کوچکی را اندود کرده و در تله‌ها استفاده میکنند. شرکت سازنده این
کپسول‌ها (Zoecon Corporation U.S.A.) تله‌های مقوائی بشکل دو شیروانی

روی هم به بازار عرضه کرده است ولی ما در بررسیهای خود از روش سازمان جهانی مبارزه بپولوژیک (I.O.B.C.) پیروی کرده و از لوله‌هائی بقطر ۱ سانتیمتر و طول ۲ سانتیمتر استفاده مینمائیم. برای مهار پروانه نر *L. pomonella* پس از جلب بطرف کپسول‌ها چسب Bird Tanglefoot ساخت کارخانه The Tanglefoot Co. آمریکا را بکار میبریم این چسب در مقابل هوا نمیخشکد. تعویض کپسول و چسب در تمام نقاط آزمایشی ماهی یکبار و شمارش پروانه‌های گرفته شده یکبار در هفته بوده است (شکل ۴).



شکل ۴ - تله برقی بالامپ ماوراء بنفش در یکی از باغهای آزمایشی اصفهان



شکل ۲ - تله با باتری ولامپ ماوراء بنفش وساعت خود کار آن در یکی از باغهای آزمایشی اصفهان

ج - نوارهای مقوایی چین دار

این نوارها برای شکار لاروهای در حال نزول (برای شفیره شدن و یا دیاپوز رفتن) در بالاترین قسمت تنه و زیر محل انشعاب شاخه های اصلی بسته میشوند (شکل ۵).

این نوارها هر هفته تعویض میشوند. نوارهای برداشته شده حاوی لاروهای *L. pomonella* درون قوطیهائی در طبیعت گذاشته میشوند تا خروج آنها بطور هفتگی مورد بررسی قرارگیرد.



شکل ۳ - تله مدل شانون دریکی از باغهای آزمایشی اصفهان

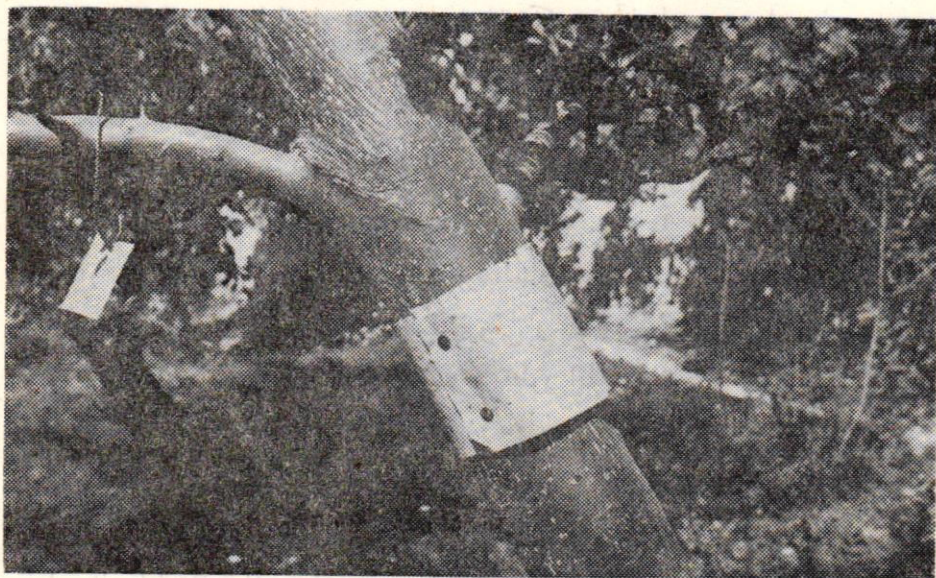
تذکر این نکته لازم است که هر روش بتنهایی برای بررسی نسلها کافی نیست و چنانچه در بحث تعداد نسلها خواهیم دیدگاهی نتایج حاصله از یک نوع تله یا یک روش خاص تصور درستی از وضعیت نسلها را ارائه نمینماید بعبارت دیگر ما باید با توجه به نتایج حاصله از تمام روشهای بکار برده شده اظهار نظر نمائیم.

د - بررسی شرائط اقلیمی

در تمام نقاط تحت بررسی گذشته از استفاده از آمار هواشناسی منطقه‌ای مربوط به سازمان هواشناسی کل کشور و همچنین آمار هواشناسی آزمایشگاه‌های



شکل ۴ - تله فرمونی که دریچه جلوی آن برای بهتر نمایاندن کپسول فرمون و چسب داخل تله برداشته شده است (یکی از باغهای آزمایشی زنورسوند)



شکل ۵ - استفاده از نوارهای مقوایی چپن دار برای تعیین تعداد نسل و همچنین تغییرات جمعیت *L. pomonella* دریکی از باغهای آزمایشی زنورسوند

تابعه مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی خود نیز دستگاههای حرارت سنج و رطوبت سنج ثابت بکار گرفته ایم که نتایج حاصله از آنها با حرارت سنجهای حداقل و حداکثر کنترل میشوند استفاده از حرارت سنجهای اخیر از سال ۳۵۳ شروع شده است.

بررسیهای انجام شده

بررسی نسلها در نقاط مختلف کشور

الف - بررسی نسلها در استان مرکزی

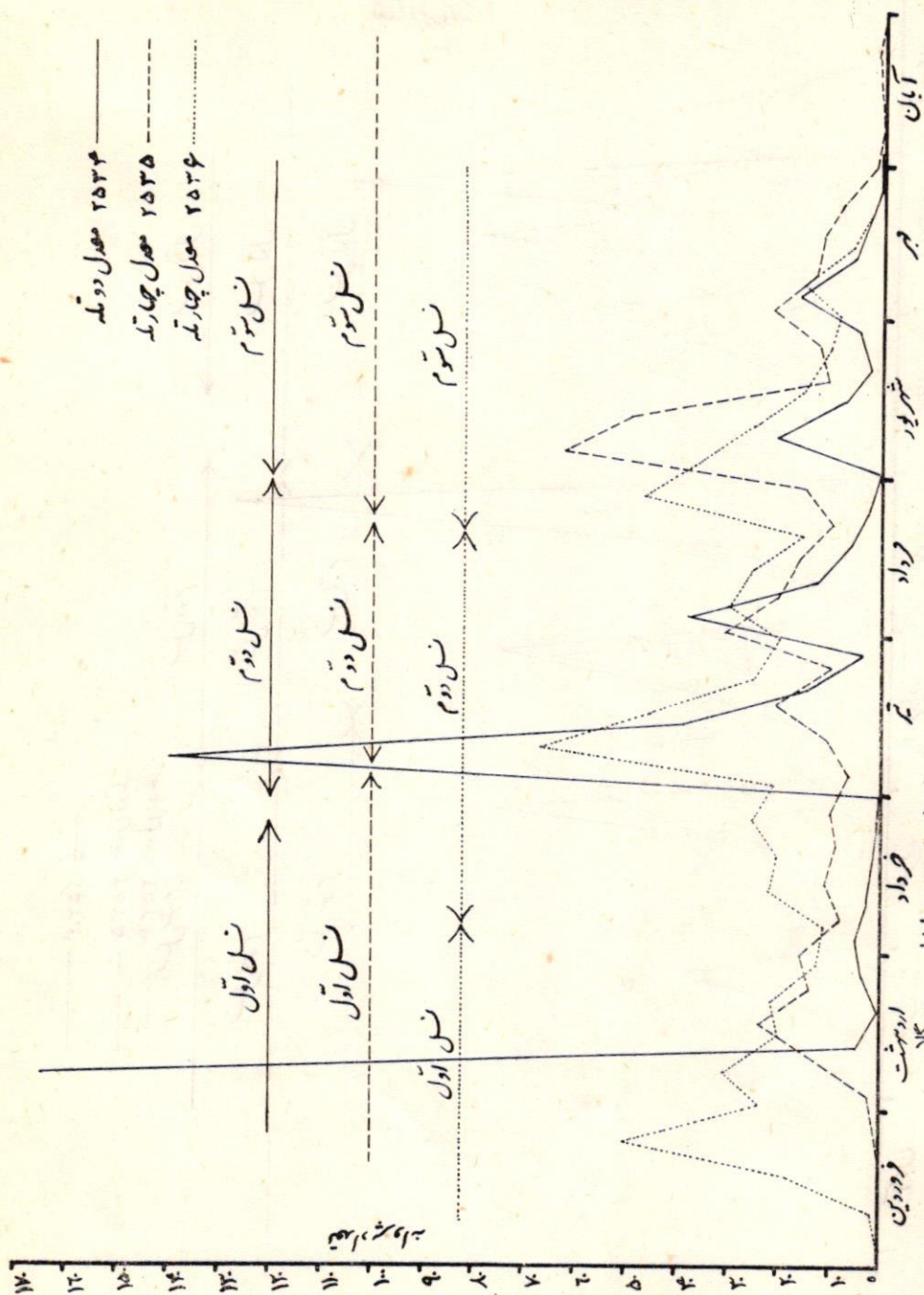
۱ - بررسی نسلها در کرج (شاهدشت ۱۳۰۰ متر)

در شاهدشت کرج از سه باغ آزمایشی طی سه سال استفاده گردید که یکی از آنها در سال ۲۵۳۵ تغییر کرد. نتایج حاصله از بررسی نسلهای *L. pomonella* براساس تله های مختلف در شکلهای ۶ - ۱۳ منعکس هستند.

نمودارهای ۶ - ۱۳ حکایت از وجود سه نسل در کرج میکنند البته در بعضی از آنها تفسیر قدری مشکل است این اشکالات را میتوان ناشی از دو دلیل دانست اول ویژگیهای خود این حشره است دوم سمپاشیهای پراکنده ای است که در بعضی از این باغها انجام میشود تنها باغی که در آن طی بررسیهای ما سمپاشی انجام نشد باغ امامی است که قسمت اعظم آن گلایی شاه میوه است و تعدادی نیز سیب محلی دارد در نمودار مربوط به این باغ وضعیت نسلها بخوبی روشن است.

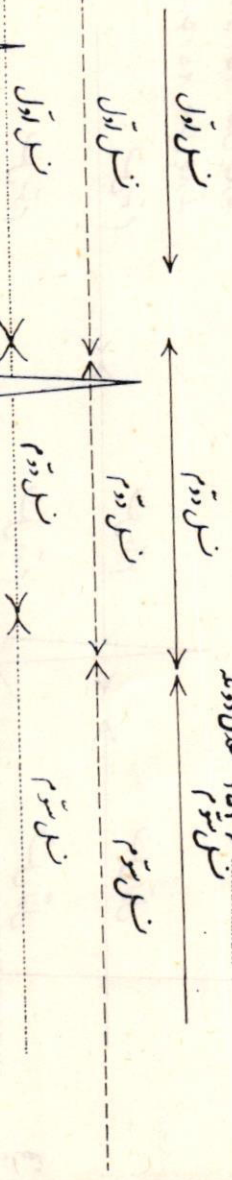
در سال ۲۵۳۴ علاوه بر تله ها از روش تخم شماری نیز برای تعیین تعداد نسلهای *L. pomonella* استفاده شد که در طی آن هر هفته مجموعاً ۱۸۰۰ برگ و ۱۸۰ میوه از ۱۸ درخت (۶ درخت سیب زرد لبنان، ۶ درخت سیب شمیرانی و ۶ درخت به) از نظر وجود تخم این آفت بررسی و شمارش میشدند. برگها و میوه ها بتعداد مساوی در چهار جهت درخت و بطور اتفاقی انتخاب میگرددند این درختان در نقاط مختلف باغ واقع بوده و در طول بررسی ثابت بوده اند.

روش تخم شماری خوب و نتیجه آن تقریباً صائب است منتهی پیدا کردن تخم این حشره بتعداد کافی کاری مشکل است بهمین دلیل تمام تخمهاییکه در طول سال با استفاده از روش فوق پیدا کردیم از ۳۴ عدد تجاوز نکرد معذاهمین تعداد کم وجود سه نسل را در کرج تایید نمود بدین معنی که در سه فاصله زمانی

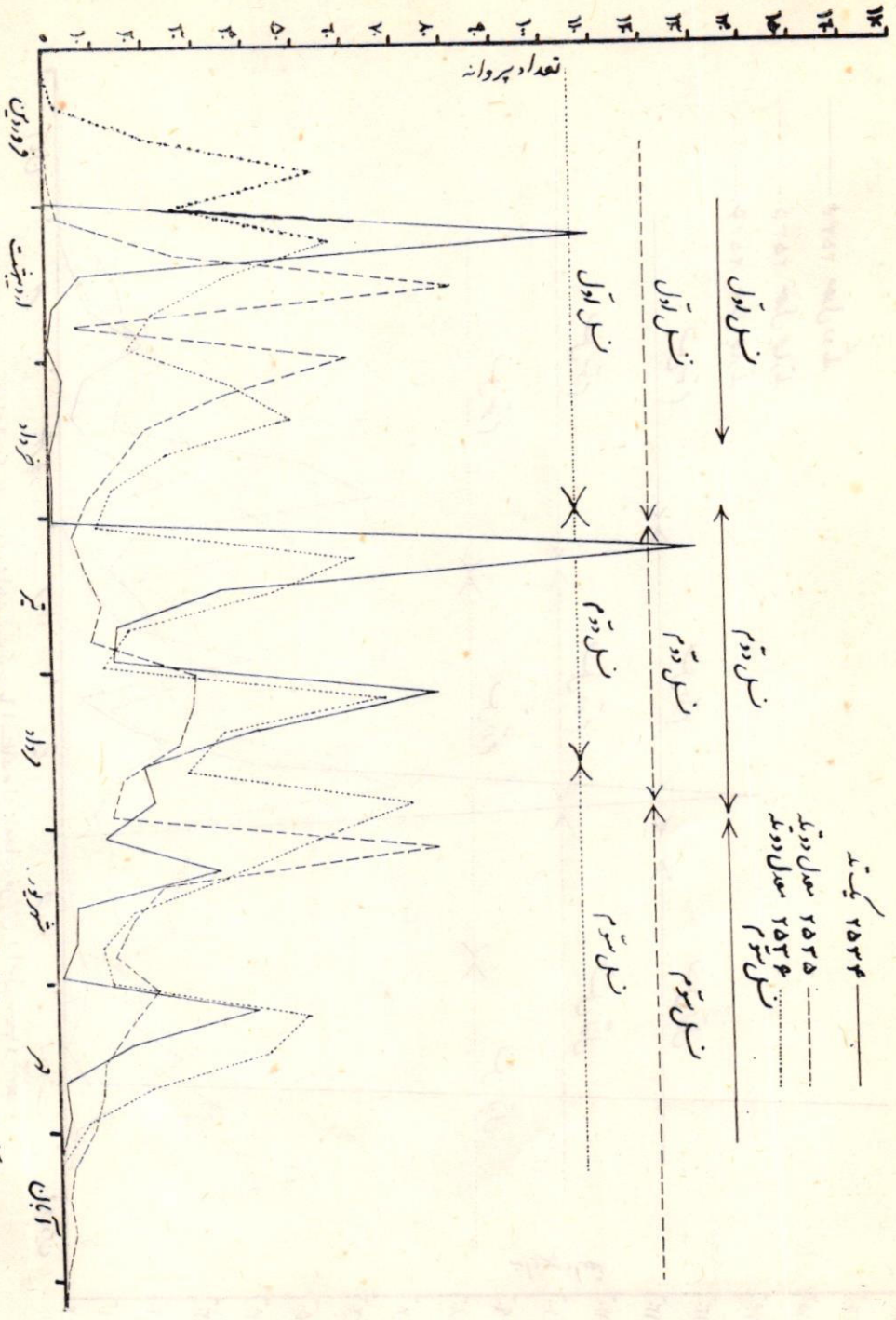


شکل ۶ - بررسی نسلهای کم سبب در شاهدشت کن با استفاده از تلخهای فرمونی داخل سبب و گلایی سال ۱۳۳۴ در باغ منصور و سالهای ۱۳۳۵ و ۱۳۳۶ در باغ چار

