

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۵۵، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۶۶

نگارش: عبادالله اقتدار^۱

بررسی تعداد نسل کرم سیب و زمانهای مبارزه علیه آن در فارس^۲

چکیده

بررسیهای انجام شده در طی سالهای ۱۳۵۹ - ۱۳۶۴ در زمینه تعداد نسل، نوسانات جمعیت و مناسبترین زمان مبارزه شیمیائی علیه پروانه میوه‌خوار سیب نشان داد که کرم سیب در منطقه سردسیری در سال دارای سه نسل بوده که به ترتیب پروانه‌های نسل اول در اوائل اردیبهشت، نسل دوم در اواسط تیرماه و نسل سوم ۱۵ - ۲۰ مردادماه در طبیعت ظاهر میشوند. دوره نشو و نما این حشره در نسل اول طولانی بوده و بمدت ۶۲-۶۸ روز، در نسل دوم که در شرایط جوی اپتیمم بسر میبرد ۲۸-۳۲ روز بطول می‌انجامد و از نظر خسارت از اهمیت بیشتری برخوردار است. نسل سوم از اواسط مردادماه در طبیعت ظاهر شده و لاروهای بدست‌آمده بحالت دیابوز اجباری زمستانگذرانی میکنند. فعالیت پروانه میوه‌خوار سیب در مناطق سردسیری استان ۱۸۰-۱۹۰ روز (اول اردیبهشت تا دهم مهرماه) میباشد. در مناطق معتدله مانند شیراز، مرودشت و خرفاقت دارای چهار نسل بوده و دوره فعالیت آنها بین ۲۱۰-۲۳۰ روز تعیین شده است. لاروهای نسل آخر پروانه میوه‌خوار سیب توسط یکنوع زنبور از خانواده Ichneumonidae، تحت خانواده Pimplinae بنام *Ephialtes caudatus* Ratz.^۳ سالیانه ۲۰-۲۵ درصد پارازیته میشود.

۱- دکتر عبادالله اقتدار، صندوق پستی ۱۲۲-۷۳۴۱۵، آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، زرگان شیراز.

۲- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۵/۹/۲۹ به هیئت تحریریه رسیده است.

۳- نام علمی زنبور توسط آقای دکتر غلامرضا رجبی در موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی تعیین شد.

شکارها مانند گونه‌های Carabiidae و Staphylinidae و همچنین کنه‌ها در تمام طول سال از کرم سیب تغذیه می‌کنند و در تقلیل جمعیت این آفت موثر می‌باشند. مصرف بموقع سموم زولون، اکامت، تیودان و گوزاتیون بترتیب در زمانهای تعیین شده در کنترل جمعیت کرم سیب بسیار موثر می‌باشد.

مقدمه

پروانه میوه‌خوار سیب یکی از آفات خطرناک و همه‌جائی Cosmopolite است که در پنج قاره دنیا انتشار دارد.

در ایران توسط رجبی و همکاران (۱۳۵۶) و اکرمی (۱۳۶۳) مطالعات ارزنده‌ای در زمینه آفت مزبور انجام گرفته است. در استان فارس تا قبل از سال ۱۳۵۹ بررسی و مطالعه‌ای در مورد کرم سیب بعمل نیامده بود و در نتیجه اعمال سمپاشیهای بی‌رویه و در سواردی ناآگاهانه موجب بروز مشکلاتی بخصوص در زمینه از بین رفتن حشرات مفید و مالا برهم خوردن تعادل اکولوژیکی گردیده بود، از اینرو با توجه به اهمیت اقتصادی این آفت که همه‌ساله خسارت زیادی (در مناطقی تا ۸۰-۹۰ درصد) به باغداران وارد می‌آورد اقدام به تهیه و اجرای طرح مذکور از سال ۱۳۵۹ گردید. در این طرح با بررسی نسلها و نوسانات جمعیت قدم موثری در پیش‌آگاهی و مبارزه دقیق علیه کرم سیب برداشته شده است.

