

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۴۹ شماره ۱

نگارش: احمد پروین (۱)

بررسی بیولوژیکی پروانه دانه خوار سوژا *Etiella zinckenella* TREIT. در استانهای لرستان و تهران (۲)

چکیده

آفت دانه خوار سوژا همه ساله خسارت قابل توجهی بمحصول سوژا در استان لرستان وارد مینماید. بررسیهای انجام گرفته در طبیعت نشان میدهد که این آفت در مناطق مورد بررسی دونسل در سال دارد. خروج پروانه های نسل زمستانی عموماً از اوایل تا اواسط خردادماه شروع میشود لیکن در سالهای گرم شروع خروج پروانه ها کمی زودتر انجام می پذیرد. تخم ریزی پروانه ها بصورت پراکنده و تخمها بر روی غلافهای نارس گذاشته میشوند. شروع تخم ریزی نسل بعدی معمولاً اواخر تیرماه است که در بعضی از سالها دوره آن تا اواخر مردادماه هم ادامه داشته است. لاروها پس از تفریخ مستقیماً وارد غلاف شده و از دانه های شیری و نارس تغذیه مینمایند. لاروهای کامل نسل دوم پس از ترك غلاف در عمق دو تا چهار سانتیمتری خاک و در داخل پيله ای که بدور خود ایجاد میکند تا بهار سال بعد باقی میماند و در اوایل اردیبهشت که هوا گرمتر میشود وارد مرحله شفیرگی میگردند.

با عملیات زراعی از قبیل شخم پائیزه وآب تخت زمستانه وهمچنین تناوب زراعی در سطح وسیع برای دوتاسه سال میتوان تراکم آفت را بطور چشمگیری کاهش داد. مبارزه شیمیائی با سموم گوزاتیون و دیپترکس در اوایل مردادماه که اوج تخم ریزی نسل دوم است اثر رضایت بخشی دارد.

(۱) - مهندس احمد پروین، تهران، صندوق پستی ۳۱۷۸، موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی.

(۲) - این مقاله در تاریخ ۵۹/۷/۱۸ به هیئت تحریریه رسیده است.

پروانه دانه خوار سوژا از خانواده *Pyralidae* و از آفات بسیار مهمی است که علاوه بر سوژا بمحصولات دیگری غالباً از خانواده *Leguminosae* مانند نخود، عدس، باقلا و لوبیا حمله مینماید. این آفت در شوروی به هندوانه هائیکه در زیردرختانی از خانواده *Leguminosae* کاشته شده اند آسیب رسانیده و از گوشت هندوانه تغذیه کرده است بالاشوفسکی (BALACHOWSKY, 1972). این حشره در سراسر قاره امریکا، افریقا، هندوستان، اندونزی، ژاپن، بلغارستان و شوروی انتشار دارد بالاشوفسکی (۱۹۷۲). در ایران علاوه بر استان لرستان در نقاطی چون کرج و آذربایجان نیز فعالیت و آثار آلودگی آن مشاهده شده است. بعلاوه این حشره میتواند خود را با آب و هوای مختلف عادت دهد. در زمینه بیولوژی و مبارزه با این آفت تا کنون در کشورهای مختلف مطالعات زیادی انجام گرفته است رافالسکی (RAFAL'SKYI, 1965) و شری (SHRI, 1968).

در ایران برای اولین بار از سال ۱۳۵۴ بررسیهای لازم در استان لرستان و بطور جنبی در تهران (اوین، مزرعه آزمایشی) شروع گردید که نتیجه آن در این مقاله شرح داده میشود.

وسائل و روشهای بررسی

برای بررسی نحوه زندگی آفت از روشهای زیر استفاده گردید:

الف - تله نوری: جهت تعیین دوره خروج پروانه و همچنین تغییرات جمعیت آنها در بروجرد (شیروان) و اطراف درود (روستای داریاب) از اواسط اردیبهشت ماه اقدام بنصب تله های نوری گردید. تله نصب شده در شیروان با برق و تله روستای داریاب با باتری کار میکرد. نمونه های شکار شده هر روز شمارش و یادداشت میشدند.