۱۵۲۴ کیند
 ۲۵۲۵ محل دینا
 ۲۵۲۶ محل دود
 محل سوم

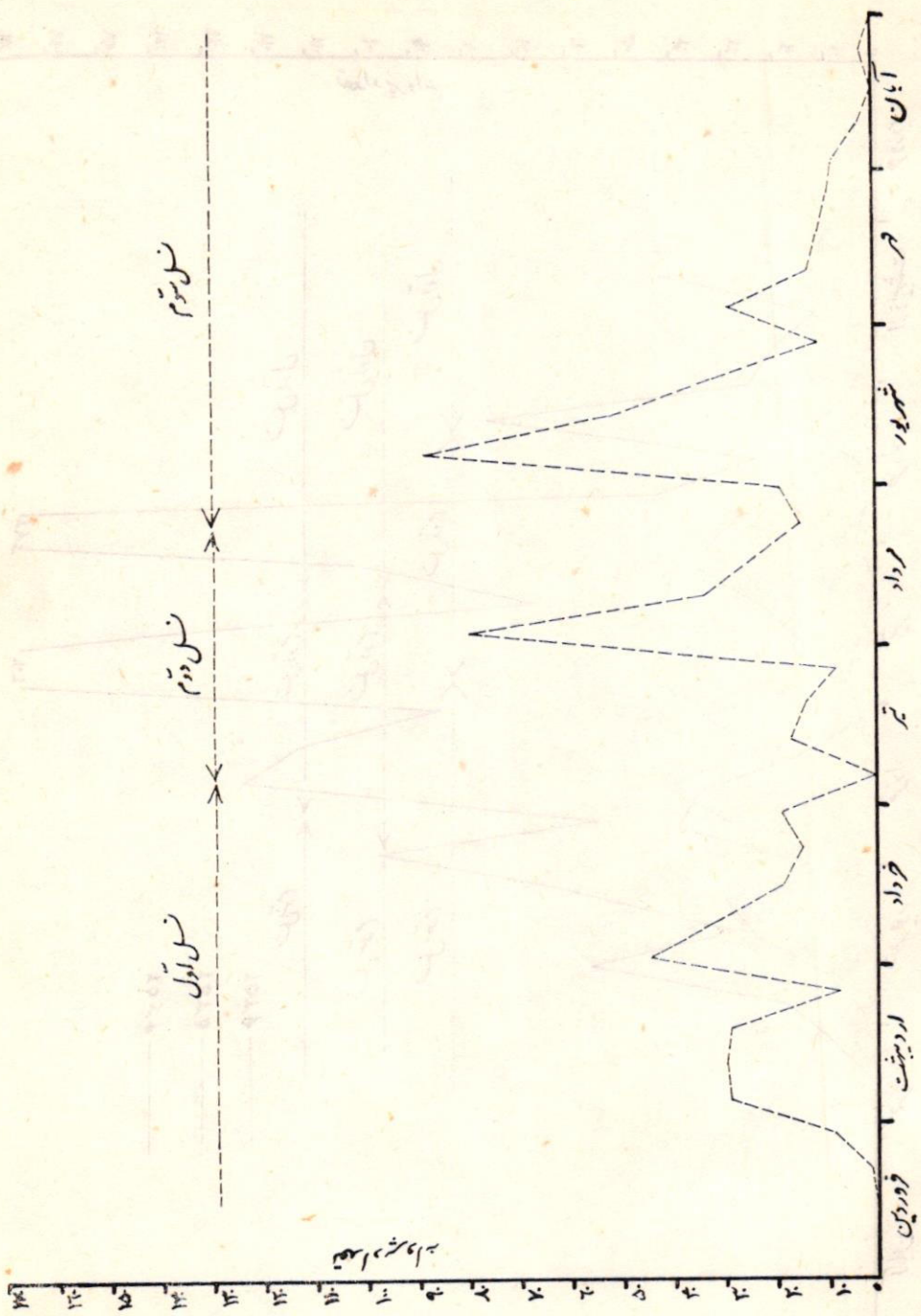


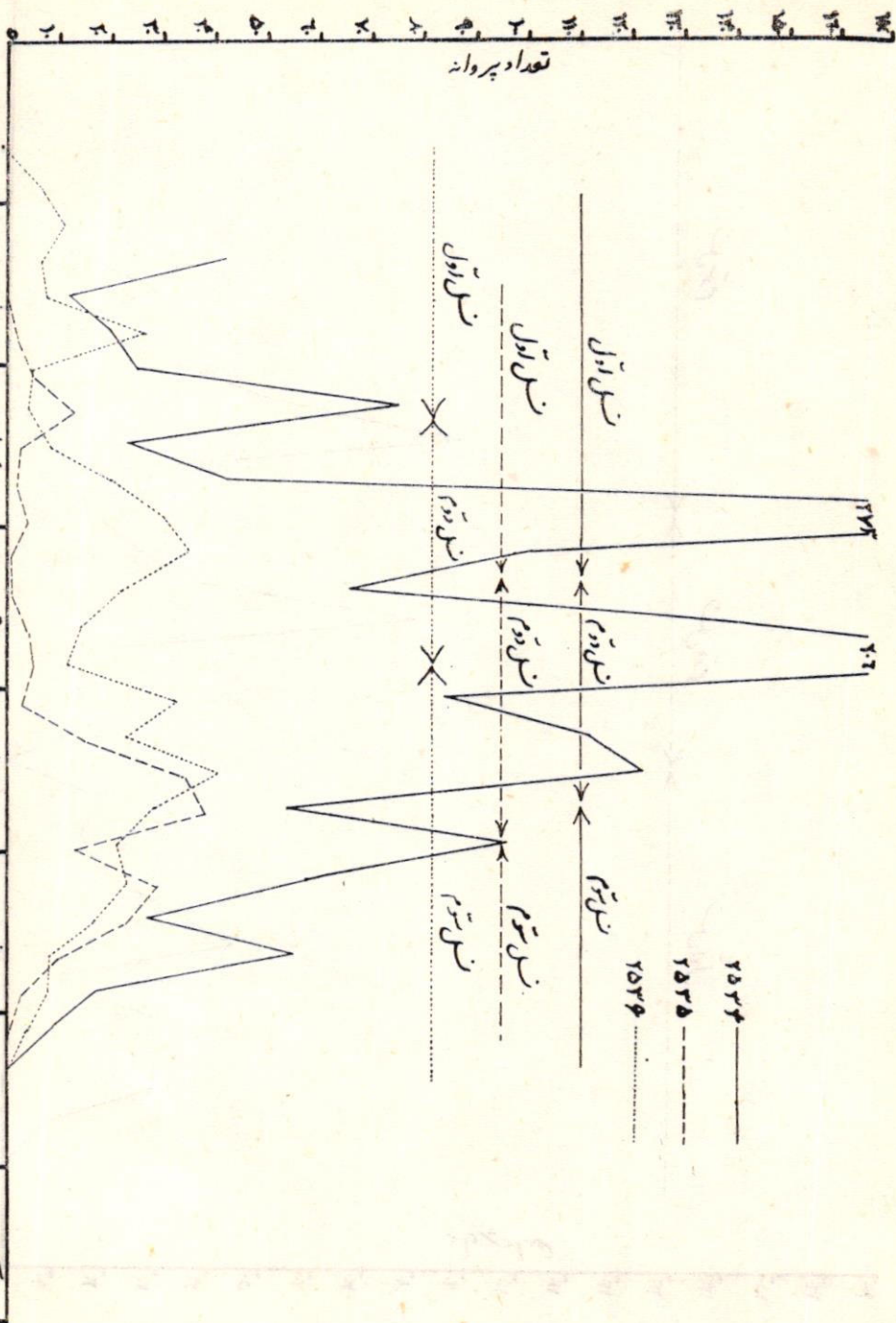
تعداد پروانه



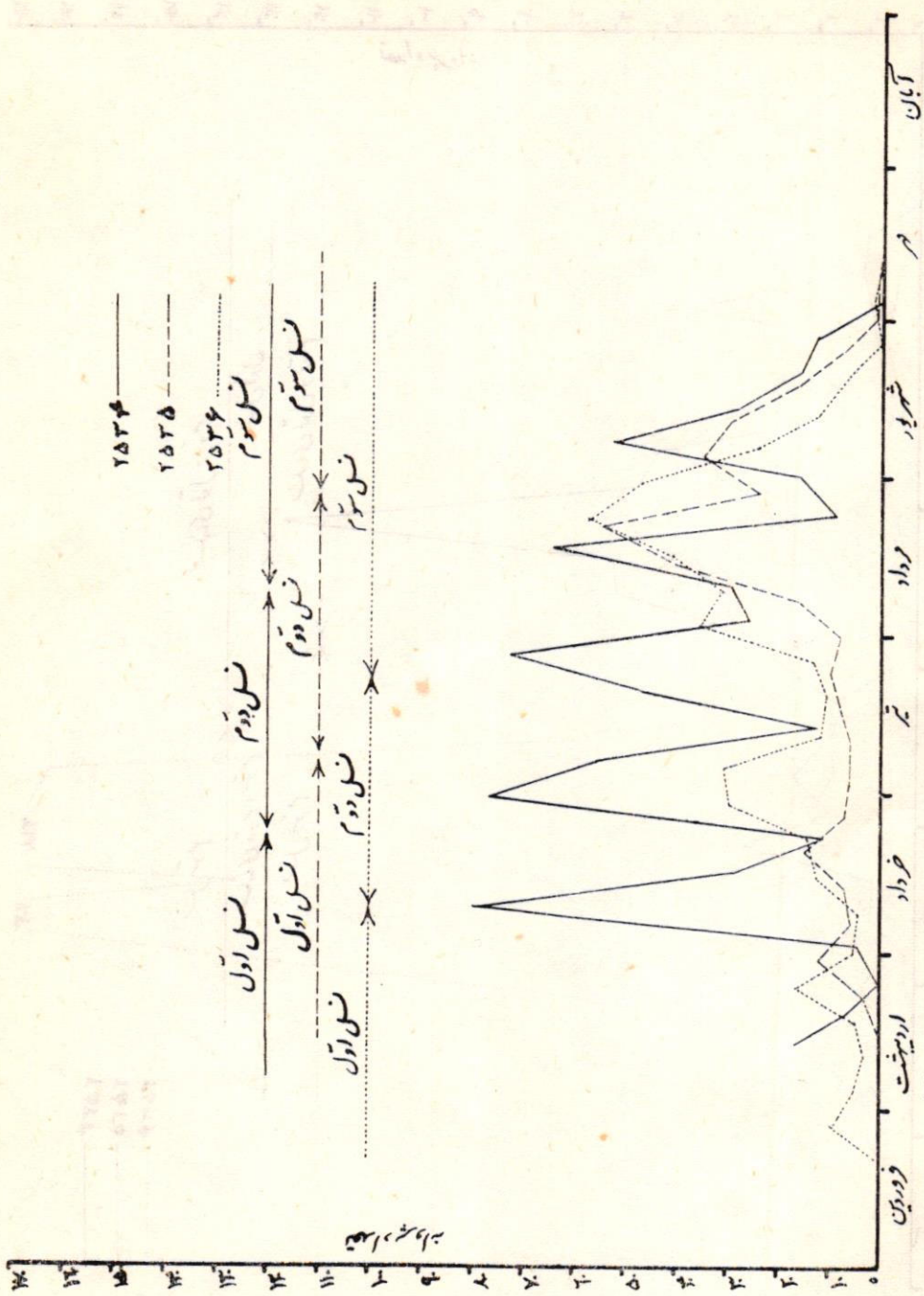
شکل ۷ - بررسی نسلهای کم سبب در نیا ده شت کین با استفاده از نسلهای فروغی داخل به و سبب (یا فامشند)

شکل ۸ - بررسی تسلیحاتی کم سبب در شاهدشت کرج با استفاده از طله فرمونی داخل کالنی (با غایب سال ۱۳۵۳)

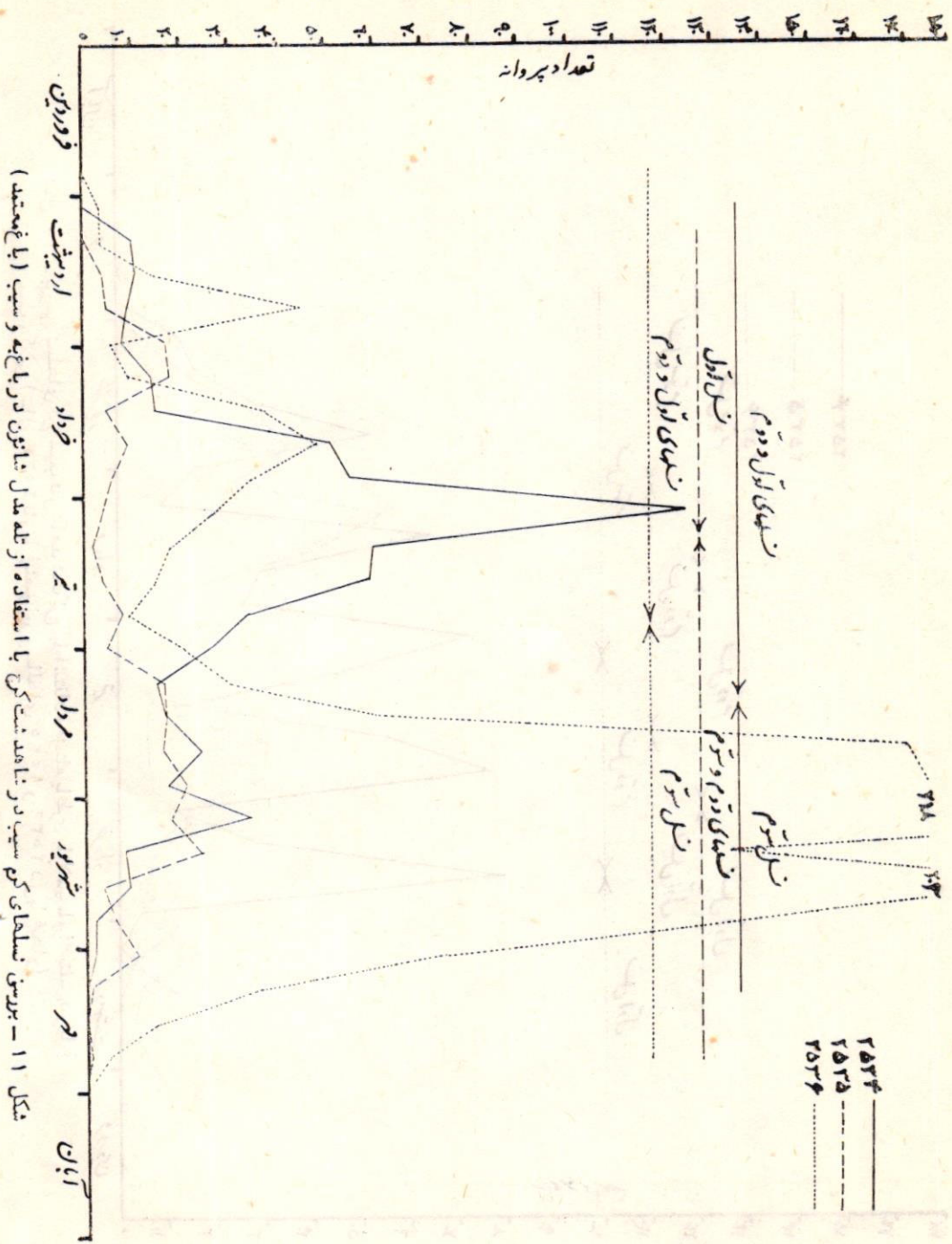




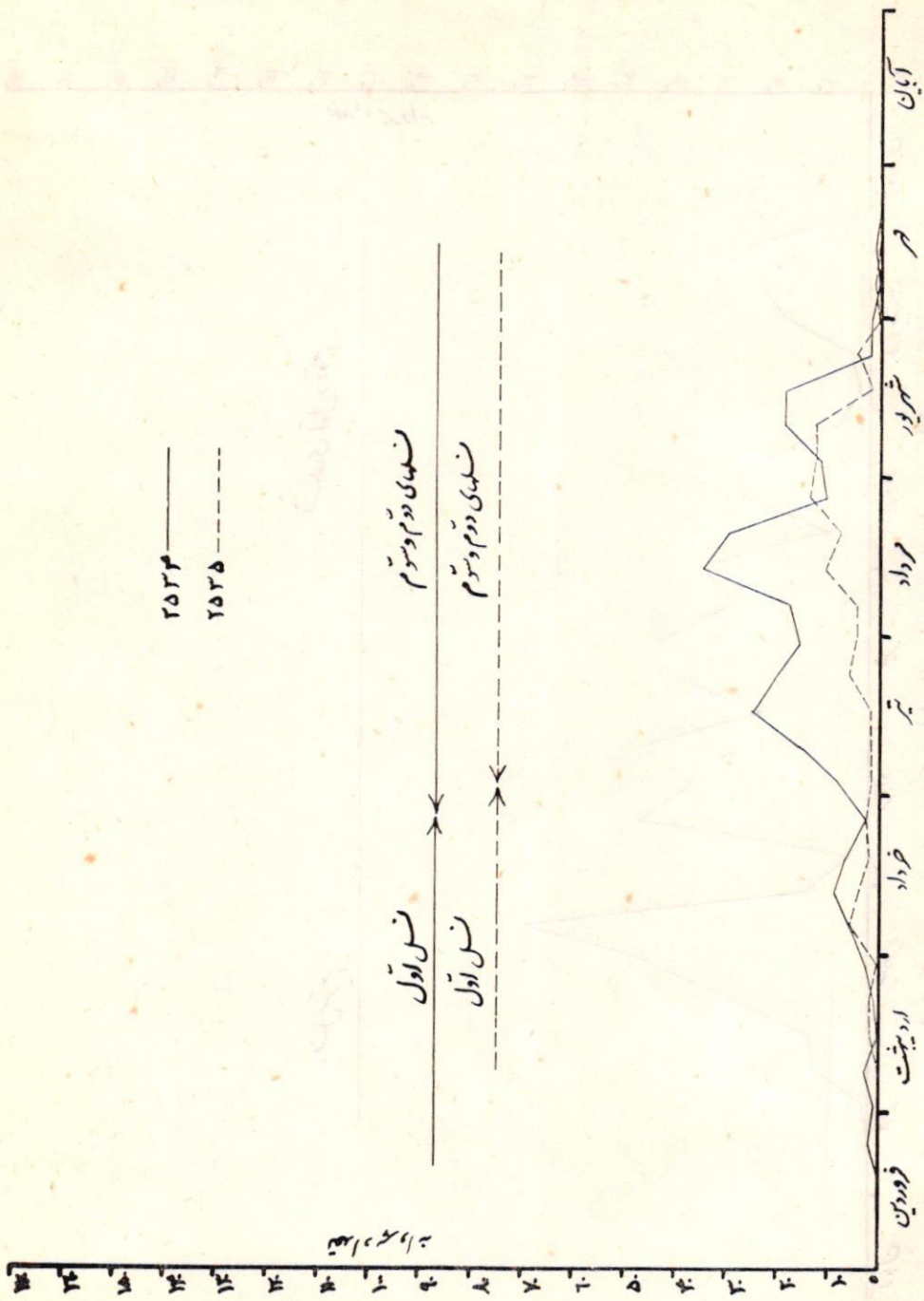
نکته ۱ - بررسی نسلی که سبب در غارت شدن است با استفاده از طوطی با لامپ مایع در باغسب و گلابی (سال ۲۵۳۴ در باغسب و در مهر و سالهای ۲۵۳۵ و ۲۵۳۶ در باغسب)



شکل ۱۰ - بررسی نسلهای کم سبب در شاهد شت کرن با استفاده از تنه باطری با لامپ مایع در باغ سیب و گلابی (سال ۲۵۳۴ در باغ منصوب و سالهای ۲۵۳۰ و ۲۵۳۶ در باغ بهار)



شکل ۱۱ - بررسی نسلهای کم سبب در خانه دشت کهن با استفاده از تله مدل شانون در باغچه و سبب (با غمغمند)