روش و وسائل بررسی

برای انجام بررسیها و باغ سیب از نوع ردوگلدن هر کدام بمساحت تقریبی دوهکتار که ارتفاع متوسط درختان بین ۲/۵-۳/۵ متر بوده و سن آنها از ۸ سال تجاوز نمی‌کرد انتخاب گردید. جهت بررسی میزان خسارت در باغهای انتخابی هفته‌ای یکبار کلیه میوه‌های ریخته شده از زیر بیست درخت سیب (ثابت) که در چهار قسمت از باغ قرار گرفته جمع‌آوری و شمارش میشد. در زمان برداشت محصول نیز کلیه میوه‌های ریخته و نریخته شمارش و با این ترتیب رقم کل حاصله مشخص می‌گردید. از اواسط فروردینماه تله‌های فرمونی چسبنده استاندارد که کپسول فرمون‌دار در داخل آن گذارده میشود در باغ‌های آزمایشی نصب و بطور هفتگی جهت تعیین زمان ظهور آفت در بهار، نوسانات جمعیت و تعداد نسلها از آنها بازدید می‌گردید. بعلاوه در اوایل اردیبهشت‌ماه بمنظور تعیین زمان و وضعیت نسلهای مختلف اقدام به بستن نوارهای مقوایی چین‌دار در قسمت پائین تنه ۱۰ درخت سیب میشد. از اواخر پائیز بمنظور مطالعه مراحل زندگی آفت در زمستان و تعیین درصد پارازیتسم، ماهیانه از پناهگاه‌های زمستانی (ده درخت سیب) بازدید بعمل می‌آمد و جمعیت لاروهای ذخیره شده و درصد پارازیتسم تعیین می‌گردید. آزمایشات سموم شیمیائی براساس طرح بلوکهای کامل تصادفی در پنج تیمار و چهار تکرار (هر تکرار پنج درخت) انجام می‌پذیرفت. قبل از سمپاشی درختان درصد آلودگی آنها تعیین و در زمان

برداشت محصول پس از مشخص نمودن میزان خسارت در همه تیمارها ارقام بدست آمده از طریق روش L.S.D. مورد محاسبه آماری قرار میگرفت.

نتیجه و بحث

۱- بیولوژی

در مناطق سردسیری استان فارس مانند سپیدان، هومايجان، بوانات، کومره و کاکان این آفت از اواسط مهرماه تا اواخر فروردینماه یعنی بمدت ۷ ماه بصورت دیاپوز اجباری در پناهگاههای زمستانه بسر میرود. معمولاً دیاپوز کرم سیب از نسلی به نسل دیگر افزایش داشته بطوریکه براساس آمارهای حاصله از نوارهای مقوایی چین دار در نسل اول ۲۰-۲۵ درصد، در نسل دوم ۳۰-۴۰ درصد و در نسل سوم صد درصد به دیاپوز میروند. طول دوره نشو و نمای نسل اول تقریباً دو برابر نسل دوم میباشد و این خود بیانگر آنست که فعالیت آن شدیداً تابع درجه حرارت منطقه میباشد.

نمونه برداریهای منظم و شکار پروانه ها توسط تله های فرسونی مصنوعی و طبیعی در تعیین نسل و انتخاب زمان مناسب علیه کرم سیب از اهمیت زیادی برخوردار است از اینرو با شروع حرارت موثر و بعبارت دیگر از زمانیکه متوسط درجه حرارت شبانه روزی به (1 ± 1) میرسید هر هفته از تله ها و نوارهای مقوایی چین دار در منطقه مورد عمل (باغ های انتخابی سمپاشی نشده) بازدید بعمل میآسد و ظهور و نوسانات جمعیت آفت مشخص میگردد که نتایج حاصله در نمودارهای ۱-۴ منعکس می باشند.

در نمودارهای ۱ و ۲ تغییرات جمعیت پروانه ها مربوط به منطقه سردسیری استان (هپاگاه) در سالهای ۱۳۶۰-۱۳۶۳ نشان داده شده است. همانطوریکه ملاحظه میگردد ظهور پروانه های نسل بهاره (اول) در هر چهار سال از آخر فروردینماه شروع شده و تا اوایل تیرماه ادامه داشته است. دوره نشو و نمای این نسل در اثر نامساعد بودن شرایط جوی نسبتاً طولانی و حدود ۶۰-۶۵ روز بوده است. نسل دوم این حشره با جمعیتی نسبتاً بالا در بیستم تیرماه در طبیعت ظاهر شده و بلافاصله پس از گذشت دو هفته بعد اقل رسیده است و بالاخره از اوایل مردادماه دوباره جمعیت آفت در جهت افزایش تغییر نموده تا اینکه در اواسط مردادماه نسل سوم با جمعیتی نسبتاً کمتر از نسل دوم بوقوع پیوسته است.