ب - جمع آوری غلاف های حاوی تخم های پروانه از مزرعه و نگهداری آنها در جعبه پلاستیکی: برای تنظیم رطوبت داخل جعبه از پنبه مرطوب استفاده میشد. هر دو روز یکبار لاروها بررسی و سپس غلاف تازه جهت تغذیه در اختیار آنها قرار میگرفت. بررسی بدین شکل بود که کپسول سر و طول بدن لاروها جهت تعیین سنین مختلف هر دو روز یکبار اندازه گیری میشدند این آزمایش روی ۳۰ نمونه لارو انجام گرفته است.

ج - جمع آوری نمونه های مختلف لارو از طبیعت در طول مدت فعالیت آفت

و بررسی آنها از نظر سنین لاروی که بطور غیرمستقیم در تعیین تعداد نسلهای آفت کمک مینماید.

د - بررسی آفت در قفس های توری دار در طبیعت.

بررسیهای انجام شده

مشخصات ظاهری آفت :

پروانه : عرض بدن با بالهای باز ۲۰ - ۲۳ میلیمتر و طول آن ۸ - ۱۱ میلیمتر است . رنگ بدن خاکستری تا قهوه‌ای روشن . بالهای جلوئی باریک برنگ خاکستری یا قهوه‌ای تیره با یک لکه زرد در قاعده . بالهای عقبی پهن و خاکستری متمایل بزرده (شکل ۱) .



شکل ۱ - حشره کامل *E. zinckenella*

Abb. 1 - *E. zinckenella* Falter

تخم : تخمها که بیشتر بصورت انفرادی گذاشته میشوند بیضی شکل هستند رنگشان در ابتدا زرد کمرنگ است که بتدریج بخاکستری تغییر پیدا میکنند . لارو : لاروهای نوزاد دو تا سه میلیمتر طول دارند . رنگشان سفید شیری

است که بتدریج در سنین بعدی پنج نوار نارنجی رنگ در قسمت پشتی و پهلویی ظاهر میشوند. رنگ لارو کامل که طولش به ۱۳ تا ۱۵ میلیمتر میرسد ارغوانی مایل بقرمز (جگری) میباشد (شکل ۲).



شکل ۲ - لاروهای سن آخر *E. zinckenella*

Abb. 2 - *E. zinckenella* Erwachsene Larven

شفیره: شکل شفیره کله قندی، رنگ خرمائی و اندازه آن ۸-۱۳ میلیمتر است که داخل پیله ای جا دارد (شکل ۳).