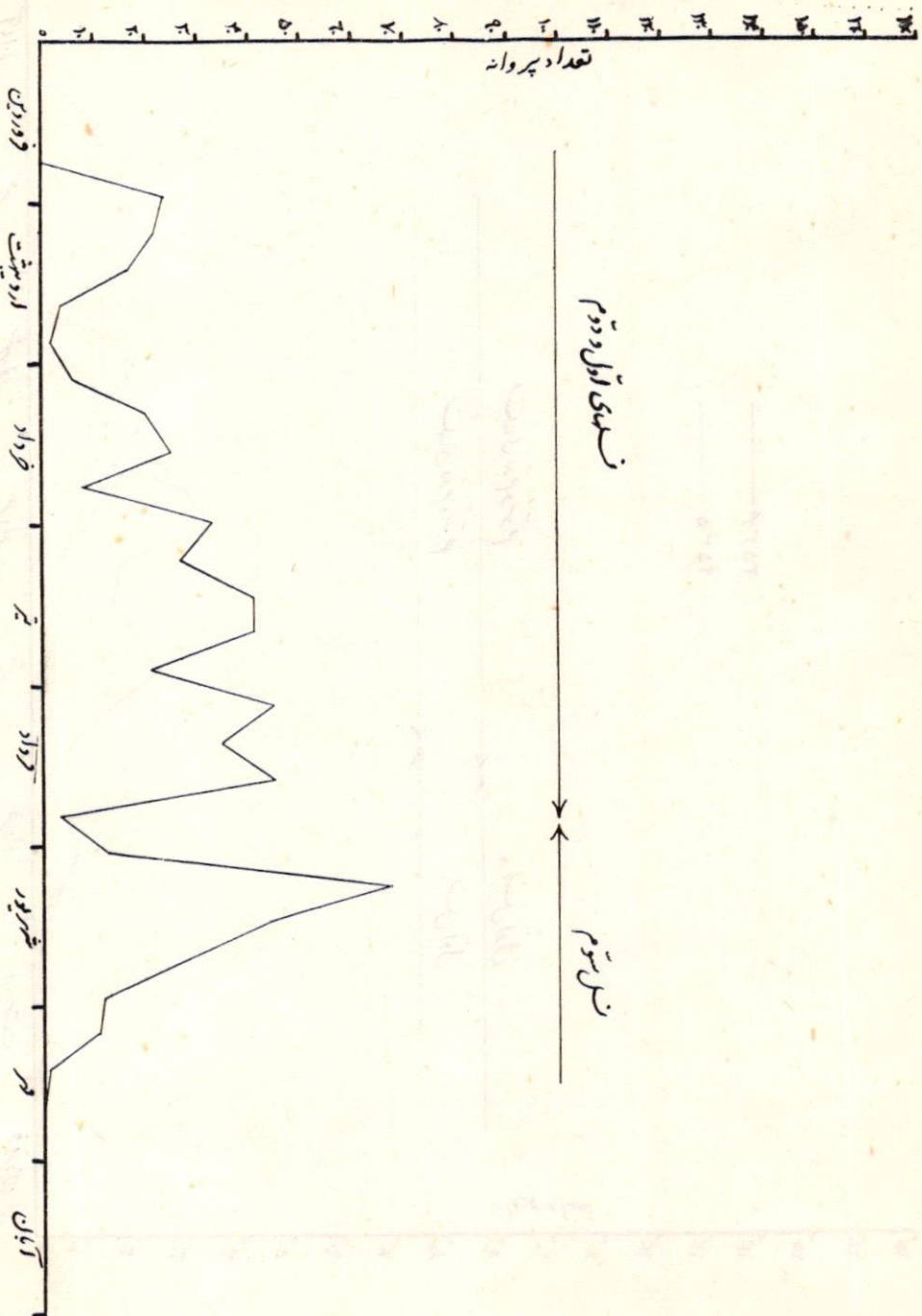


شکل ۱۲ - بررسی تسلای کم سبب در ناهدشت کن با استفاده از طه مدال نائون در باغ گلزی (باغ امام)

نسبی اول و دوم

نسل سوم

تعداد پروانه



شکل ۱۳ - بررسی نسلی که سبب در شاهد شد کج با استخوان و از طله مدل شانون در باغ سبب و گلری

(باغ منصوره سال ۱۳۵۴)

تقریباً مشخص تخم دیده شده که حدود آنها در جدول ۱ منعکس هستند.

جدول ۱

بررسی نسلهای *L. pomonella* براساس تخم شماری در سال ۲۵۳۴

در شاه‌دشت کرج

حدود زمانی دوره اول تخمگذاری (نسل اول)	حدود زمانی دوره دوم تخمگذاری (نسل دوم)	حدود زمانی دوره سوم تخمگذاری (نسل سوم)
۱۶ اردیبهشت - ۱۱ خرداد	۸ تیر - ۱۲ مرداد	۲ - ۱۶ شهریور

این روش بررسی را بعلت اشکال در پیدا کردن تخم از سال ۲۵۳۵ دنبال نکردیم و بجای آن روش استفاده از نوارهای چین دار را شروع نمودیم.

این نوارها بتعداد ده عدد روی ده درخت سیب لبنان بسته میشدند درختان ثابت بوده و در نقاط مختلف باغ انتخاب میشوند. در این نوارها لاروهای سن آخر که برای شفیره شدن ویا دیاپوز رفتن داخل شیارها و پناهگاههای مختلف تنه درخت و خاک پائین می آیند مستقر میگردند این نوارها داخل جعبه های چوبی با تهویه کافی در طبیعت گذاشته می شوند تا خروج حشرات کامل با بررسیهای هفته ای یکبار مورد مطالعه قرار گیرند.

براساس این شیوه وجود سه نسل در طی سه سال در کرج تایید شد در شکل ۱۴ نتایج مربوط به سال ۲۵۳۶ را که از نظم بیشتری برخوردار بوده است ارائه میدهیم.

۲ - بررسی نسلها در شمیرانات (اوین ۱۵۲۰ متر)

محل بررسی سیب کاریهای محوطه های پنج و پانزده هکتاری و همچنین گلایی کاری محوطه پنج هکتاری مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی بوده است نتایج حاصله از تله ها در شکلهای ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ ارائه شده اند.

براساس شکلهای ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ وجود سه نسل در اوین تقریباً روشن است این نتیجه با بررسی نسلها با استفاده از نوارهای مقوایی چین دار که از سال ۲۵۳۵ شروع گردید تایید شد نتایج حاصله از این شیوه در شکل ۱۸ ارائه شده اند.

تعداد پروانه

فروردین

اردیبهشت

خرداد

تیر

مرداد

شهریور

مهر

آبان

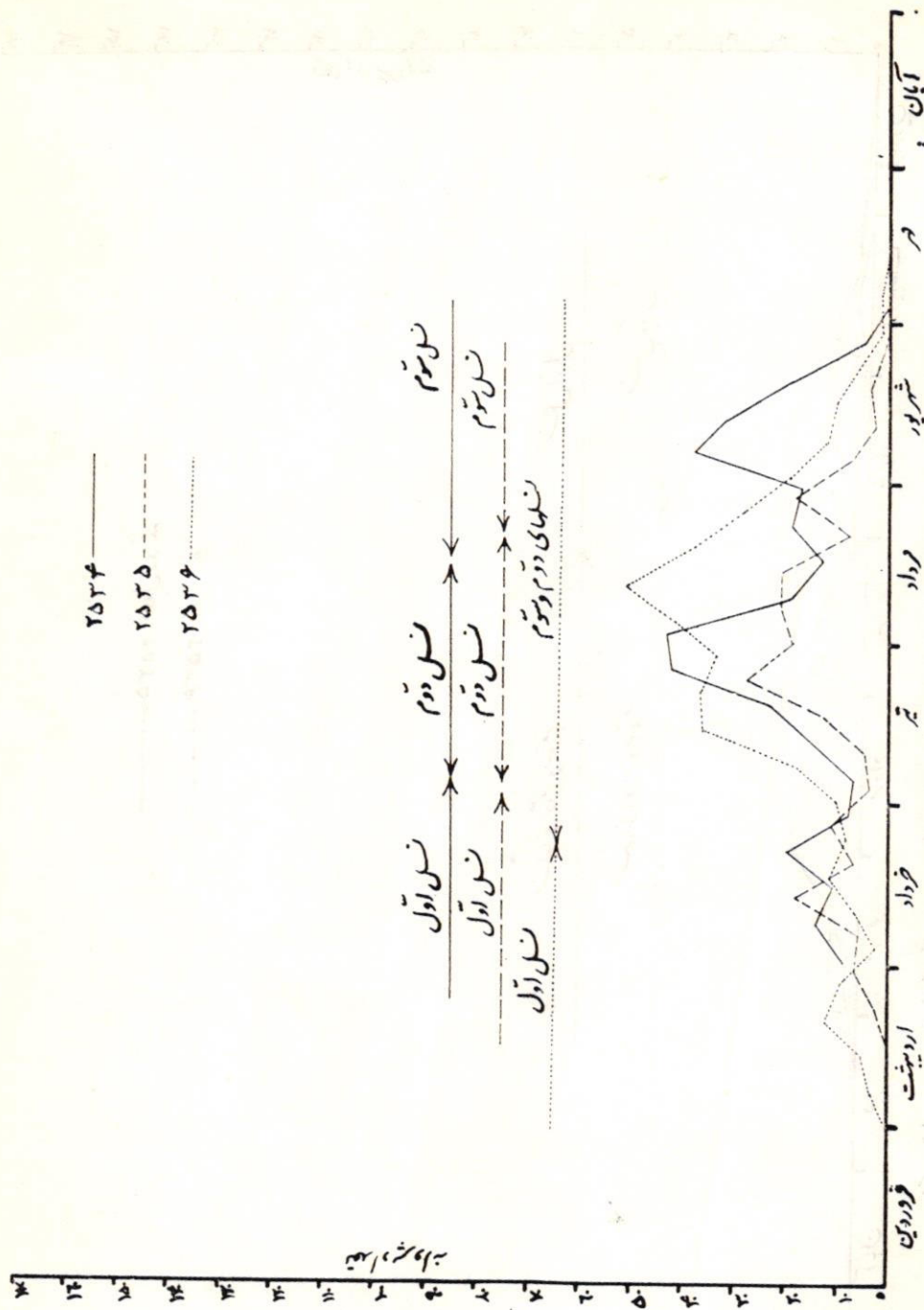
نسل اول

نسل دوم

نسل سوم

شکل ۱۴ - بررسی نسلهای کم سیب در شاهنشاهی کج با استفاده از نوارهای تقوایی چین دار بسته شده روی درختان سیب (با پنج سال ۲۵۳۱)

شکل ۱۰ - بررسی نسلمای کف سبب دار این (شمعانات) با استفاده از تله برقی با لامپ ماورا بنفش داخل سبب (باغ نموسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی)



۱۴ ۱۳ ۱۲ ۱۱ ۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ ۰

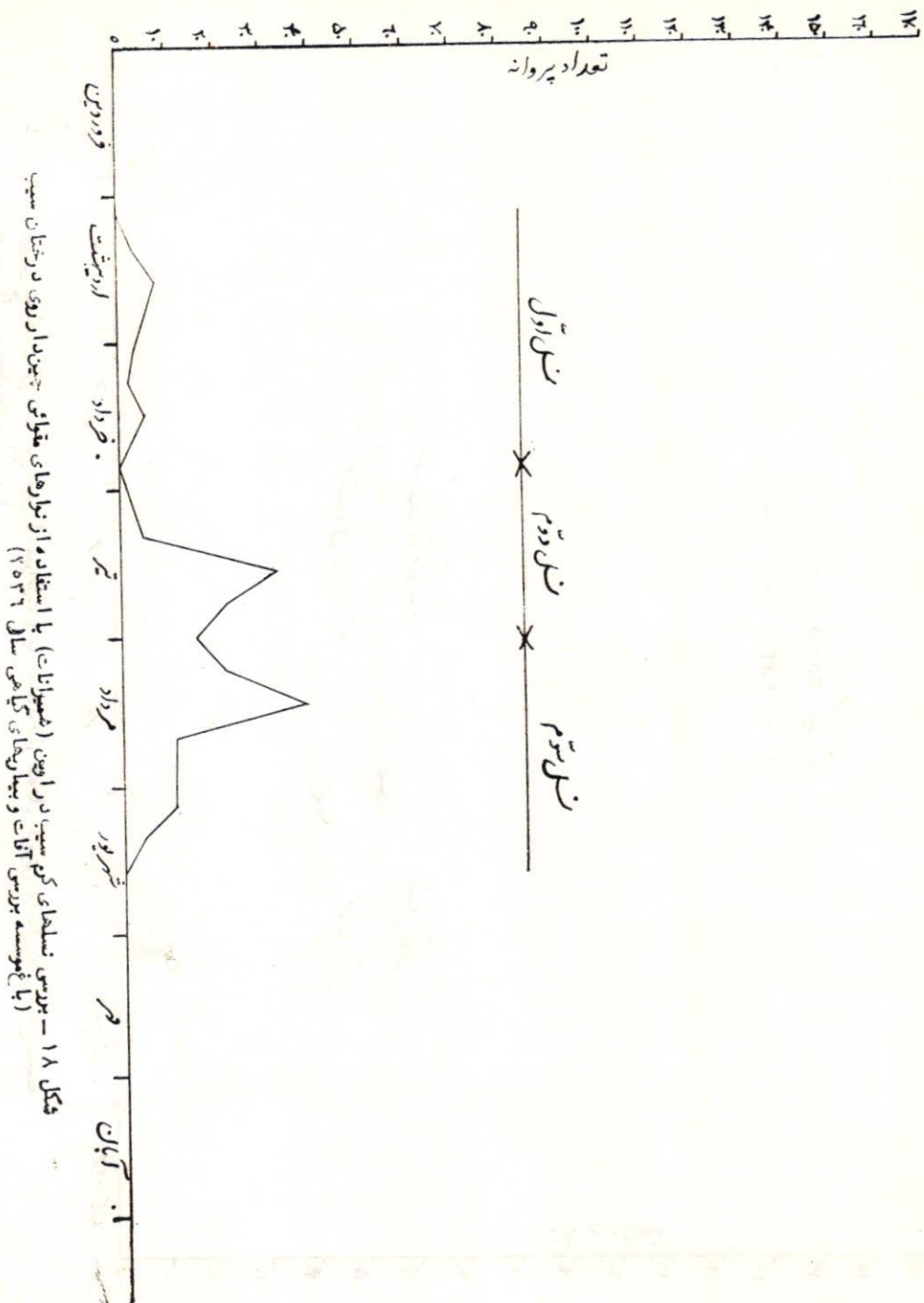
زمانه برداشت

۲۵۳۵ ————— یکم
 " ۲۵۳۶ - - - - -

نسل اول
 نسل دوم و سوم
 نسل اول
 نسل دوم و سوم



شکل ۱۷ - بررسی نسلهای کرم سبب در اولین (نمیرانات) با استفاده از تلخهای فرمونی داخل گلایی (باغ موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی)



در پایان این قسمت لازم است یادآوری شود که در قطعات آزمایشی اوین سمپاشی بر علیه کرم سیب انجام نمیشود فقط در صورت حمله شدید شته، پسیل گلابی و یا سنک سیب سمپاشیهائی با متاسیتوکس انجام میگردد.

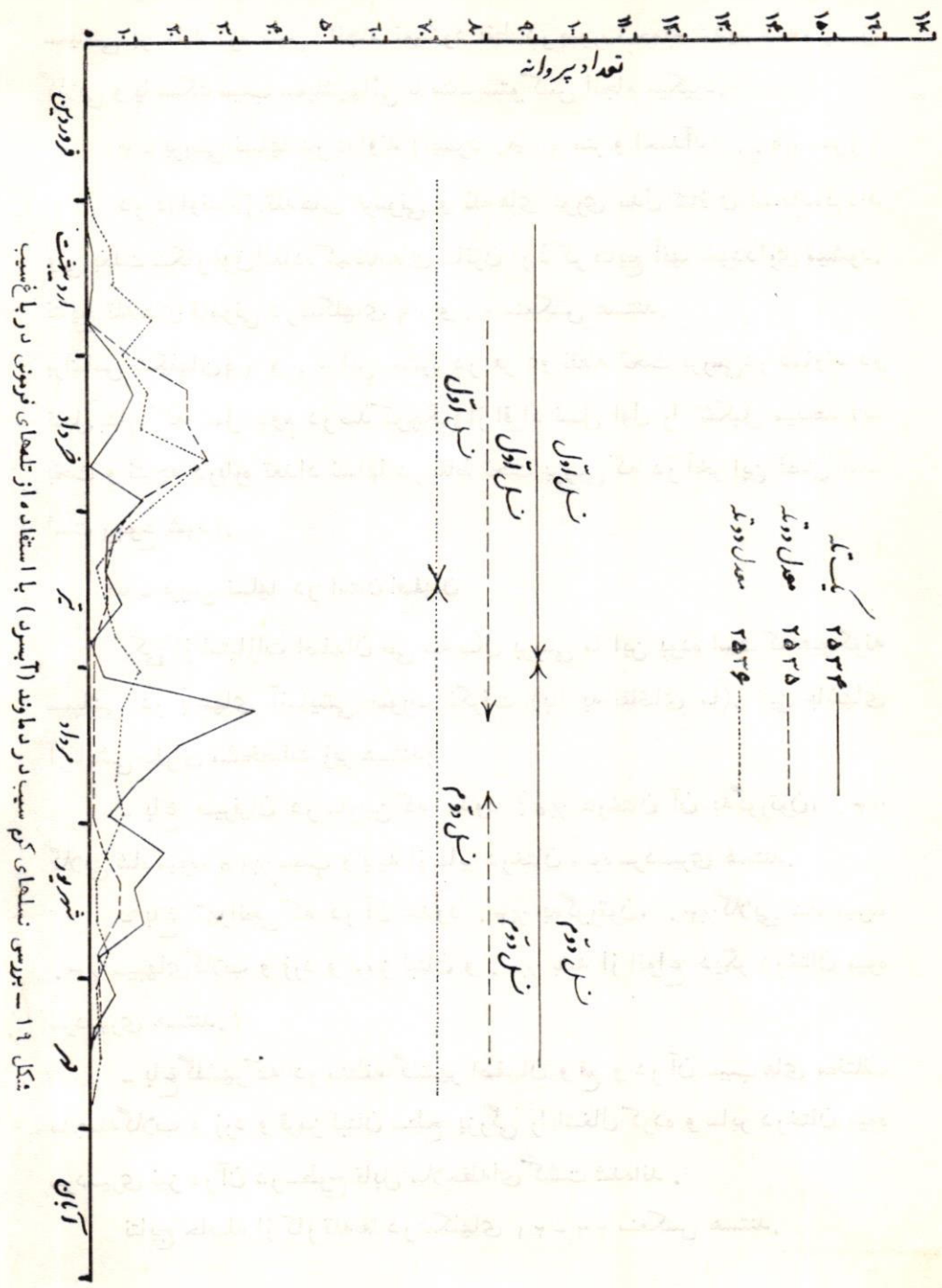
۳ - بررسی نسلها در دماوند (آب سرد ۱۸۵۰ متر و احمدآباد ۱۹۰۰ متر)
در دماوند از تله‌های فرمونی و تله‌های نوری مدل شانژن استفاده گردید ولی بعلت شکار فوق العاده کم تله‌های شانژن از ذکر نتایج آنها خودداری میشود. نتایج تله‌های فرمونی در شکلهای ۱۹ و ۲۰ منعکس هستند.
براساس شکلهای ۱۹ و ۲۰ این حشره در هر دو نقطه تحت بررسی در دماوند دو نسل دارد که نسل دوم در صد کوچکی از افراد نسل اول را تشکیل میدهد (به بحث و نتیجه درباره تعداد نسلها در نقاط تحت بررسی که در آخر این فصل آمده است رجوع شود).