هرچند که نسلهای آفت در یکدیگر تداخل می نمایند لیکن وجود سه نسل در شکل های ۱ و ۲ بخوبی مشخص است. پرواز پروانه ها در هر چهار سال از اول مهرماه تقلیل یافته و بالاخره در اواسط مهرماه خاتمه مییابد.

بطور کلی از بررسیهای انجام شده میتوان چنین نتیجه گیری نمود که در مناطق سردسیری فارس مانند، هومايجان، سپیدان، کاکان، کومره، دهبید، سرحد چهار دانگه دشت ارژن و مناطق مشابه که محل مناسبی جهت احداث باغات سیب لبنانی میباشد این حشره

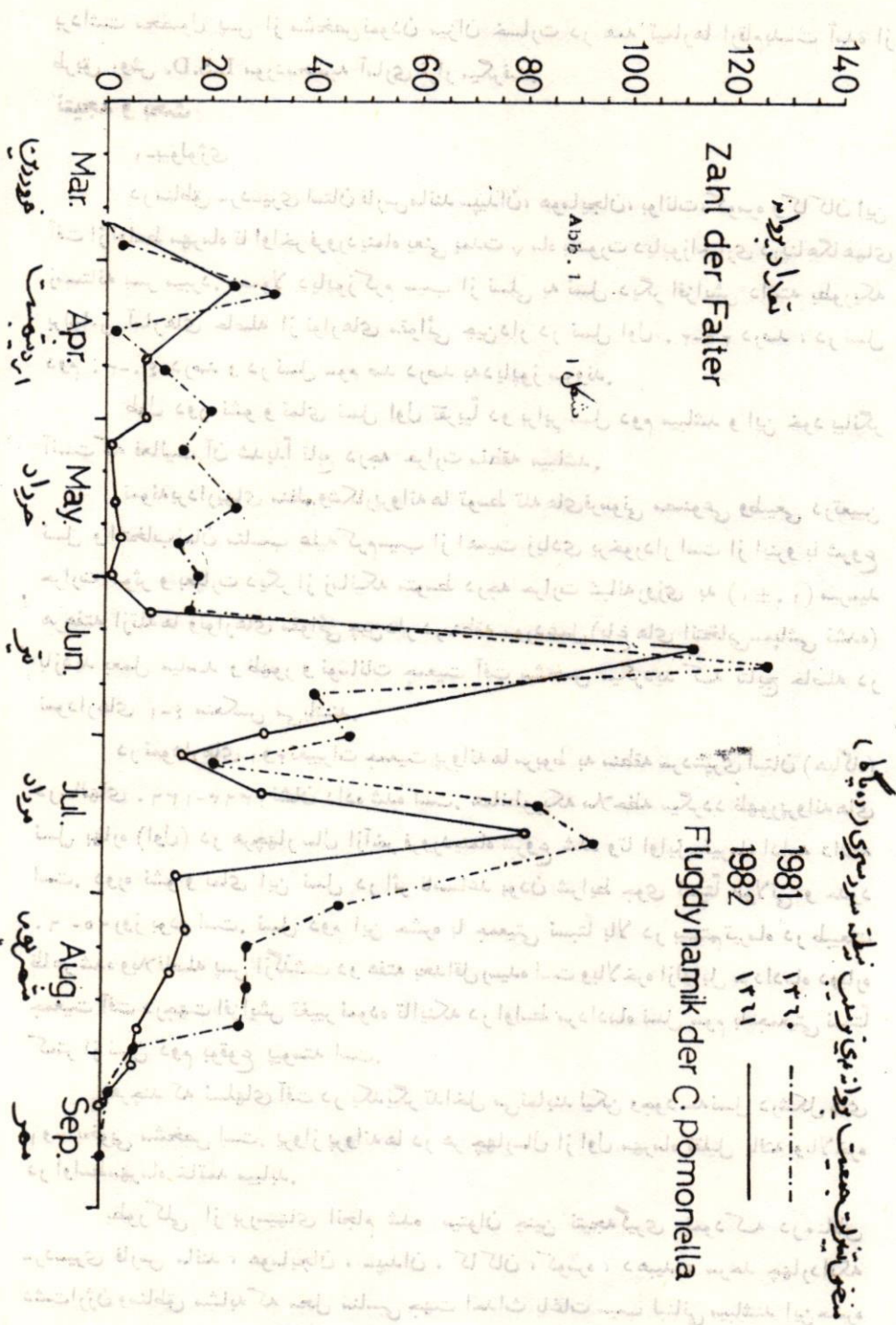
مختصین بیولوژیست و دانشمندان بیولوژی

1981 1982 1983
 1984 1985 1986
 1987 1988 1989
 1990 1991 1992
 1993 1994 1995
 1996 1997 1998
 1999 2000 2001
 2002 2003 2004
 2005 2006 2007
 2008 2009 2010
 2011 2012 2013
 2014 2015 2016
 2017 2018 2019
 2020 2021 2022
 2023 2024 2025