طرز زندگی

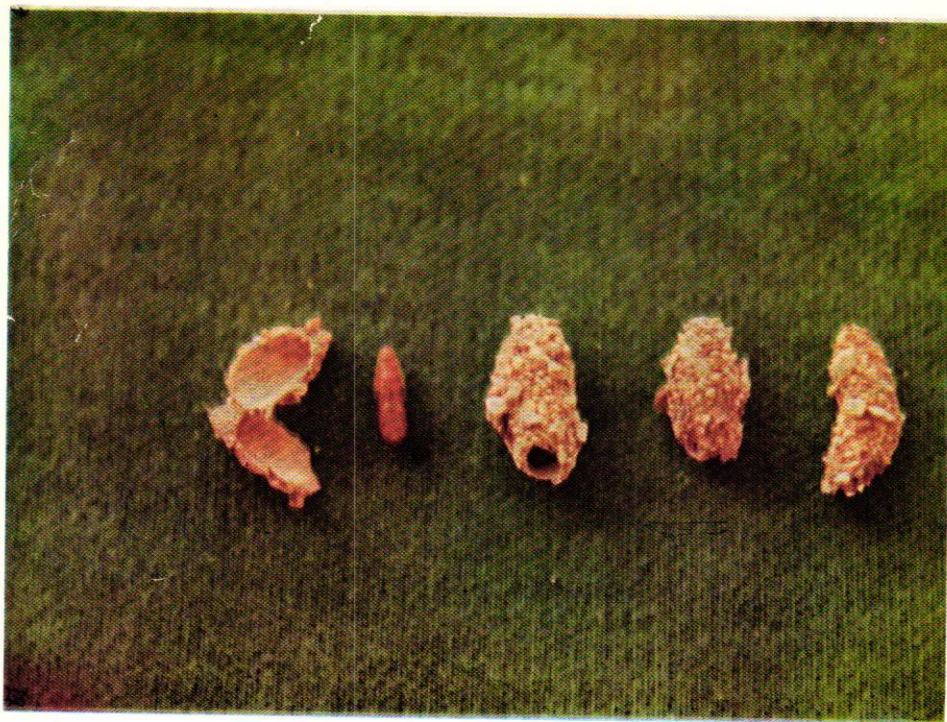
تعداد نسل: در نقاط مورد مطالعه ایران مانند شیروان و داریاب (لرستان) و تهران دو نسل در سال دارد در سالهای گرم پروانه های نسل زمستانی از اواخر اردیبهشت ماه ظاهر میشوند.

تخم ریزی این پروانه ها روی علفهای هرز صورت میگیرد. لاروها نیز از

جسد اول
بررسی زندگی آفت بسا استغاره از قسمهای تور ار

تاریخ خروج پروانه Schlupfzeit der Falter		تاریخ بختن رفتن لاروه Eintritt der Larven im Boden		شروع آزمایش Beginn des Versuches	
اوین Evin	داریاب Dariab	اوین Evin	داریاب Dariab	Versuches	
29.5-7.6.1978 ۱۳۵۷/۳/۱۷-۲۱/۸	6.6-18.6.1978 ۵۷/۳/۲۸-۳/۱۶	9.8-13.8.77 ۵۶/۵/۳۳-۵/۱۸	8.8-11.8.1977 ۵۶/۵/۲۰-۵/۱۷	5.8.1977 ۱۳۵۶/۵/۱۵	
24.5-5.6.1979 ۱۳۵۸/۳/۱۵-۲/۸	==	2.8-3.3.1978 ۵۷/۵/۱۷-۵/۱۱	2.8-5.8.1978 ۵۷/۵/۱۴-۵/۱۱	30.7.1978 ۱۳۵۷/۵/۸	