ب - بررسی نسلها در استان اصفهان

یکی از امتیازات اصفهان طی سه سال بررسی ما این بوده است که هیچگونه سمپاشی در باغهای آزمایشی صورت نگرفت (بنا به تقاضای ما). این باغهای آزمایشی دارای مشخصات زیر هستند:

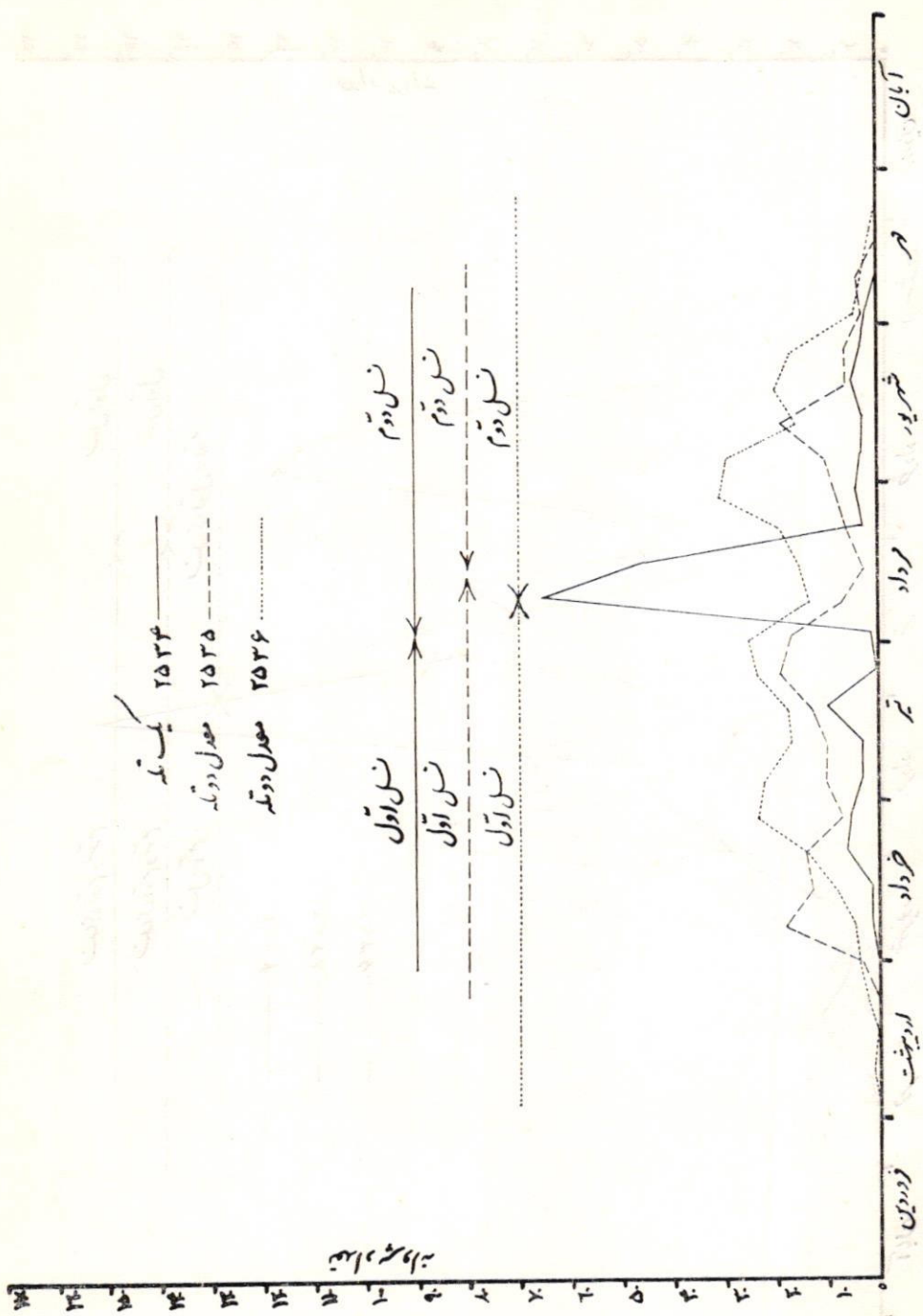
- باغ صیرفیان در ماربین که حدود ۵۰٪ درختان آن به گورتون، ۳۰٪ گلابی شاه میوه، ۱۵٪ سیب و بقیه از سایر درختان میوه سردسیری هستند.
- باغ تهرانچی که در آن حدود ۳۰٪ به گورتون، ۳۰٪ گلابی شاه میوه، ۳۰٪ سیبهای گلاب و زرد و قرمز لبنان و ۱۰٪ بقیه از انواع دیگر درختان میوه سردسیری هستند.

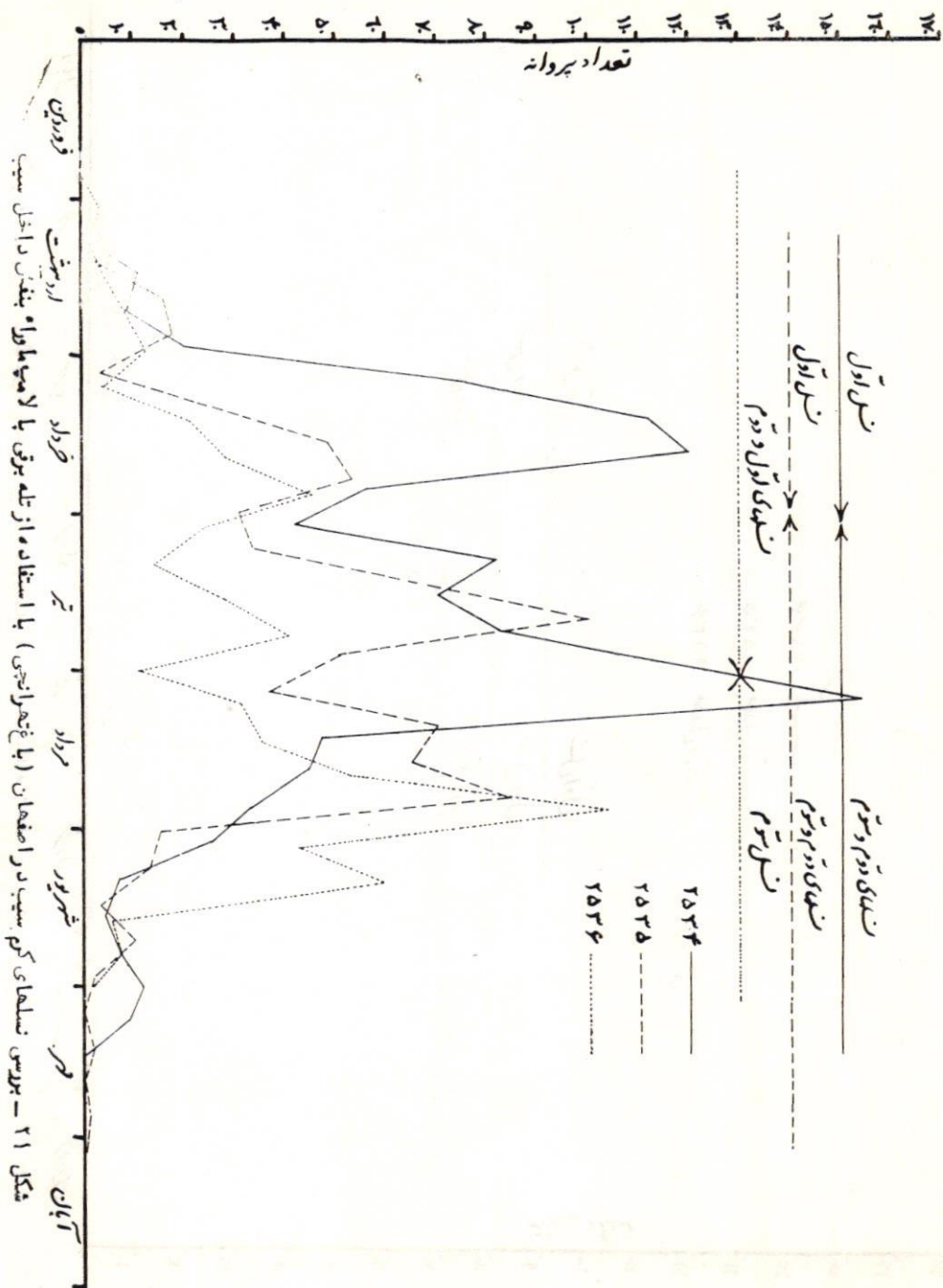
- باغ گلشهر که در منطقه گلشهر اصفهان واقع و در آن سیب‌های مختلف منجمله گلاب و زرد و قرمز لبنان سطح بزرگی را اشغال کرده و سایر درختان میوه سردسیری نیز در آن در سطوح قابل ملاحظه‌ای کشت شده‌اند.
نتایج حاصله از کار تله‌ها در شکلهای ۲۱ - ۲۶ منعکس هستند.

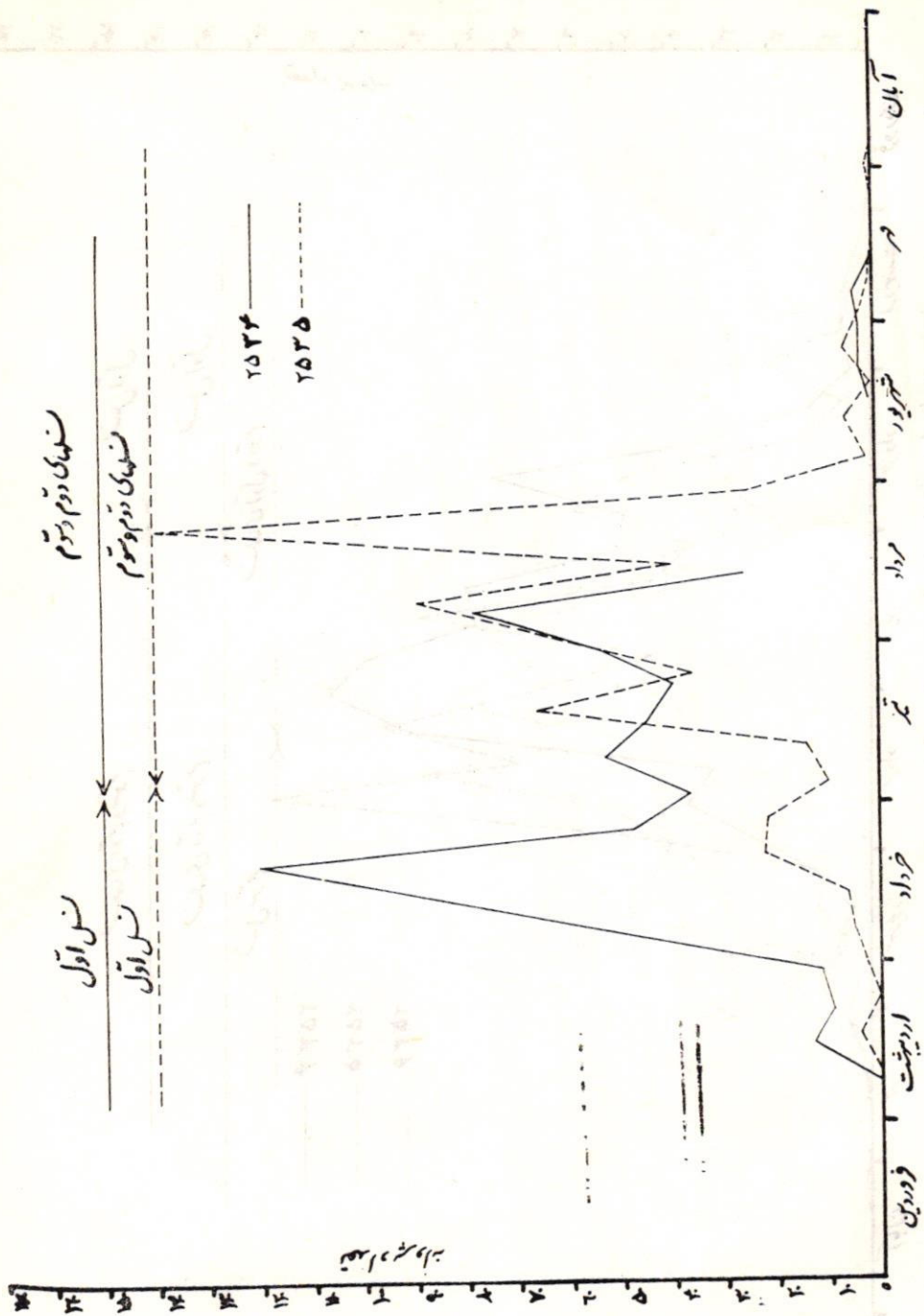


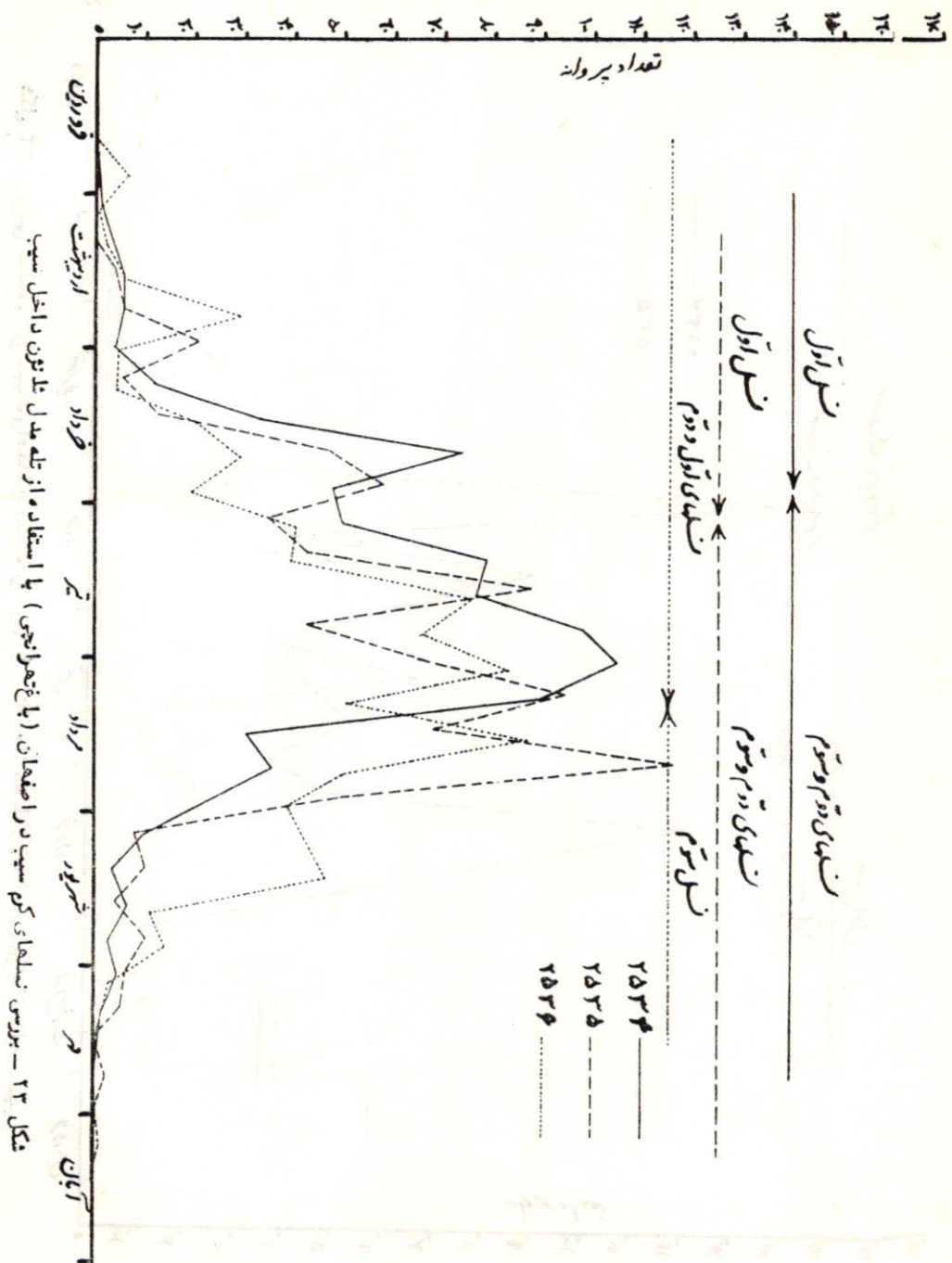
شکل ۱۹ - بررسی نسلهای کم سبب در دماوند (آبسون) با استفاده از نسلهای نورونی در پلانک

شکل ۲۰ - بررسی نسلهای گم سبب در دامانند (احمدآباد) با استفاده از تلخهای فروشی در باغ سبب