تعداد پروانه
 Zahl der Falter

Abb. 1

شکل ۱



منحنی تغییرات جمعیت پروانه‌های سیب در منطقه سردسری (پیکا)

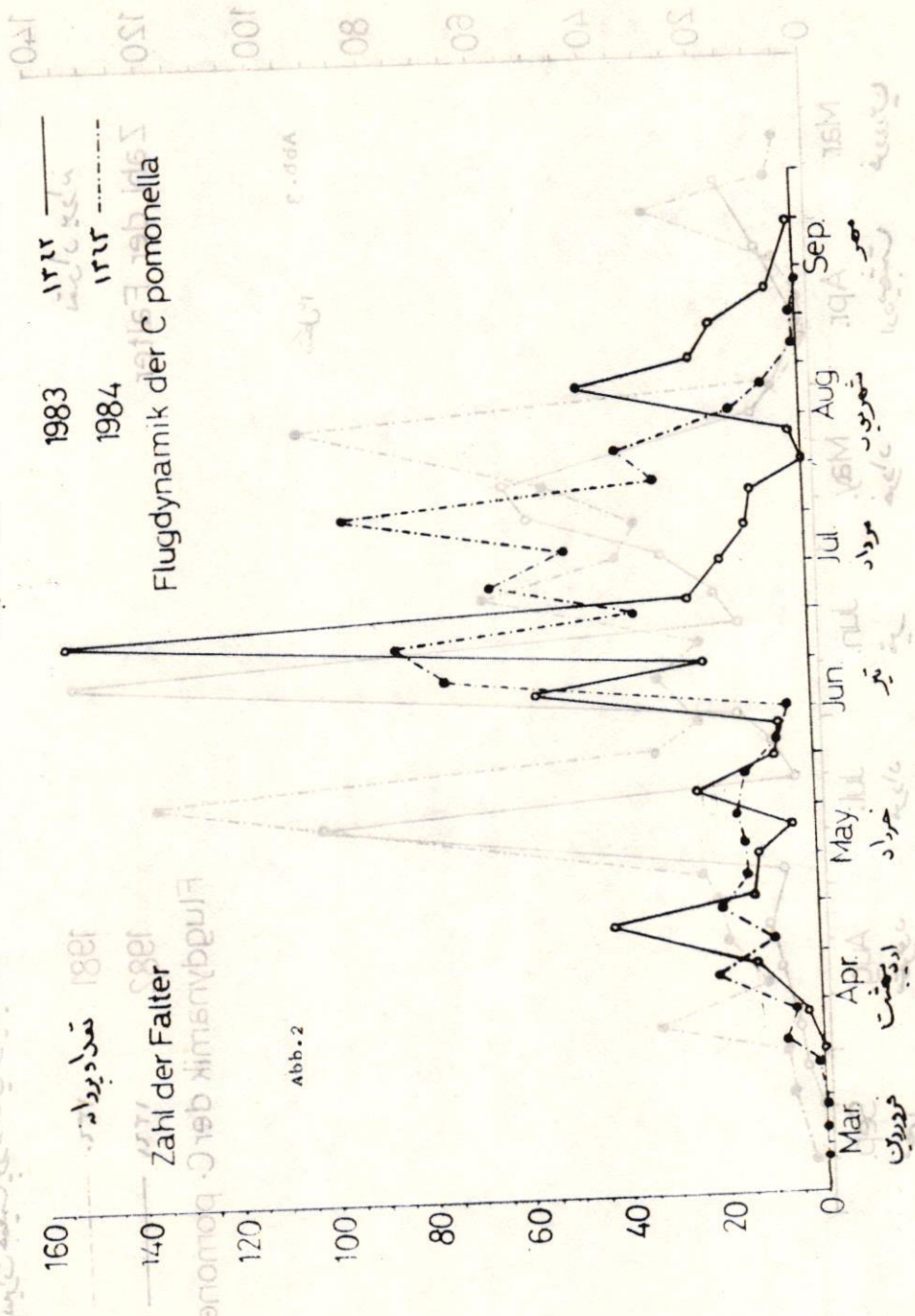
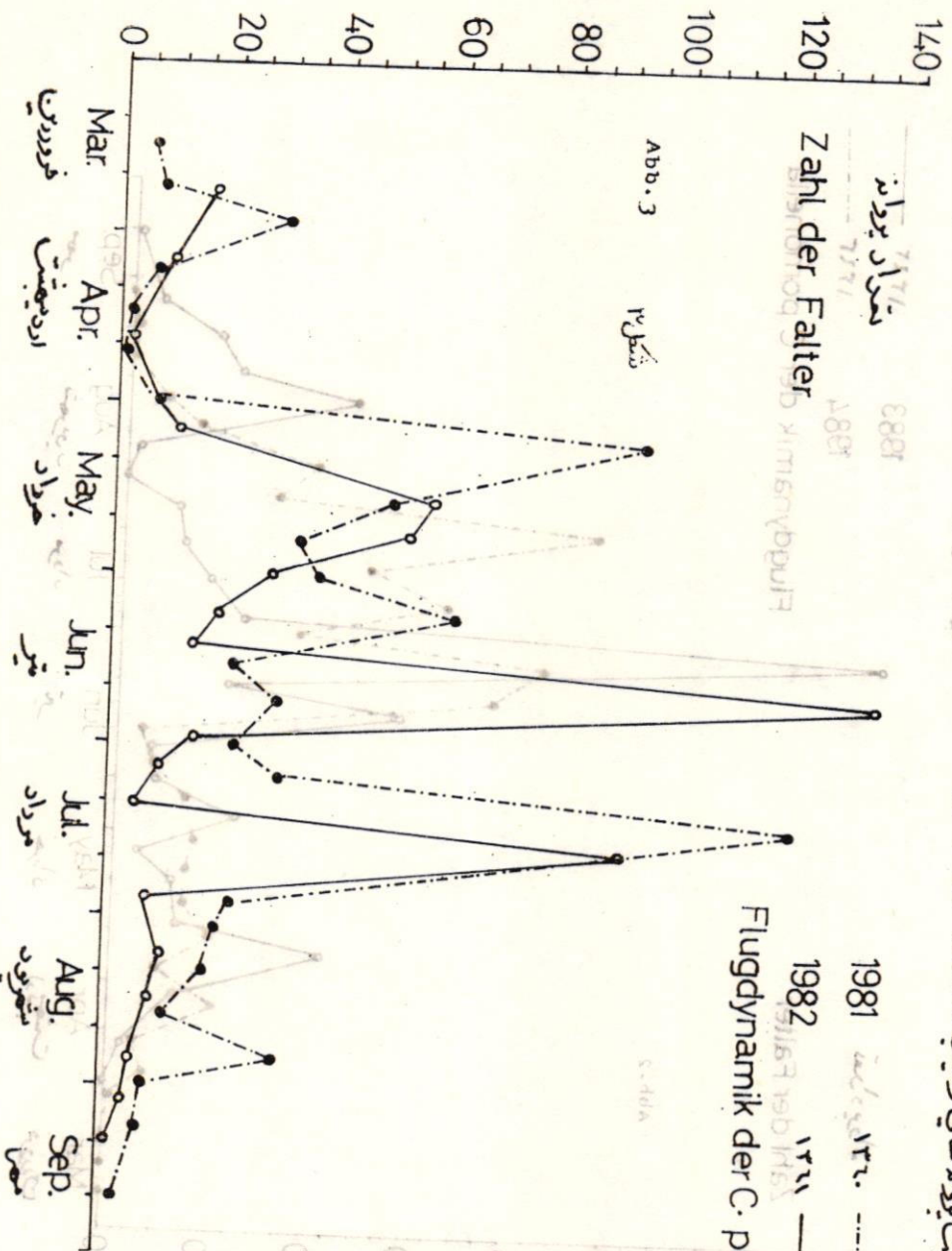