Tab. 1 - Untersuchungen mit Kaefig in Freiland



شکل ۳ - شفیره *E. zinckenella*

Abb. 3 - *E. zinckenella* Die Puppe

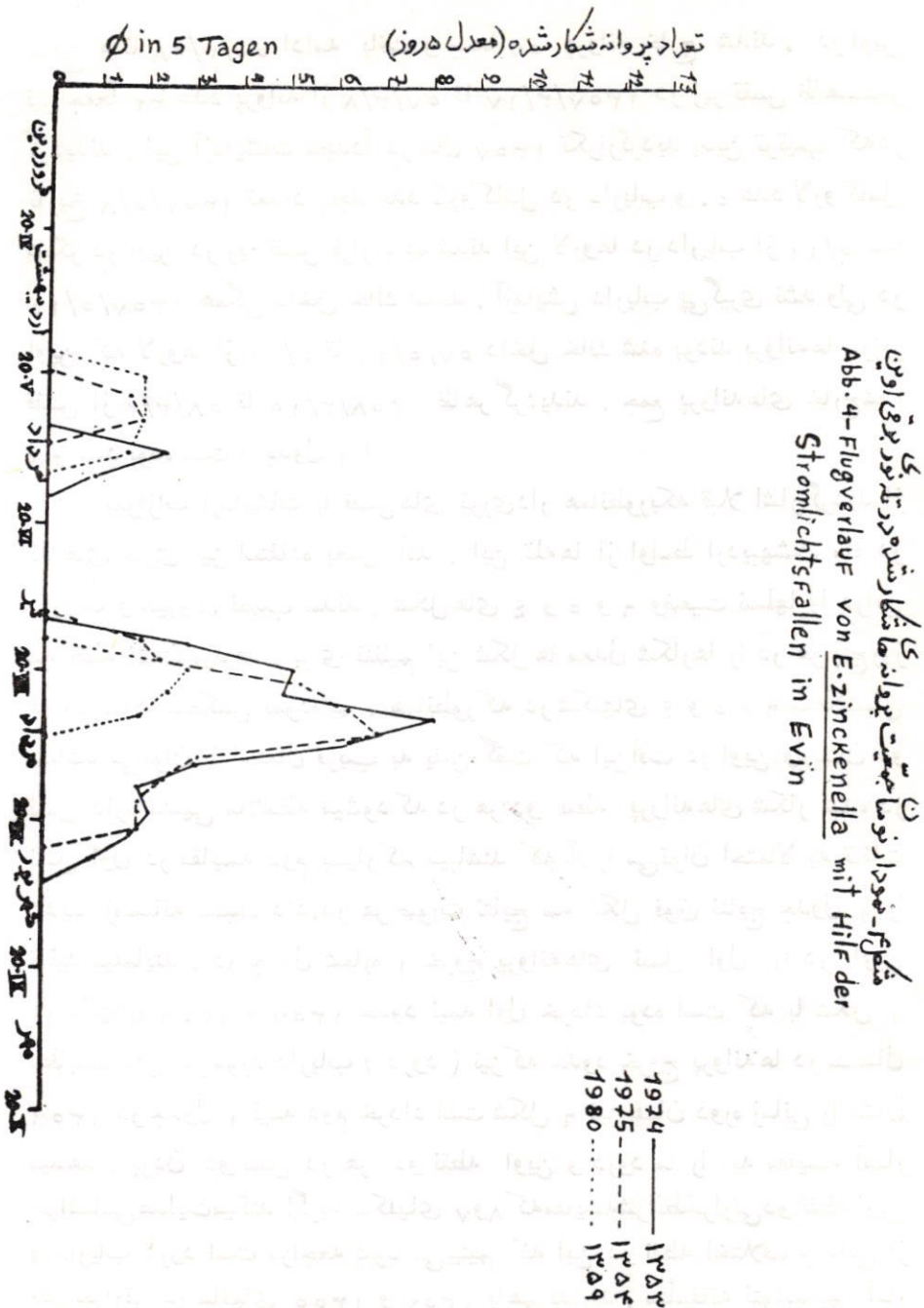
علفهای هرز تغذیه مینمایند. پروانه‌هائیکه از این نسل ظاهر میشوند (نسل دوم) در اواخر تیرماه یا اوایل مرداد وارد مزارع سوژا میشوند و بر روی غلافهای سوژا شروع به تخم ریزی مینمایند. لاروهائیکه از غلافهای سوژا تغذیه میکنند بصورت پیش شفیره در داخل پیله تا بهار سال آینده باقی میمانند.

در تاریخ ۱۳۵۶/۵/۱۵ تعداد ۷۵ لاروکامل از مزرعه آزمایشی داریاب جمع‌آوری و در همان محل در داخل قفس‌های توری‌دار قرار داده شدند. این لاروها بتدریج از ۵/۱۷ تا ۱۳۵۶/۵/۲۰ داخل خاک‌گردیدند. بموازات این عمل ۴۵ عدد لاروکامل نیز که در همین محل جمع‌آوری شدند در اوین در محوطه مؤسسه در زیر قفس‌های توری‌دار گذاشته شدند. این لاروها نیز بتدریج از ۵/۱۸ تا ۱۳۵۶/۵/۲۲ داخل خاک‌گردیدند.