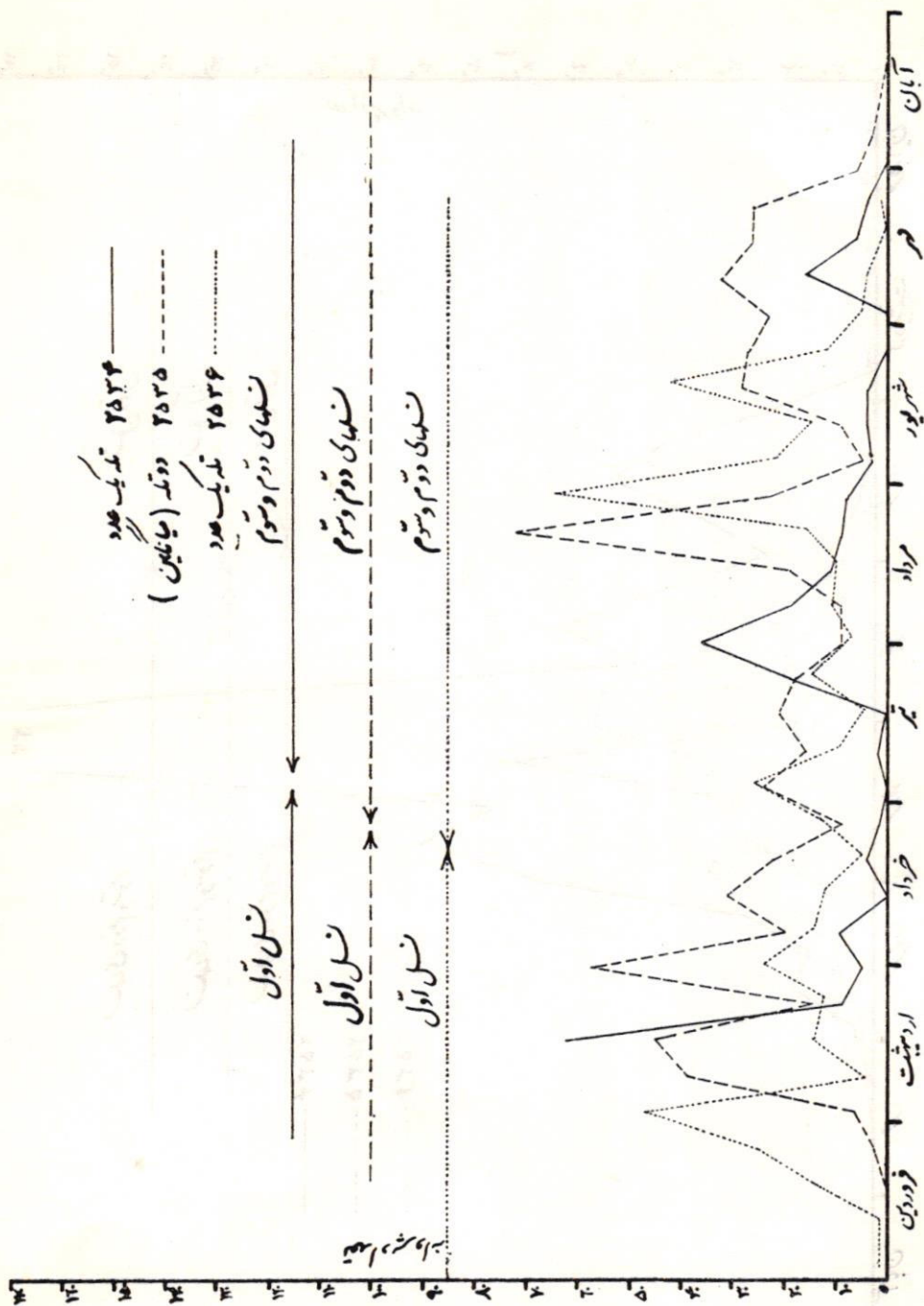


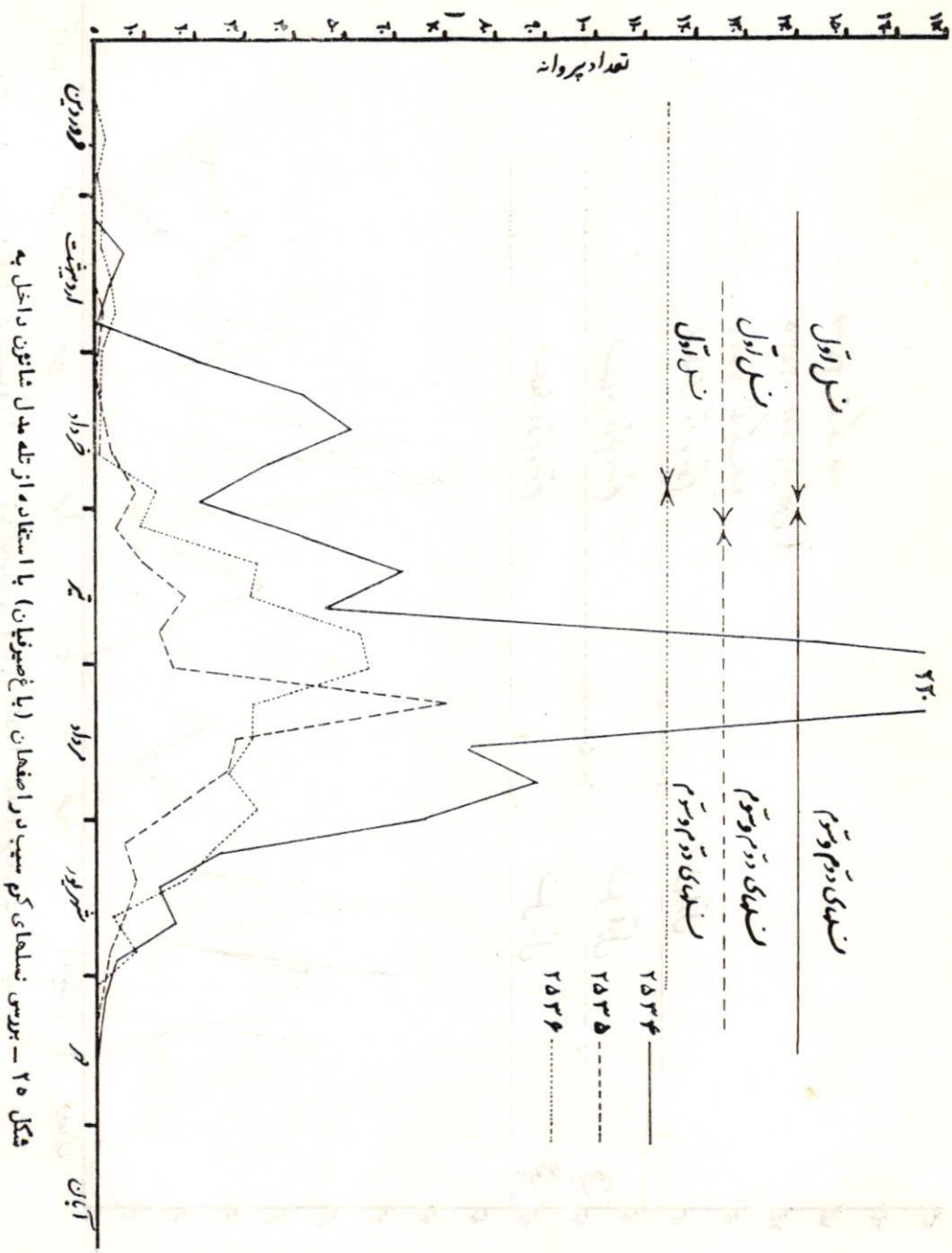




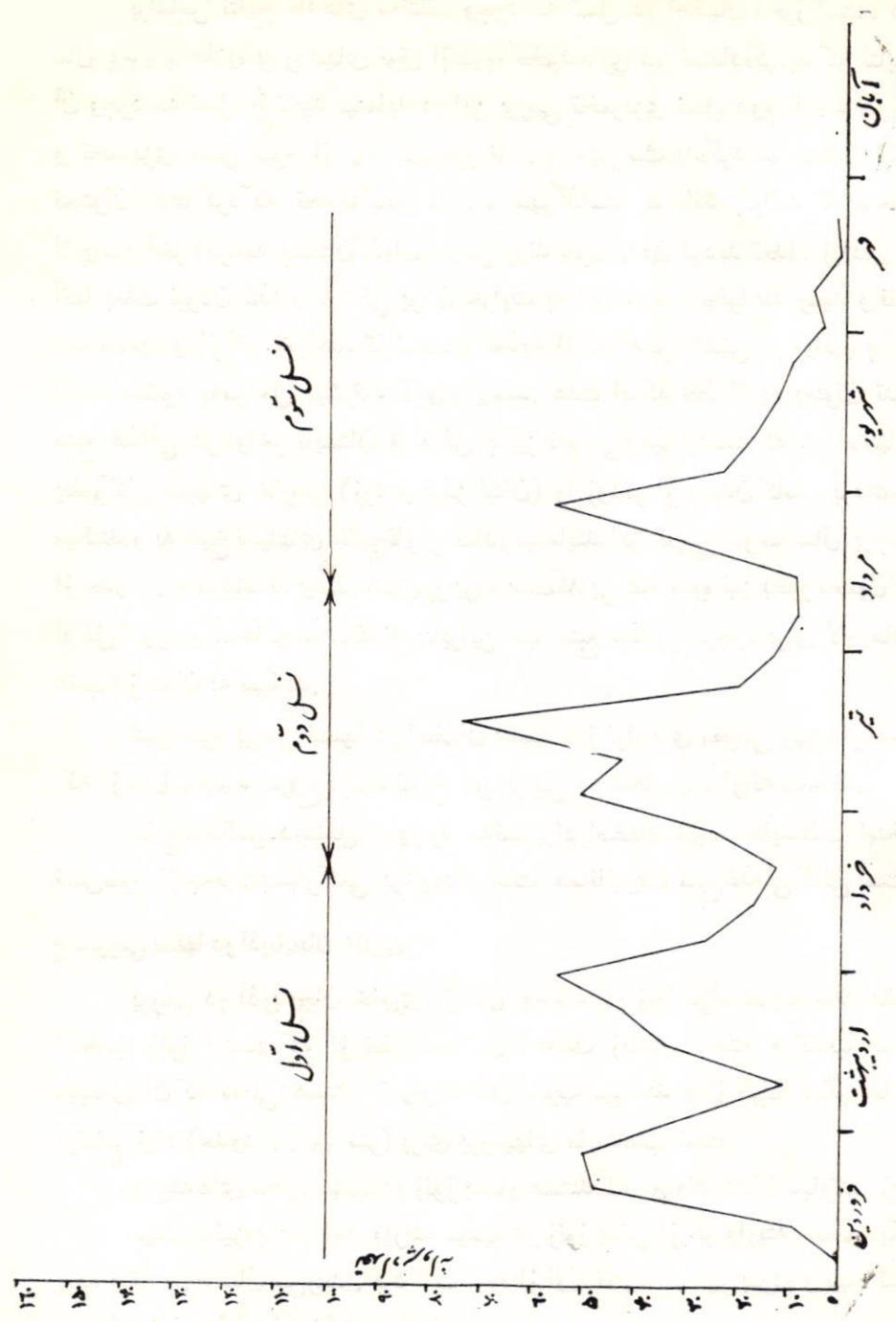


شکل ۱۳ - بررسی نسلی کم سبب در اصفهان. (با غرض از بررسی) با استفاده از از تله مدل نئون داخل سبب





شکل ۴۶ - بزرسی نسلهای کم سبب در اصفهان (گلشهر) با استفاده از تله فومونی داخل سبب (سال ۱۳۵۶)



براساس نتایج تله‌های مختلف وجود سه نسل در اصفهان محرز است. در سال ۲۵۳۴ علاوه بر روشهای فوق از شیوه تخم‌شماری نیز استفاده گردید که نتایج آن وجود سه نسل را تایید مینماید در این بررسی تخم‌ریزی نسل دوم تا ۲۵ تیرماه و تخم‌ریزی نسل سوم از ۲۰ شهریور تا ۱۰ مهر مشاهده گردیده است. البته نمیتوان ادعا کرد که تخمهاییکه تا ۱۰ مهر گذاشته شده‌اند بتوانند تا مرحله لاروسن آخر (مرحله زمستان‌گذران) پیش روند چون بدون تردید تعداد زیادی از آنها بعلت نبودن غذا و ناکافی بودن حرارت به این مرحله نخواهند رسید و فقط عده معدودی از آنها خواهند توانست با تغذیه از به که برداشتش در اوائل پائیز انجام میشود به مراحل پیشرفته لاروی برسند. علت اینکه فقط از به بعنوان تنها منبع غذائی در اواخر تابستان و اوائل پائیز نام می‌بریم اینست که در اصفهان بطور کلی سیبهای خارجی (زرد و قرمز لبنان) را زودتر از رسیدن کامل برداشت میکنند و به شیخ نشینهای خلیج فارس صادر مینمایند این تاریخ در سه سال بررسی از حدود ۲۰ مرداد تا بیستم شهریور بوده است گلایی شاه میوه نیز بطور معمول تا اوائل شهریور تماماً چیده میشوند بنابراین تنها منبع غذائی موجود برای لاروهای عقب‌تاز همان به میباشد.

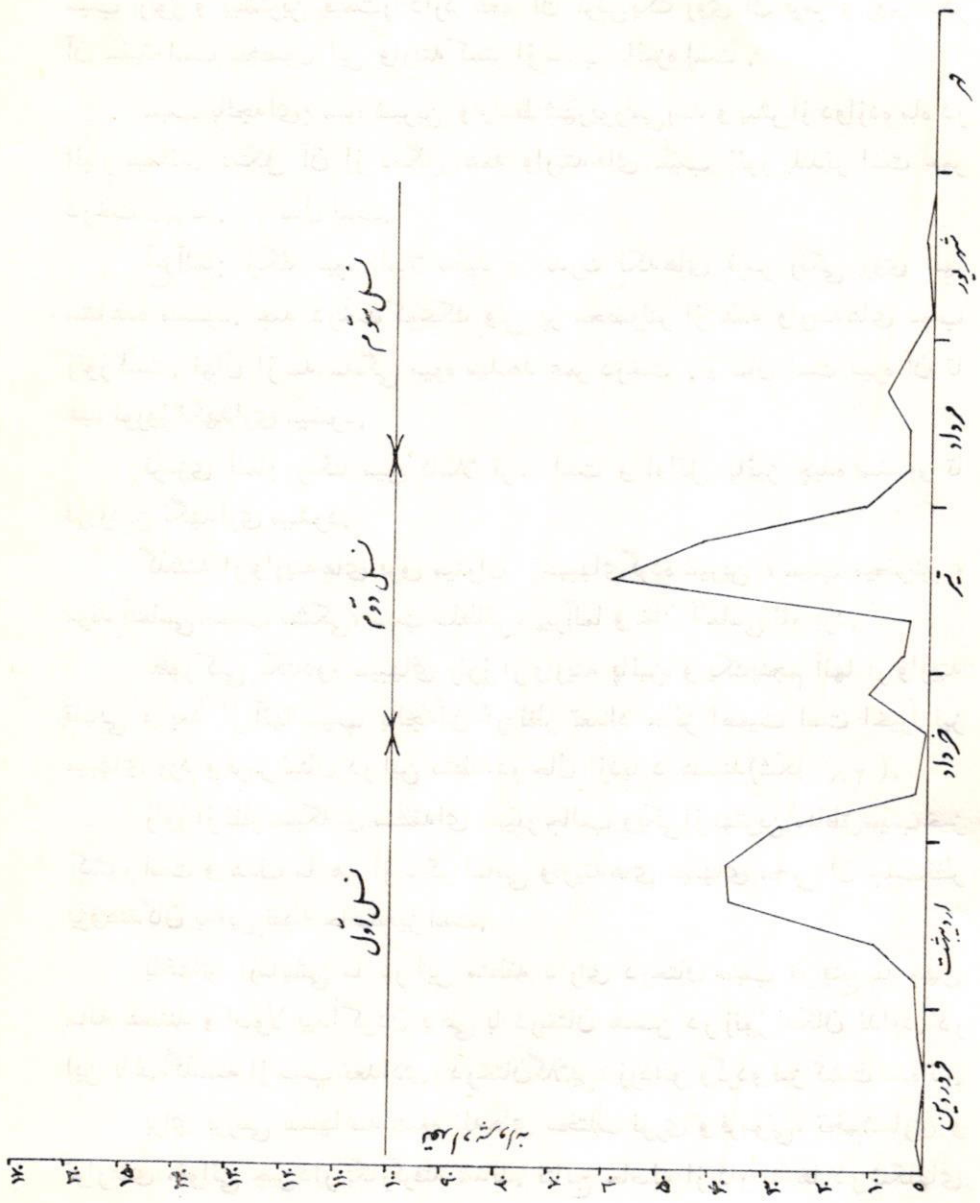
شیوه سوم بررسی نسلها در اصفهان استفاده از نوارهای مقوایی چین‌دار است که از سال ۲۵۳۵ شروع گردید نتایج این بررسی در شکل ۲۷ ارائه شده‌اند. نتایج منعکس در شکل ۲۷ وجود سه نسل را در اصفهان تایید مینماید علت اینکه نسل سوم از جمعیت بسیار کمی برخوردار است همانا نبودن منبع غذائی کافی است.

ج - بررسی نسلها در آذربایجان خاوری

بررسی در آذربایجان خاوری از سال ۲۵۳۴ در زنوز مرند شروع شد. علت انتخاب زنوز اینست که از نظر سیبکاری اهمیت زیادی داشته و تقریباً تمام سیبهای آن که محلی هستند از واریته‌های خوب میباشند و از طرف دیگر بعلت ارتفاع زیاد (حدود ۱۷۰۰ متر) برای بررسیهای ما مناسب است.

واریته‌های محلی سیب در زنوز بسیار هستند که معروفترینشان عبارتند از: سیب پائیزه: عمر این واریته سیب در زنوز بیش از هر واریته سیب دیگر بوده و تا ۳۰۰ سال می‌رسد. برداشت میوه از اول تا بیستم مهر بوده و میوه تا بعد از عید نوروز نیز نگهداری میشود.

شکل ۲۷ - بررسی نسلهای کم سبب در اصفهان (با غنچه‌رانی) با استفاده از نوزاد نای مفقودی چمن دار روی سبب
(سال ۲۰۳۶)



سیب قابالی: این سیب در پائیز میرسد و بیشتر از سیب پائیزه در انبار دوام میکند عمر درخت حدود ۵۰ سال است. پوست تنه درخت رنگی متمایل به سفید کدر دارد که آنرا از تمام درختان سیب سفیدتر بنظر میرساند. میوه آن درشت ترین سیب زنوز و بیشترین قیمت را دارد طعم آن ترش یک روی آن قرمز و روی دیگر آن سفید است محصول این واریته کمتر از سیب پائیزه است.

سیب بالجه ای: میوه شیرین و واسط شهریور می رسد و بیش از دوازده ماه در انبار میماند. دمگل آن از دمگل همه واریته های سیب زنوز بلندتر است عمر درخت ۸۰ - ۱۰۰ سال است.

آغ آلما: رنگ میوه کاملاً سفید و بندرت لکه های قرمز رنگی روی آنها مشاهده میشود. جثه درخت کوچک ولی پر محصولتر از همه واریته های سیب زنوز است. نهال از سه سالگی میوه میدهد عمر درخت ۵۰ سال است میوه آن تا عید نوروز نگهداری میشود.