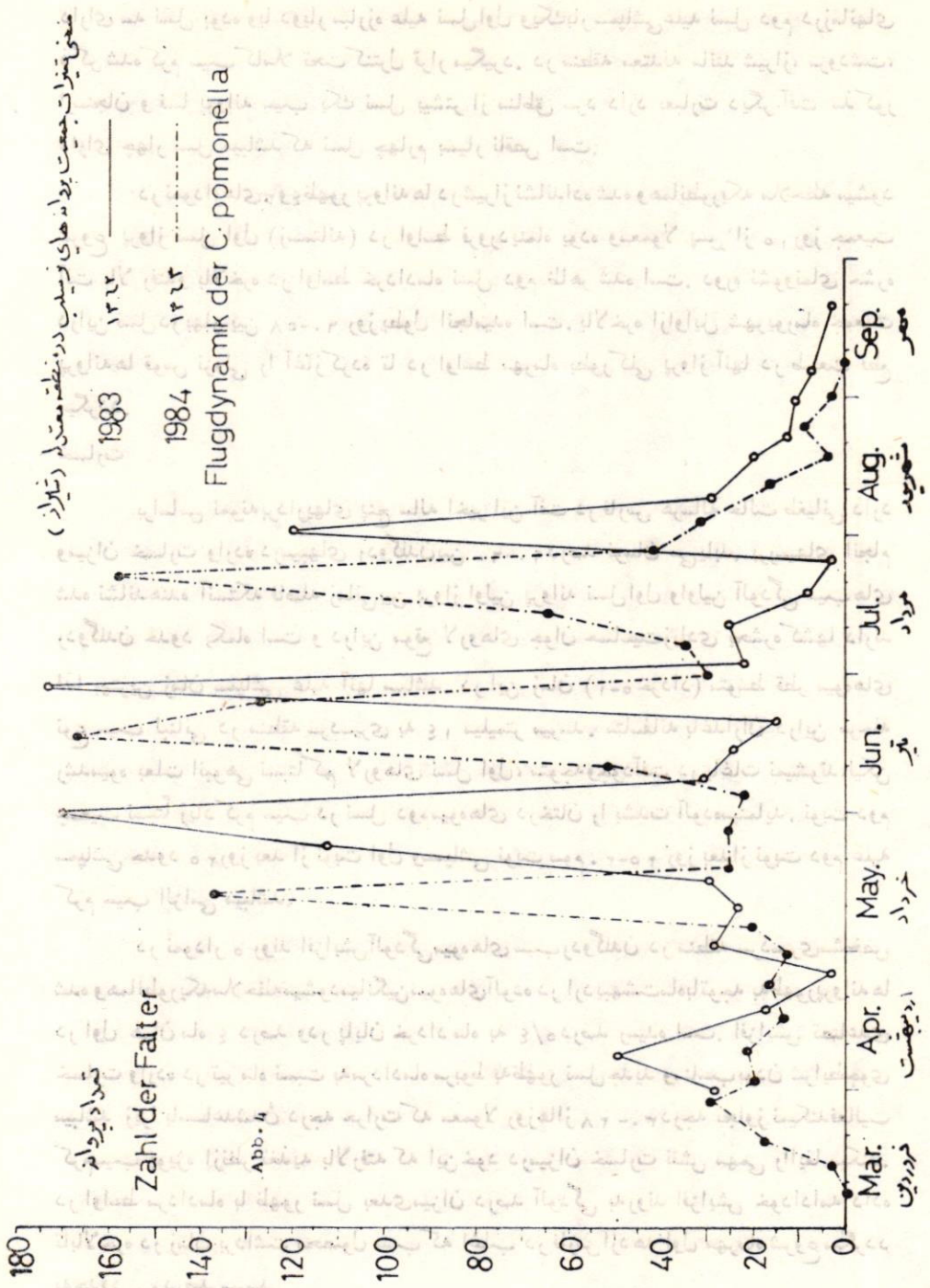
Abb. 2

منحنی تغییرات جمعیت پروانه های زیربسی در منطقه معتدله (شمال ایران)

شمار پروانه
Zahl der Falter
1981
1982
1380
1381
1382
Flugdynamik der C. pomonella