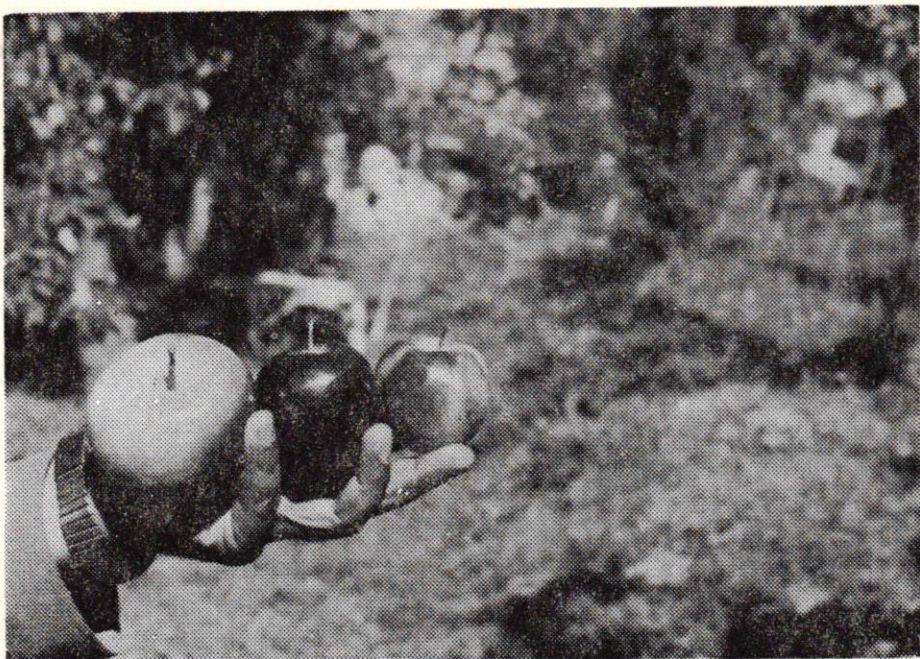
قرمزی آلما: رنگ میوه کاملاً قرمز است و اوائل پائیز چیده شده و تا فروردین نگهداری میشود.

گذشته از واریته های فوق میتوان از سیبهای گرده شیرین، سیب میخوش، مرند آلماسی، سیب مشکی، سیب سلطانی، پیرآلما و خان آلماسی نام برد.

بطور کلی یک دوم سیبهای زنوز از واریته پائیزه و یک پنجم آنها از واریته قابالی و بعد از آنها سیب بالجه ای از نظر تعداد حائز اهمیت است اخیراً نیز سیبهای زرد و قرمز لبنان در این منطقه در حال ازدیاد هستند (شکل ۲۸).

زنوز از نظر سیبکاری منطقه ای بسیار جالب و یکی از بهترین مناطق سیب خیز کشور است و هدف ما هم از ذکر اسامی واریته های سیبهای محلی آن جلب نظر پژوهندگان به این نقطه حاصلخیز است.

باغهای آزمایشی ما در این منطقه دارای درختان سیب از پنج تا چهل ساله هستند و اصولاً پیدا کردن باغی با درختان همسن در زنوز امکان ندارد. در این باغها گذشته از سیب تعدادی درختان گلایی، زردآلو و گردو نیز کشت شده اند. برای بررسی نسلها سه شیوه تله های مختلف نوری و فرمونی، تخم شماری و نوارهای مقوایی چین دار بکار گرفته شدند. نتایج حاصله از کار تله ها در شکلهای ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ منعکس هستند.



شکل ۲۸ - تعدادی از سیبهای محلی زنوز مرند

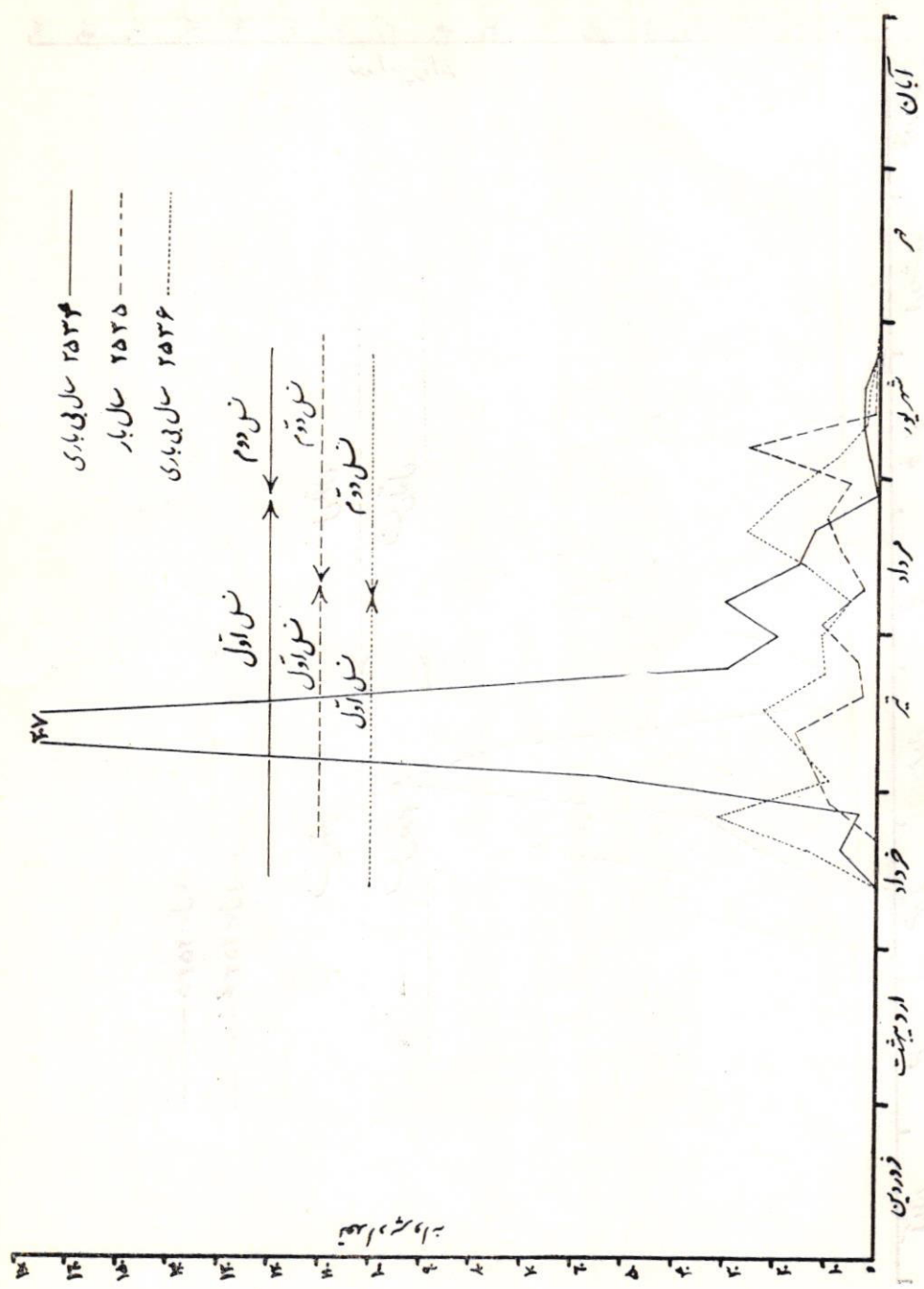
براساس نتایج تله‌های مختلف *L. pomonella* در زنوز مرند دو نسل در سال دارد که نسل دوم ناقص است در بحث و نتیجه کلی درباره نسلها راجع به میزانی از افراد نسل اول که به نسل دوم میروند صحبت خواهد شد.

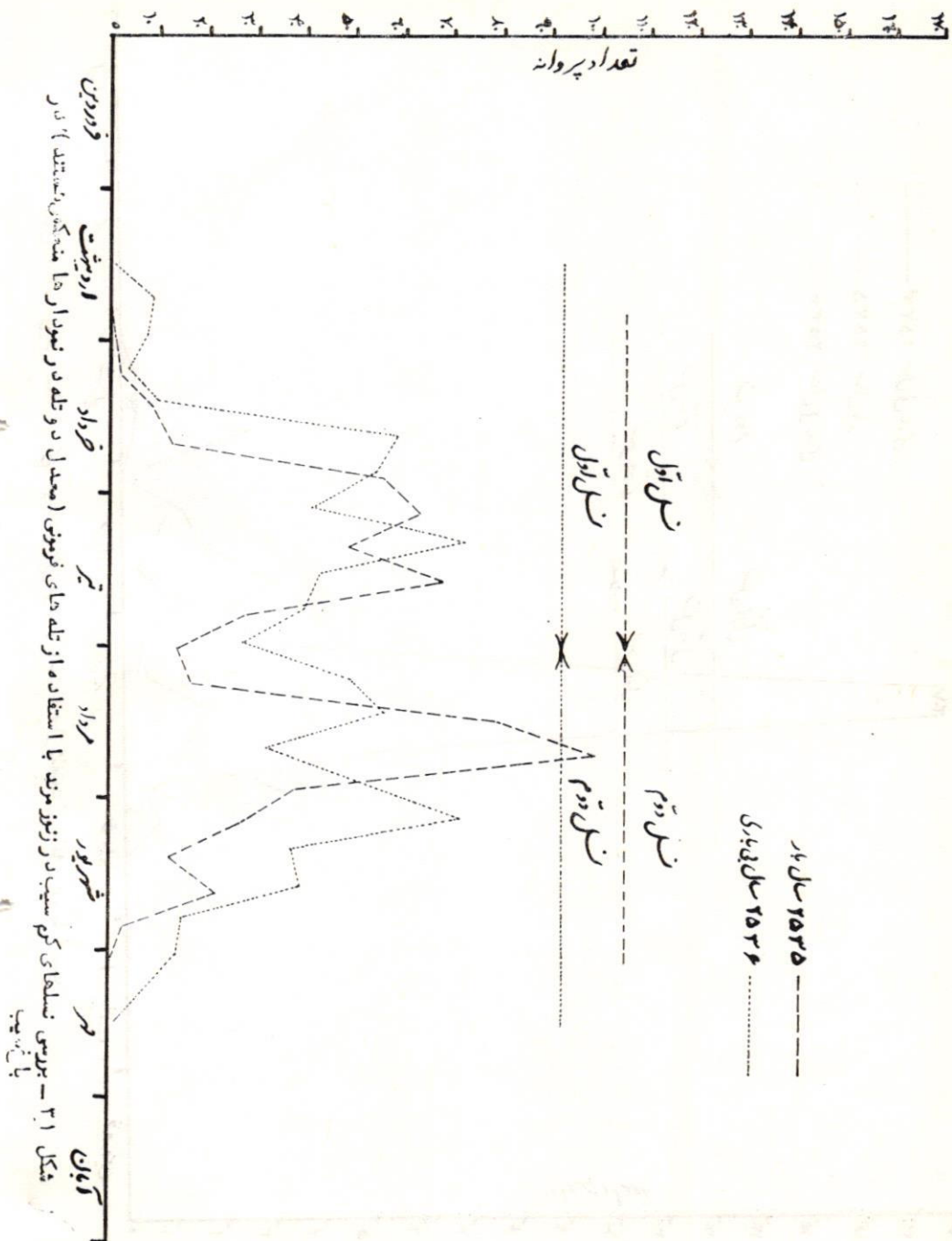
در سال ۲۵۳۴ از روش تخم‌شماری نیز برای تعیین نسلها استفاده شد که نتیجه آن مؤید وجود دو نسل در این منطقه است بدین معنی که تا ۳ شهریور تخم تازه در طبیعت پیدا میشدند که آخرینشان مربوط به پروانه‌های نسل دوم هستند. از سال ۲۵۳۵ روش استفاده از نوارهای مقوایی چین دار بکارگرفته شد که نتایج حاصله از آن نیز حاکی از وجود دو نسل است ارقام حاصله از این شیوه در سال ۲۵۳۶ در شکل ۳۲ بصورت نموداری ارائه شده‌اند.

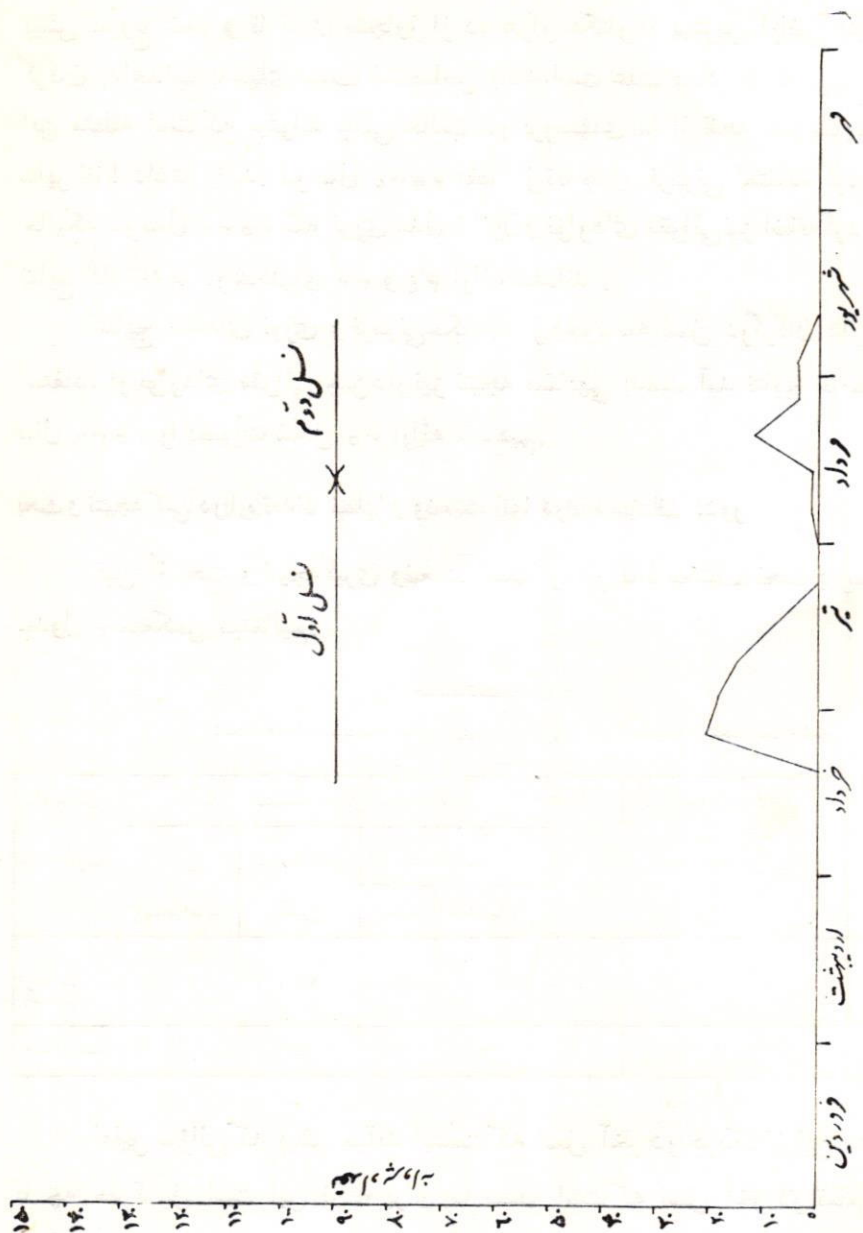
د - بررسی نسلها در گرگان

بررسی *L. pomonella* از سال ۲۵۳۵ در گرگان شروع شد باغ آزمایشی یکی از قطعات سیب محوطه آزمایشگاه به مساحت یک هکتار است که در آن بمناسبت انجام این بررسی هیچگونه سمپاشی انجام نمیشود .

شکل ۳۰ - بررسی نسلهای کم سیب در زون مرند با استفاده از تله مدل شانون در باغ سیب







شکل ۳۲ - بررسی نسلهای گنم سبب در زون فرزند با استفاده از نظایرهای متوالی بین دار روی درختان سبب (سال ۱۳۳۶)

علت انتخاب گرگان بعنوان یکی از مناطق بررسی این آفت گسترش سریع سیب کاری با استفاده از واریته های زرد و قرمز لبنان است این گسترش از ده سال پیش شروع شده و تا کنون متجاوز از ده هزار هکتار از بهترین اراضی پنبه خیز گرگان به احداث باغهای سیب اختصاص یافته است علت دیگر همانا ارتفاع کم این منطقه است که میتواند جائی جالب در بررسیهای ما از نقطه نظر مقایسه با سایر نقاط داشته باشد. در سال ۲۵۳۵ فقط از تله های فرمونی استفاده گردید در حالیکه در سال ۲۵۳۶ تله نوری مدل شانژن و نوارهای مقوایی نیز اضافه گردیدند. نتایج کار تله ها در شکلهای ۳۳ و ۳۴ ارائه شده اند.

نتایج تله های نوری و فرمونی حکایت از وجود سه نسل در گرگان دارند در استفاده از نوارهای مقوایی چین دار نیز نتیجه مشابهی بدست آمد نتایج حاصله در سال ۲۵۳۶ را بصورت شکل ۳۵ ارائه میدهیم.

بحث و نتیجه کلی درباره تعداد نسلها و وضعیت آنها در نقاط مختلف کشور

قبل از بحث و نتیجه گیری وضعیت نسلها را در نقاط مختلف تحت بررسی در جدول ۲ منعکس مینمائیم.