Abb. 3
شکل ۳





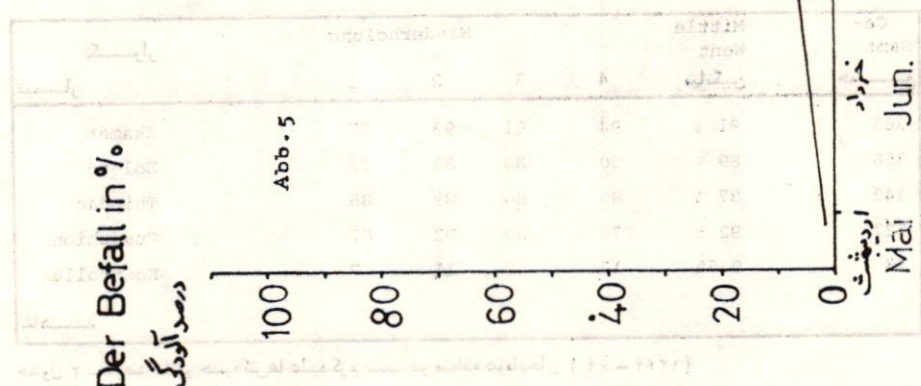
دارای سه نسل بوده و با دوبار مبارزه علیه نسل اول و یک بار سمپاشی علیه نسل دوم در زمانهای ذکر شده کرم سیب کاملاً تحت کنترل قرار میگیرد. در منطقه معتدله مانند شیراز، سرودشت، ارسنجان و فسا پروانه سیب یک نسل بیشتر از مناطق سرد دارد بعبارت دیگر آفت مذکور دارای چهار نسل میباشد که نسل چهارم بسیار ناقص است.

در نمودارهای ۳ و ۴ ظهور پروانه‌ها در شیراز نشان داده شده و همانطوریکه ملاحظه میشود شروع پرواز نسل اول (زمستانه) در اواسط فروردینماه بوده و معمولاً پس از ۱۰ روز جمعیت آفت بالا رفته و بالاخره در اواسط خردادماه نسل دوم ظاهر شده است. دوره نشوونمای حشره در این نسل در بهار بین ۵۸-۶۰ روز بطول انجامیده است. بالاخره از اوایل شهریورماه جمعیت پروانه‌ها قوس نزولی را آغاز کرده تا در اواسط مهرماه بطور کلی پرواز آنها در طبیعت قطع میگردد. خسارت

بر اساس نمونه برداریهای پنج ساله اخیر این آفت در فارس هر ساله حالت طغیانی دارد و میزان خسارت وارده در سیبهای ردوگلدن بین ۶۰-۹۰ درصد نوسان می‌یابد. بررسیهای انجام شده نشان دهنده آنستکه فاصله زمانی بین پرواز اولین پروانه نسل اول و اولین آلودگی سیبهای ردوگلدن حدود یکماه است و در این موقع لاروهای جوان حساسیت زیادی بحشره کشها دارند لذا بهترین زمان سمپاشی علیه آنها میباشد. در این زمان (۱-۵ خرداد) متوسط قطر میوه‌های نوع سیب لبنانی در منطقه سردسیری به ۱۴ میلیمتر میرسد. متأسفانه باغداران در این مرحله رشد میوه بعلت انبوهی نسبتاً کم لاروهای نسل اول، متوجه وجود آفت در باغات نمیشوند، لیکن جمعیت نسبتاً زیاد کرم سیب در نسل دوم میوه‌های درختان را بشدت آلوده مینماید. نوبت دوم سمپاشی حدود ۲۰ روز بعد از نوبت اول و سمپاشی نوبت سوم ۲۰-۲۵ روز بعد از نوبت دوم علیه کرم سیب الزامی میباشد.

در نمودار ۵ روند افزایش آلودگی میوه‌های سیب ردوگلدن در منطقه سردسیری مشخص شده و همانطوریکه ملاحظه میشود میانگین میوه‌های آلوده در اردیبهشت ماه با توجه به ظهور پروانه‌ها در اول همان ماه ۴ درصد و در پایان خرداد ماه به ۴/۵ درصد رسیده است. افزایش تصاعدی خسارت وارده در تیر ماه نسبت به مردادماه مربوط به ظهور نسل جدید و مناسب بودن شرایط جوی میباشد زیرا با مساعد شدن درجه حرارت که معمولاً روزها از ۲۸-۳۰ درجه تجاوز نمیکند فعالیت کرم سیب بویژه از نظر تغذیه بالا رفته که این خود در میزان خسارت نقش مهمی را ایفا میکند. در اواسط مردادماه با ظهور نسل بعدی میزان درصد آلودگی به روند افزایش خود ادامه داده تا بالاخره در زمان برداشت محصول سیب که اغلب در فارس از دهه اول مهرماه شروع میگردد به حدود ۸۰ درصد میرسد.

Mittelwert des Befalls von Apfel im Jahre
1981-84 durch C.pomonella
میانه «سد آلودگی سیب در دگلدن» چهارسال ۱۳۶۳-۱۳۶۰



آزمایشات سموم

پائین آوردن جمعیت این حشره به زیر سطح زیان اقتصادی مستلزم مبارزه شیمیائی میباشد. برای رسیدن به این هدف آزمایشاتی در مورد تاثیر سموم شیمیائی علیه کرم سیب انجام گرفته که نتایج حاصله بشرح ذیل ارائه میگردد.

سموم Insektiz	Ekamet	Zolone	Thiodan	Gusathion	قطر میوه در زمان سمپاشی Ø der Apfel
غلظت در هزار Konz. in %	۱/۵ 0.15	۱/۵ 0.15	۲ 0.2	۲ در هزار 0.2	Z. Bkamp — fungszeit
نوبت اول I. bek.	۳/۱ 21.5	۳/۱ 21.5	۳/۱ 21.5	۳/۱ 21.5	14mm
نوبت دوم 2. Bek.	۳/۲۵ 15.6	۳/۲۵ 15.6	۳/۲۵ 15.6	۳/۲۵ 15.6	24mm
نوبت سوم 3. Bek.	۴/۱۵ 6.7	۴/۱۵ 6.7	۴/۱۵ 6.7	۴/۱۵ 6.7	42mm

جدول ۱ - سموم آزمایشی در منطقه هومایجان و زمان مبارزه

Tab. 1 - Bekampfungszeit der Insektiziden gegen *L. pomonella*

سموم فوق در طی سه آزمایش که تاریخ آنها در جدول شماره ۱ منعکس شده در سالهای ۱۳۶۲ - ۱۳۶۴ مورد آزمایش قرار گرفتند. محل اجرای آزمایشات در باغی بوسعت دو هکتار در منطقه سردسیری که پوشیده از درختان سیب ردوگلدن سیود و ارتفاع درختان از ۲/۵ - ۳/۵ متر تجاوز نمیکرد انجام پذیرفته است.

تکرار تیمار	Wiederholung	Mittle Went	Ge- Samt
	1 2 3 4	میانگین	جمع
Ekamet	87 93 91 94	91 %	365
Zolone	92 89 88 90	89 %	356
Thiodan	85 89 86 89	87 %	349
Gusathion	87 82 80 78	82 %	327
Kontrolle	7 11 8 12	9.5 %	38

شاهد

جدول ۲ - درصد تاثیر حشره کش ها علیه کرم سیب در منطقه هومایجان (۶۲ - ۱۳۶۴)

Table: 2 - Empfindlichkeit von *C. Pomonella* gegen Insektiziden

منبع تغییرات	درجه آزادی	واریانس	میانگین واریانس	F	L.S.D.
تک-رار	۳	۱۰	۳/۳۳	۸٪	
تیم-ار	۴	۱۹۱۰۹/۸	۴۷۷۷/۴۵	۱۱۴**	۱۳
اشتبه-اه	۱۲	۴۹/۹	۴/۱۵		
جمع کل	۱۹	۱۹۶۱۸			

جدول ۳ - جدول تجزیه واریانس

$$L.S.D. = 13$$

$$\% 3 = \text{ضریب تغییرات آزمایش}$$

$$F = 114$$

محاسبات آماری و ارزیابی سموم

- ۱- میانگین ارقام مربوط به تاثیر سموم در سه نوبت سمپاشی علیه کرم سیب نشان دهنده آنست که تیمارها از نظر آماری باهم اختلافی ندارند.
- ۲- اثرات هر چهار نوع سم در تقلیل خسارت بسیار قاطع و مؤثر بوده و سم اکامت با ۹ درصد تلفات علیه کرم سیب در مقام اول قرار دارد.
- ۳- چون F تیمار در سطح یک درصد معنی دار بوده، لذا اختلاف تاثیر چهار نوع حشره کش با شاهد از طریق روش L. S. D کاملاً معنی دار میباشد.

سپاسگزاری

از آقای دکتر غلامرضا رجبی بخاطر راهنماییهای ارزنده و مفید در طول اجرای این طرح سپاسگزاری میگردد. هم چنین از زحمات آقای غلامحسین بهبهانی همکار بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی قدردانی میشود.

منابع مورد استفاده

- اکرمی، فیروز، ۱۳۶۳ - بررسی دیپوز کرم سیب و ارتباط آن با تغییرات انبوهی جمعیت آفت در آذربایجان شرقی، آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۵۲، شماره ۱.
- رجبی، غلامرضا، دستغیب بهشتی، ناهید، اکرمی، فیروز و بیات اسدی، هوشنگ، ۱۳۵۶ - بررسی کرم سیب در مناطق مختلف کشور طی سالهای ۱۳۵۴، ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶، آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۴۶، شماره های ۱ و ۲.