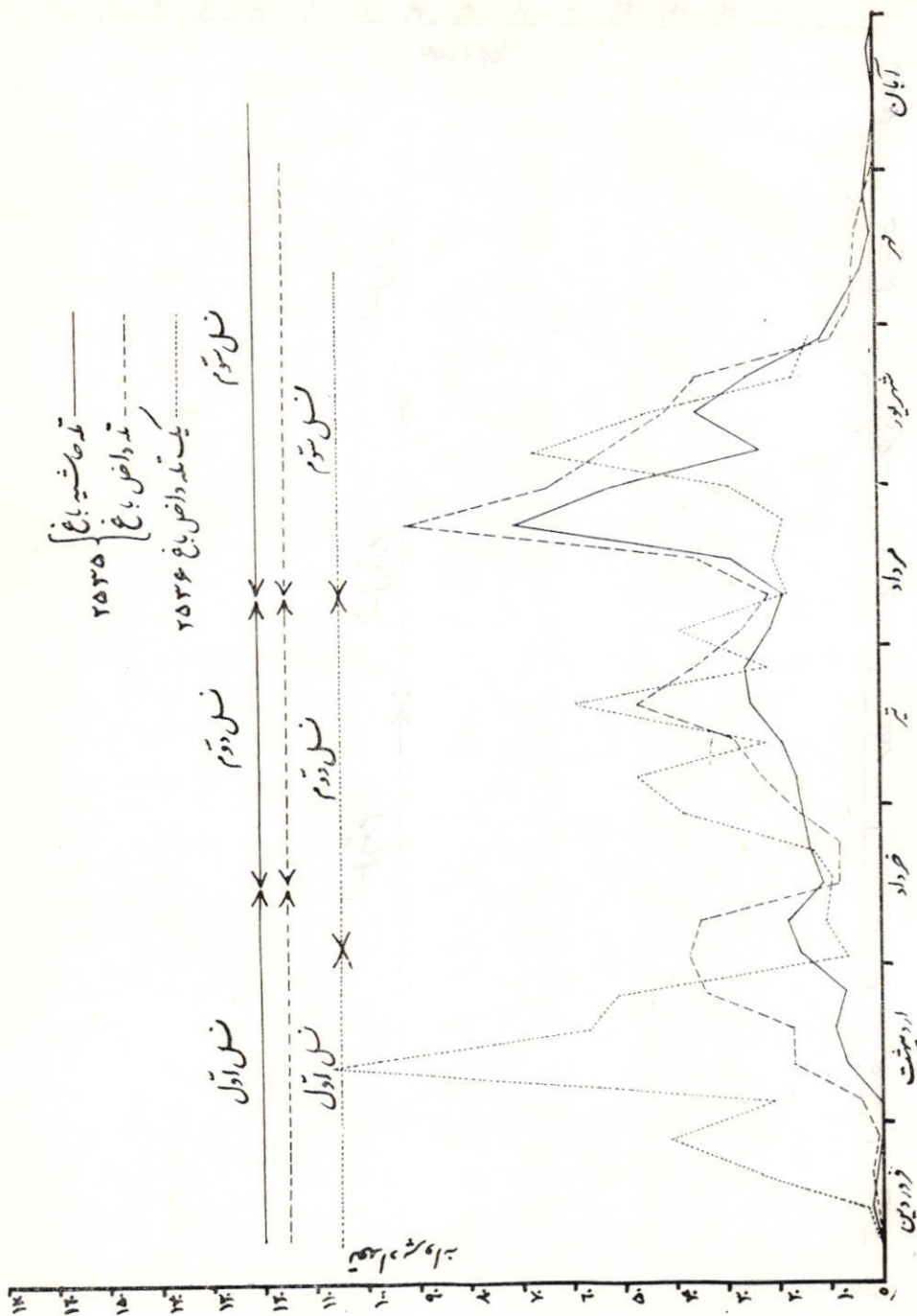
جدول ۲

تعداد نسل *L. pomonella* در نقاط مختلف کشور

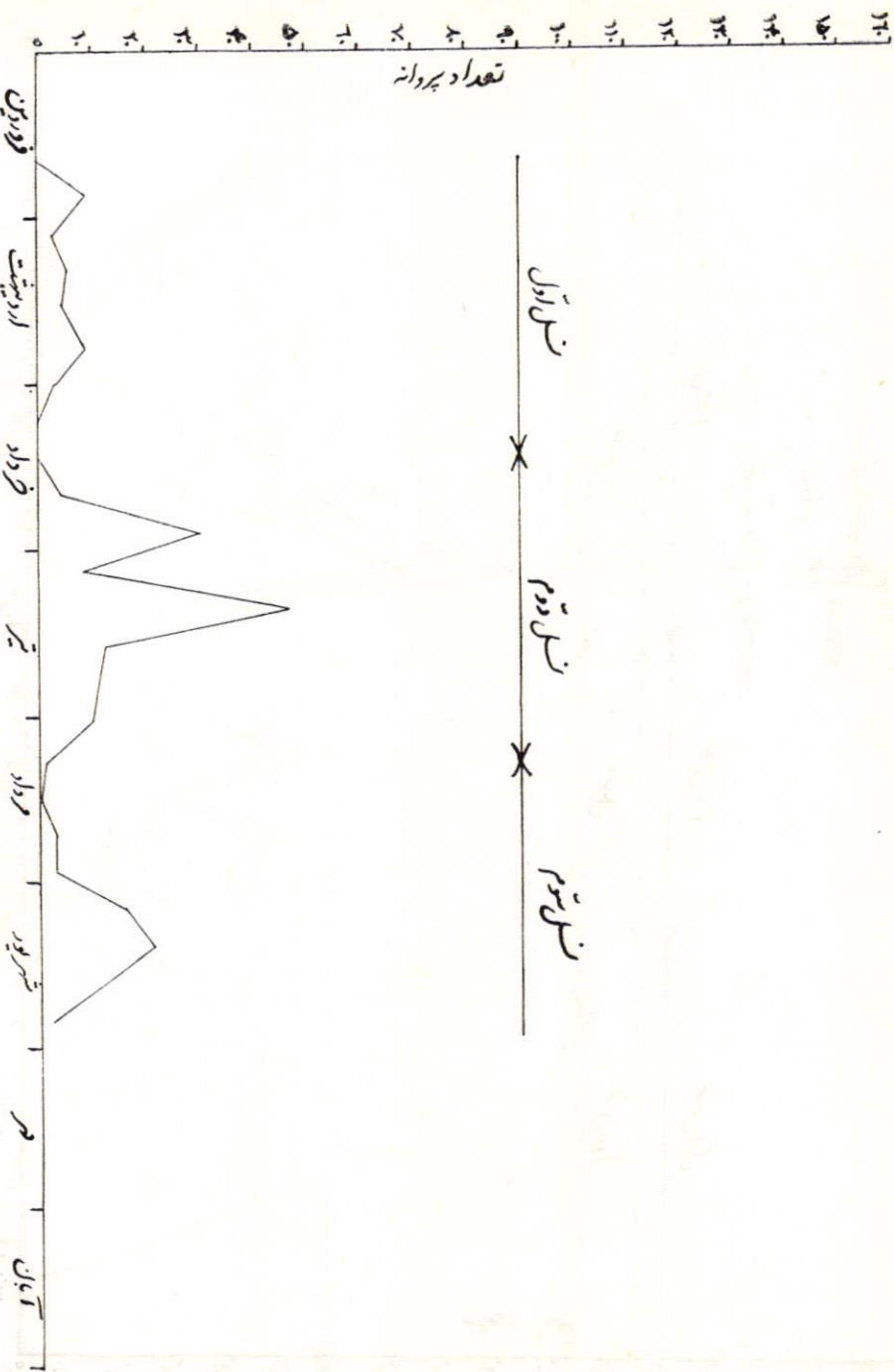
نام محل تحت بررسی	استان مرکزی				اصفهان	آذربایجان خاوری (زنوز مرنند)	گرگان
	اوین (شمیرانات)	شاهدشت کرج	ماوند				
			آبسر	احمدآباد			
ارتفاع (متر)	۱۵۲۰	۱۳۲۰	۱۸۵۰	۱۹۰۰	۱۵۹۰	۱۷۱۰	۱۵۰
تعداد نسل	۳	۳	۲	۲	۳	۲	۳

اولین سؤالی که پیش میآید اینست که نسل آخر در هریک از این مناطق تا چه حد کامل است این نکته برای ما مسلم است که نسل آخر در تمام این مناطق ناقص است منتهی میزان نقص آن در نقاط مختلف فرق میکند و حتی در یک نقطه از سالی به سال دیگر متفاوت است در این مورد اخیر زنوز مرنند را مثال

شکل ۳۳ - بررسی نسلمای کم سبب در گرگان با استفاده از تله های فرمونی در باغ سبب

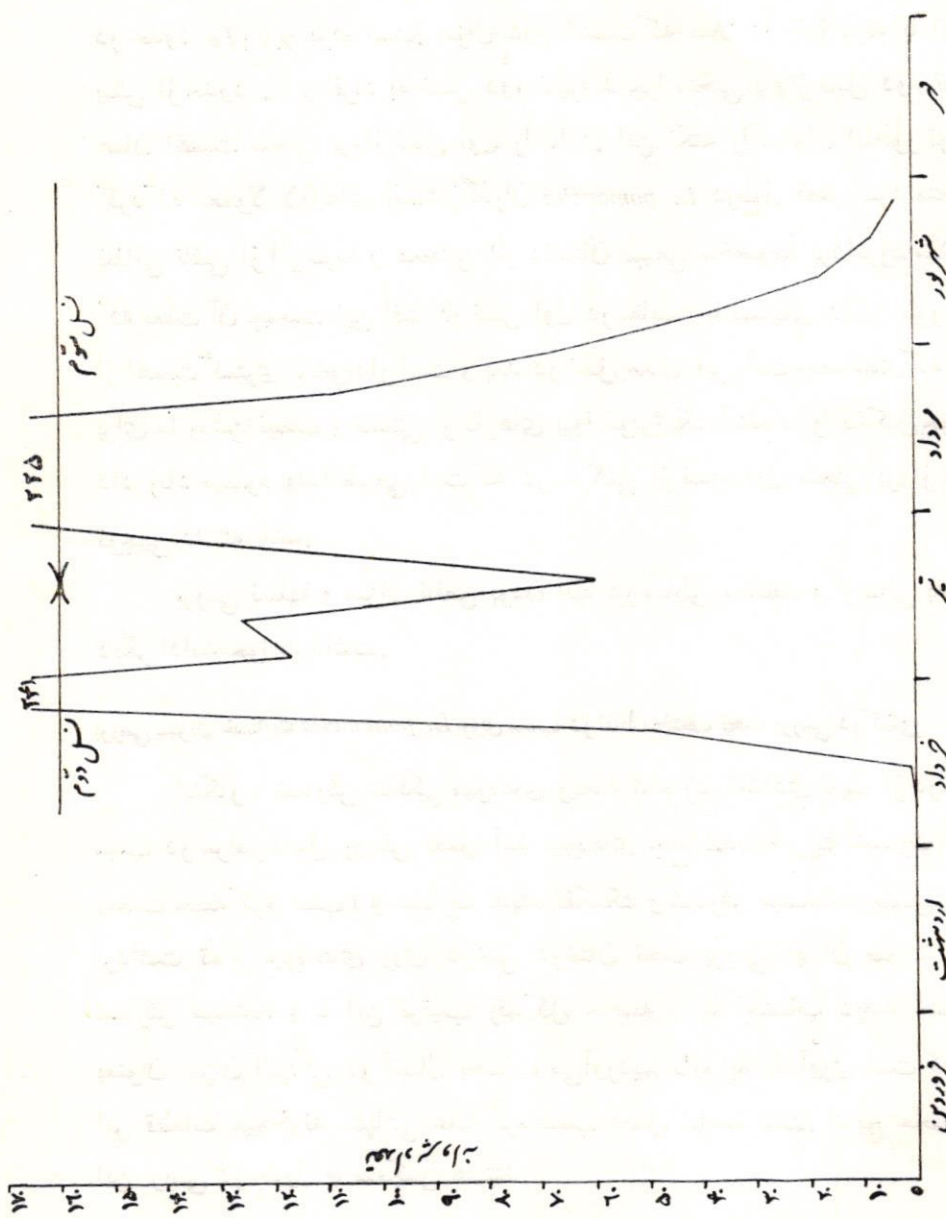


تعداد پروانه



شکل ۳۴ - بررسی نسلهای کم سبب در گرگان با استفاده از تله مدل ثانویه داخلی سبب (سال ۱۳۵۳)

شکل ۳۵ - بررسی نسلهای گم سبب در کرگان با استفاده از نوارهای مقیاسی چین دار در سال ۲۵۳۶ (تعیین حدود نسل اول به علت بکار نیستن این شیوه در سال ۲۵۳۵ انجام نشد)



میزنیم. در این منطقه براساس نتایج حاصله از نوارهای مقوایی چین دار در سال ۲۵۳۵ در حدود ۸/۵٪ از افراد نسل اول به نسل دوم رفتند و بقیه لاروها داخل مرحله زمستان گذران (دیاپوز اجباری) شدند در حالیکه این رقم در سال ۲۵۳۶ در حدود ۱۱/۵٪ بوده است. سؤال دوم اینست که مثلاً در زنوز مرند با اینکه بیش از حدود ۱٪ افراد به نسل دوم نمیروند چرا منحنی پرواز نسل دوم تقریباً همان اهمیت منحنی پرواز نسل اول را دارد. این نکته را میتوان اینطور توجیه کرد که معمولاً لاروهای زمستان گذران *L. pomonella* در طول فصل سرد متحمل تلفاتی ناشی از اثر سرما و همچنین اثر دشمنان طبیعی مخصوصاً پرتاتورها میشوند که بعلت آن جمعیت این آفت در نسل اول در مقایسه با نسلهای دیگر بطور کلی از اهمیت کمتری برخوردار است و بعد در نسل بعدی این آفت باتصاعدی که هنوز برای ما روشن نیست و قسمتی از کارهای بیوا کولوژیک آینده ما را تشکیل خواهد داد زیاد میشود ولذا طبیعی است که درصد کمی از نسل اول منحنی پرواز قابل توجهی داشته باشد.

بررسی نسلها و میزان ناقص بودن آنها در مناطق مختلف و از سالی به سال دیگر ادامه خواهد داشت.

بررسی میزان خسارت *L. pomonella* روی سیب در نقاط مختلف تحت بررسی در کشور

اینکار با شمارش هفتگی میوههای ریخته شده زیر تعدادی ثابت از درختان سیب در سراسر فصل رویش بعمل آمد میوههای جمع شده بصورت خسارت دیده (بعلت حمله کرم سیب) و خسارت ندیده تفکیک و شمارش میشدند و سپس موقع برداشت تمام میوههای روی درختی درختان تحت بررسی بهمان صورت فوق شمارش میشدند و با این ترتیب رقم کل حاصله را با احتساب درصد خسارت بعنوان میزان آلودگی در آنسال بحساب می آوردیم لازم به یادآوری است که در این قطعات هیچگونه سمپاشی علیه کرم سیب بعمل نیامده است. نتایج حاصله از این بررسی در جدول ۳ منعکس هستند.

نام منطقه	اصفهان		دماوند (۲۵۳۶)		زنوزمرند		گرگان
	۲۵۳۵	۲۵۳۶	آبسر	احمدآباد	۲۵۳۵	۲۵۳۶	۲۵۳۶
وارثه سیب	زرد و قرمز لبنان	زرد و قرمز لبنان	زرد و قرمز لبنان	زرد و قرمز لبنان	زرد لبنان	گلآب لبنان	زرد لبنان
تعداد درخت تحت بررسی	۱۶	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
آلودگی	٪ ۷۶	٪ ۸۷	٪ ۳۲/۵	٪ ۲۸	٪ ۴۸	٪ ۸۵	٪ ۹۸/۵

باتوجه به جدول ۳ می بینیم که آلودگی در نقاطی با یک نسل کامل و نسل دوم ناقص مانند دماوند حداقل ۲۸٪ است درحالیکه در نقاطی مانند اصفهان با سه نسل (نسل سوم ناقص) این آلودگی به ۸۷٪ میرسد و اگر نسل سوم از اهمیت بیشتری برخوردار باشد (مانند گرگان) این میزان تا ۹۸٪ بالا میرود.

در اصفهان در سالهای ۲۵۳۵ و ۲۵۳۶ میزان آلودگی در سیب گلاب در مقایسه با میزان آلودگی در سیب زرد لبنان اختلاف قابل توجهی نشان داده است که علت آنرا همان کوتاه بودن زمان لازم جهت تکامل میوه باید دانست بعبارت دیگر باتوجه به موقع برداشت سیب گلاب در اصفهان که اوائل تیر ماه است فقط نسل اول این حشره و احياناً تعدادی از افراد پیشتاز نسل دوم آن قادرند خسارت وارد آورند درحالیکه تاکنون به تجربه دیده ایم که خسارت عمده *L. Pomonella* در نقاط سه نسلی مربوط به نسلهای دوم و سوم هستند.

نکته قابل توجه دیگر اختلاف آلودگی بین زنوزمرند (با نسل اول کامل و نسل دوم ناقص) و دماوند (آنها با نسل اول کامل و نسل دوم ناقص) است بدین معنی که در زنوزمرند در سال ۲۵۳۶ خسارت تا ۸۰٪ رسید درحالیکه در دماوند در همانسال در باغهای آزمایشی ما از ۳۲/۵٪ تجاوز نمود. بنظر ما یکی از علل این اختلاف جوان و مدرن بودن دو باغ آزمایشی ما در دماوند است این نوع باغها را در اصطلاح اروپائی باغهای تجارتی مینامند در این نوع باغها درختان تماماً از یک گونه و در مواردی حتی از یک وارثه بوده و سن آنها یکس است

در حالیکه باغهای زنوز چنین وضعی را ندارند بلکه کهنه و قدیمی بوده و کرم سیب در آنها بخوبی مستقر شده است.

بررسی ارتباط موجود بین دوره زمانی نسلهای مختلف *L. pomonella* و مجموع حرارتی مؤثر

همانطور که قبلاً بحث شد چهار نوع تله در کار بررسی، مورد استفاده قرار گرفته اند و گذشته از آن از سایر روشها نیز برای بررسی نسلها سود برده ایم که هر کدام خود میتوانند در بررسی مورد بحث اساس کار ما باشند. ولی ما در بین آنها ارقام حاصله از حساس ترین و راحت ترین را که همان تله های فرمونی باشند جهت محاسبات این قسمت کار خود انتخاب کرده ایم. این تله ها با نیروی کشش شدیدی که دارند تقریباً اولین پروانه های خارج شده را شکار میکنند منتهی این تله ها فقط نرها را شکار مینمایند و دوره خروج و فعالیت نرها هم بتنهایی نمیتواند آنطور که باید دقیقاً نمایانگر دوره فعالیت حشرات کامل یک نسل باشد عبارت دیگر نقش ماده ها را نیز باید در نظر داشت. بدلائل فوق ما می بایست ارقام تله های فرمونی و نوری را تلفیق نمائیم اما در اینجا مشکل مهمی پیش میاید بدین معنی که تله های نوری بطور کلی حساسیت زیادی ندارند و بهمین جهت حدود واقعی فعالیت ماده ها را آنطور که باید نشان نمیدهند لذا با توجه به تمام جوانب تله های فرمونی را برای این بررسی مورد استفاده قرار میدهیم البته لازم به تذکر است که در سال ۲۵۳۴ در مواردی ناچاراً از ارقام سایر تله ها با در نظر گرفتن ضریب اطمینانی برای اختلاف موجود بین این تله ها و تله های نوری استفاده کردیم. نکته آخر اینکه اصولاً *L. pomonella* از حدود ده درجه سانتیگراد بیلا فعالیتهای حیاتی خود را شروع میکند بهمین جهت در معدلهای حرارتی روزانه مازاد برده درجه سانتیگراد را حرارت مؤثر برای این حشره مینامند. حال این سؤال پیش میاید که حرارت متوسط روزانه را بچه نحو باید حساب کرد تا به واقعیت نزدیکتر باشد.

اگر حرارت ۲۴ ساعت مختلف شبانه روز را جمع و بر ۲۴ تقسیم کنیم رقم حاصل معدلی قریب به یقین است ولی اینکار بعلت مناطق متعددی که داریم وقت بسیاری میگیرد لذا از آن بعنوان پایه ای برای یافتن نزدیکترین معدل به واقعیت استفاده کردیم بدین معنی که روزهای متعددی از تمام مناطق تحت

بررسی خود را انتخاب کرده و معدل‌های حرارتی آنها را به روش‌های مختلفی که در کشورهای اروپائی رایج هستند (مانند: معدل حرارت‌های ساعات ۱۲/۵ و ۶/۵ و ۱۸/۵، معدل حرارت‌های ساعات ۷/۵ و ۱۳/۵ و ۱۹/۵ و معدل حرارتی بین حرارت‌های حداکثر و حداقل) حساب کرده و نتایج حاصله را با معدل‌های ۲۴ ساعت مقایسه نمودیم و دیدیم که روش معدل‌گیری از دو حرارت بیشترین و کمترین روزانه بهترین است.

نتایج حاصله از این بررسی در جدول ۴ منعکس هستند.

براساس جدول ۴ ارتباطی کم و بیش بین شروع نسلها و مجموع حرارتی مؤثر وجود دارد بدین معنی که برای شروع پرواز پروانه‌های نسل اول حدود ۵۰ - ۱۰۰ درجه سانتیگراد، برای شروع پرواز پروانه‌های نسل دوم حدود ۶۰۰ - ۷۰۰ درجه سانتیگراد و برای شروع پرواز پروانه‌های نسل سوم حدود ۱۶۰۰ - ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد بطور متوسط حرارت لازم است البته نوسانهای شدیدی نیز در این مجموعه بچشم می‌خورد که با ادامه بررسی طی سالیان بیشتر بتدریج شکل ثابت‌تری بخود خواهند گرفت.

بررسی در جهت جستجوی ارتباطی بین اولین آلودگی در سیب و بعضی پدیده‌ها و عوامل در نقاط مختلف کشور

الف - بررسی ارتباط اولین آلودگی با مراحل رویش سیب و همچنین همچنین مجموع حرارتی مؤثر

دانستن شروع آلودگی در سیب از نظر شروع مبارزه شیمیائی بسیار مهم است پیدا کردن اولین آلودگی چندان مشکل نیست و هرباغداری میتواند آنرا خود انجام دهد. منظور ما از این بررسیها اینست که ببینیم آیا امکانی وجود دارد که بتوان بدون جستجو برای پیدا کردن اولین آلود گیها تاریخ آن را حتی اگر بطور تقریبی هم شده پیش‌بینی کرد.

این کار از سال ۲۵۳۴ بطور ناقص شروع ولی در سالهای ۲۵۳۵ و ۲۵۳۶ و ۲۵۳۷ بطور رضایت بخشی پیش رفت و ما هم اینجا از نتایج سال ۲۵۳۴ چشم پوشی کرده و فقط راجع به دو سال اخیر بحث مینمائیم. و اما در مورد اولین آلودگی نمیتوانیم ادعا کنیم که تاریخهای داده شده با واقعیت مطابقت صد درصد دارد ولی میتوانیم با قاطعیت ابراز داریم که تمام سعی خود را برای پیدا کردن اولین آلود گیها در

جدول ۴

ارتباط دوره نسله های مختلف *L. pomonella* با مجموع حرارتی مؤثر

مجموع حرارتی مؤثر در شروع نسلها (درجه سانتیگراد)			سال	منطقه		
نسل سوم	نسل دوم	نسل اول				
۱۸۳۶	۷۰۶	۵۸	۲۵۳۴	شاهدشت کرج		
۱۴۵۱	۵۸۵	۴۱	۲۵۳۵			
۱۶۵۰	۵۰۰	۸۳	۲۵۳۶			
۱۷۰۰	۸۰۰	؟	۲۵۳۴	اویسن		
۱۷۲۶	۷۷۱	۴۵	۲۵۳۵			
۱۵۳۰	۷۰۰	۴۷	۲۵۳۶			
—	۷۸۰	۴۲	۲۵۳۴	آبسر	دماوند	
—	؟	۱۰۳	۲۵۳۵			
—	؟	۲۳	۲۵۳۶			
—	۶۲۱	۸۶	۲۵۳۴	احمدآباد		
—	۸۴۸	۸۷	۲۵۳۵			
—	۷۰۰	۱۵	۲۵۳۶			
؟	۷۷۰	؟	۲۵۳۴	اصفهان		
۱۵۰۰	۶۴۰	۱۸	۲۵۳۵			
۱۶۰۰	۷۲۵	۹۷	۲۵۳۶			
—	۹۰۰	۱۰۴	۲۵۳۶	زنوز مرند		
۱۴۴۹	۶۱۳	۷۵	۲۵۳۵	گرگان		
۱۵۹۴	۵۲۰	۹۹	۲۵۳۶			

باغهای آزمایشی بکار بسته ایم اینکار در باغهایی صورت میگرفت که تعقیب حالات رویشی درختان سیب نیز در آنها انجام میشد در ضمن بین سیبها واریته زرد لبنان را برای اینکار انتخاب کردیم منتهی در زونوزمرند بعلت اینکه هنوز این واریته اهمیت قابل توجهی پیدا نکرده لذا رایج ترین واریته ها یعنی پائیزه و قابالی را از این نظر مورد بررسی قرار دادیم .

نکاتی چند در مورد جدول ه قابل توجه هستند :

- ارتباط استواری بین تاریخ اولین آلودگی و مرحله رشد میوه سیب در آن تاریخ نه تنها بین مناطق مختلف تحت بررسی وجود ندارد بلکه حتی در خود نقاط مانند کرج و اوین ازسالی به سال دیگر فرق کرده است ولی در عوض در نقاط سردتر مانند دماوند (آبسر و احمدآباد) و زونوزمرند این ارتباط تا حدودی برقرار است .
- بنظر میرسد ارتباطی کم و بیش بین اولین آلودگی و مجموع حرارتی مؤثر وجود دارد به عقیده ما این مجموع حرارتی در حدود ۲۵۰ درجه سانتیگراد است تنها استثنای موجود مربوط به دماوند در سال ۲۵۳۵ و گرگان در سال ۲۵۳۶ است . در مورد دماوند دستگاه هواشناسی ما آنطور که باید خوب کار نکرد و ماناچار بودیم در باز دیدهای هفتگی آنرا مرتباً با حرارت سنجهای حیوای کنترل کرده و میزان نمائیم . در مورد گرگان مسئله وضعیت دیگری بخود میگیرد به این معنی که در نیمه اول اسفند سال ۲۵۳۵ حرارت روزانه به مدت چهار روز به شدت بالا رفت بطوریکه حداکثر حرارتی به ۳۵ درجه سانتیگراد رسید پس از آن هوا دوباره سرد شد . این تغییر که استثنائی بود بدون اینکه اثری در وضعیت لاروهای زمستان گذران *L. pomonella* داشته باشد (چون دوره این گرما کوتاه بود) مجموع حرارتی مؤثر را بالا برد .

- اولین آلودگی در سالهای مختلف از نظر زمانی مختلف است این اختلاف گاهی بسیار قابل توجه است بعبارت دیگر براساس اطلاعات ما نمیتوان فعلاً تاریخ مشابهی را از نظر زمان شروع سمپاشی به باغداران توصیه نمود .

ب - بررسی ارتباط زمانی بین اولین آلودگی ها و شروع پرواز اولین نرها و اولین ماده ها

تاریخ شروع پرواز نرها براساس تله های فرمونی است در مورد پرواز اولین ماده ها از بقیه تله ها کمک گرفته شده است بعبارت دیگر اولین ماده ای که توسط

ارتباط بین تاریخ اولین آلودگی روی سیب و مراحل رویشی نبات مورد حمله و همچنین مجموع حرارتی مؤثر

منطقه	سال	واریته سیب تحت بررسی	تاریخ اولین آلودگی	مرحله رویشی نبات در تاریخ اولین آلودگی	مجموع حرارتی مؤثر در تاریخ اولین آلودگی به حسب درجه سانتیگراد
شاهدشت کرج	۲۵۳۵	زرد لبنان	۲۶ اردیبهشت	بزرگترین میوه بقطر ۱۶ میلیمتر	۲۱۵
	۲۵۳۶	"	۱۵ اردیبهشت	" " " " ۲۴	۲۶۴
اویسن	۲۵۳۵	"	۱ خرداد	" " " " ۱۵	۲۵۰
	۲۵۳۶	"	۲۱ اردیبهشت	" " " " ۲۳/۵	۲۵۹
آبسر دماوند احمدآباد	۲۵۳۵	"	۳۰ خرداد	" " " " ۳۲	۳۱۸
	۲۵۳۶	"	۲۵ خرداد	" " " " ۳۳	۲۶۲
	۲۵۳۵	"	۳ تیر	" " " " ۳۴/۵	۳۳۶
	۲۵۳۶	"	۲ تیر	" " " " ۳۶	۲۵۲
اصفهان	۲۵۳۵	گلاب	۳۰ اردیبهشت	" " " " ۱۵	۲۷۵
		گلاب	۱ اردیبهشت	" " " " ۱۵	۲۲۷
	۲۵۳۶	زرد لبنان	۳ اردیبهشت	" " " " ۱۴	۲۳۴
زنوز مرند	۲۵۳۵	پائیزه وقابالی	۱۲ تیر	بزرگترین میوه پائیزه بقطر ۳۲ " قابالی " ۴۰	۲۷۳
	۲۵۳۶	"	۲۹ خرداد	" پائیزه " ۲۷ " قابالی " ۳۵	۲۴۴
	۲۵۳۶	زرد لبنان	۱۴ اردیبهشت	" " " " بقطر ۱۶ میلیمتر	۳۳۰

هریک از تله‌ها گرفته میشد تاریخش بعنوان تاریخ شکار اولین ماده‌ها توسط مجموعه تله‌های نوری ما ثبت میشد. نتایج این بررسی در جدول ۴ منعکس هستند. با توجه به جدول ۴ نکاتی به این شرح توجه را جلب مینمایند:

- فاصله زمانی بین پرواز اولین نرهای نسل اول و اولین آلودگی حداقل یک ماه است.

- فاصله زمانی بین پرواز اولین ماده‌های نسل اول و اولین آلودگی حداقل ۱۲ روز است و تا حدود ۲ روز نیز طول میکشد.

- اولین نرها در حدود ۱ روز تا یک ماه زودتر از اولین ماده‌ها خارج میشوند. نتایجی که گرفته شد براساس داده‌های تله‌های موجود ماست و چه بسا که با استفاده از تله‌هایی نوع دیگر نتایجی متفاوت گرفته شوند ولی این نکته لازم به یادآوری است که تله‌های نوری ما از کاملترین و بهترین تله‌هایی است که در پیشرفته‌ترین کشورها مورد استفاده میباشند و تله فرمونی هم که آخرین پدیده در این زمینه میباشد. این بررسی ادامه دارد.

بررسی دیاپوز *L. pomonella* در نقاط مختلف کشور

این بررسی با کمک نوارهای چین دار از سال ۲۰۳۰ شروع شد که نتایج حاصله در جدول ۷ منعکس هستند.

علت اینکه عرض جغرافیائی مناطق را در جدول ۷ ارائه نمودیم اینست که دیاپوز این حشره ارتباط مستقیم با طول روشنائی روز دارد و از طرفی ارتباطی هم بین طول روشنائی روز و عرض جغرافیائی هر منطقه وجود دارد. به همین جهت می‌بینیم که در زونور مرنده که عرض جغرافیائیش بیش از سایر نقاط تحت بررسی ماست تاریخی که تمام لاروها به دیاپوز میروند در حدود ۲ روز زودتر از سایر مناطق است. در این بحث تاریخی که همه لاروها به دیاپوز میروند در مقایسه با تاریخی که اولین لارویه به دیاپوز می‌رود از اهمیت بیشتری برخوردار است این تاریخ در نقاط مرکزی اروپا مانند اتریش موقعی است که طول روشنائی روز به $14\frac{1}{4}$ ساعت میرسد در حالیکه در اوین که از نظر عرض جغرافیائی میتواند تهران بحساب بیاید طول روشنائی روز در تاریخی که تمام لاروها به دیاپوز میروند $13\frac{1}{4}$ ساعت است این نکته حائز اهمیت است و باید بررسی در مورد آن ادامه داشته باشد.

ارتباط بین تاریخ اولین آلودگی روی سیب و زمان پرواز اولین نرها و اولین ماده ها

منطقه	سال	تاریخ اولین آلودگی	پرواز پروانه های نر		پرواز پروانه های ماده		فاصله زمانی بین پرواز اولین نرها و اولین ماده ها
			تاریخ اولین پرواز	فاصله زمانی تا اولین آلودگی	تاریخ اولین پرواز	فاصله زمانی تا اولین آلودگی	
شاهدشت کرج	۲۵۳۵	۲۶ اردیبهشت	۲۲ فروردین	۳۵ روز	۱۴ اردیبهشت	۱۲ روز	۲۳ روز
	۲۵۳۶	۱۵ اردیبهشت	۱۱ فروردین	۳۵ روز	۲۵ فروردین	۲۱ روز	۱۴ روز
اویسن	۲۵۳۵	۱ خرداد	۳ اردیبهشت	۲۹ روز	۲۰ اردیبهشت	۱۲ روز	۱۷ روز
	۲۵۳۶	۲۱ اردیبهشت	۱۵ فروردین	۳۷ روز	۸ اردیبهشت	۱۳ روز	۲۴ روز
داماوند	۲۵۳۵	۳۰ خرداد	۲۹ اردیبهشت	۳۲ روز	—	—	—
	۲۵۳۶	۲۵ خرداد	۴ اردیبهشت	۵۲ روز	—	—	—
	۲۵۳۵	۳ تیر	۳۱ اردیبهشت	۳۴ روز	—	—	—
	۲۵۳۶	۲ تیر	۱۱ اردیبهشت	۵۳ روز	—	—	—
اصفهان	۲۵۳۵	۳۰ اردیبهشت	۲۰ فروردین	۴۱ روز	۱۰ اردیبهشت	۲۰ روز	۲۱ روز
	۲۵۳۶	۳ اردیبهشت	۱ فروردین	۳۳ روز	۱۶ فروردین	۱۸ روز	۱۵ روز
زنوز مرند	۲۵۳۵	۱۲ تیر	۱ خرداد	۴۲ روز	۲۸ خرداد	۱۵ روز	۲۷ روز
	۲۵۳۶	۲۹ خرداد	۱۷ اردیبهشت	۴۳ روز	۱۶ خرداد	۱۳ روز	۳۰ روز
گرگان	۲۵۳۶	۱۴ اردیبهشت	۱۴ فروردین	۳۱ روز	۳۰ فروردین	۱۵ روز	۱۶ روز

جدول ۷

دریـــــــــــــــــا پـــــــــــــــــوز L.pomonella در مناطق مختلف کشور

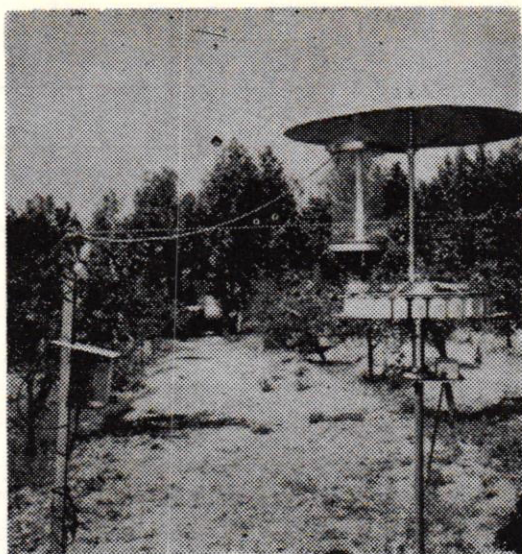
نام منطقه		شاهدشت کرج	اویسن	اصفهان	گرگان	زنوزمرند
عرض	درجه	۳۵	۳۵	۳۲	۳۶	۳۸
	دقیقه	۴۸	۴۳	۳۷	۴۹	۳۵
شروع دیپایوز	۲۵۳۵	۲۹ تیر	۲۸ تیر	۱ مرداد	—	۲ مرداد
	۲۵۳۶	۲۶ تیر	۲۷ تیر	۳۱ تیر	—	۲۶ تیر
تاریخی که تمام لا روهابه دیپایوز رفتند	۲۵۳۵	۲۲ شهریور	۲۰ شهریور	۲۲ شهریور	—	۱ شهریور
	۲۵۳۶	۲۰ شهریور	۲۱ شهریور	۲۳ شهریور	۸ شهریور	۲۹ مرداد

بررسی ساعات فعالیت کرم سیب در طول شب در طبیعت

میدانیم که فعالیتهای حیاتی پروانه *L. pomonella* از غروب آفتاب شروع میشود ولی این فعالیت درجه ساعاتی شدت میگیرد و تا چه وقت ادامه دارد از مسائلی هستند که باید در ایران روشن شوند. برای انجام این بررسی از یک نوع تله زمانی که با تنظیم ساعت خود کار آن میتوان شکار کرم سیب را در زمانهای مختلف شب تعیین نمود استفاده نمودیم کار این تله در تمام مدت سه سال بررسی در این زمینه بین ساعت‌های ۱۸ و ۲۴ تنظیم شده بود و شکار حشره در هر ۱ دقیقه بطور خود کار جدا بوده است. قرار است از سال ۲۵۳۷ ساعت کار تله بین ۶ غروب و ۶ صبح باشد تا فعالیت احتمالی این حشره در ساعاتی بعد از نیمه شب نیز روشن گردد (شکل ۳۶).

براساس این بررسی نتایج کلی بشرح زیر بدست آمده‌اند:

۱- در ماههای بهار که روزها کوتاه هستند بهمان نسبت اولین شکارها نیز زود انجام میگیرند و بتدریج که به اواخر خرداد می‌رسیم روزها بلندتر میشوند دقایق اولین شکارها نیز عقب می‌روند و سپس مجدداً از اواخر تیرماه ببعدهدقایق اولین شکارها جلو می‌ایند.



شکل ۳۶ - تله زمانی با لامپ ماوراء بنفش در باغ آزمایشی مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی در اوین

- زودترین شکار در هر سه سال ۲۵۳۴ و ۲۵۳۵ و ۲۵۳۶ در شهریور ماه بوده است. در دو سال ۲۵۳۴ و ۲۵۳۵ این شکارهای اولیه بین ساعتهای شش و سی و شش و چهل و پنج دقیقه بود در حالیکه در سال ۲۵۳۶ اولین پروانه ها بین شش و شش و پانزده دقیقه شکار شده اند.

- در هر سه سال بررسی شکار پروانه های *L. pomonella* تا آخرین دقایق یعنی ساعت ۲۴ ادامه داشته است.

سپاسگزاری

از همکاریهای صمیمانه آقایان مهدی حسینی شکرابی، یداله سهرابی فرید، حسن پورامنیه و جلال تقوی بسیار متشکریم و از آقای محمدخیری رئیس آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی در کرج بخاطر کمک در زمینه آمار هواشناسی سپاسگزاریم.