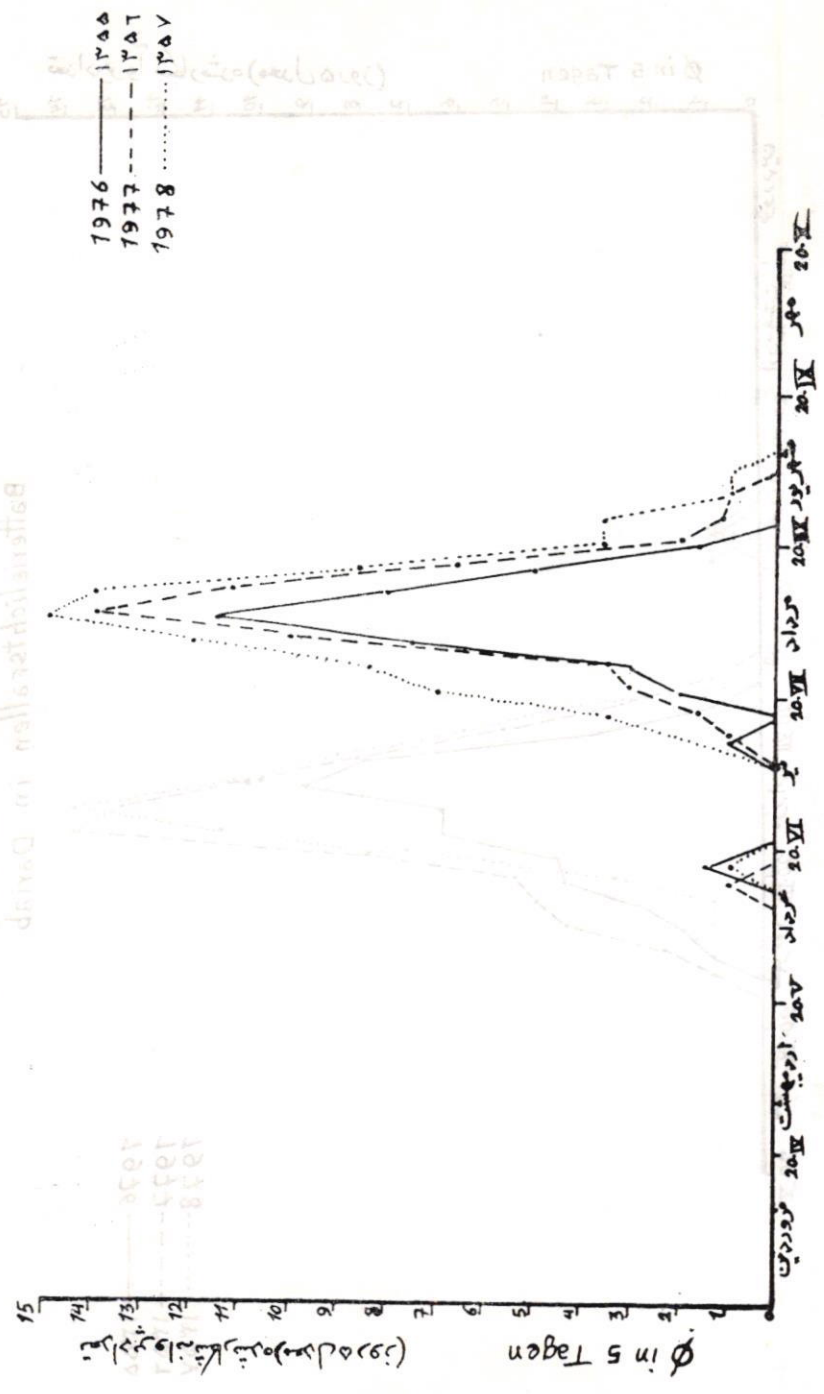
ظهور پروانه‌ها در قفس‌های توری‌دار در داریاب در سال بعد در ۵۷/۳/۱۶

شروع و تا ۵۷/۳/۲۸ ادامه یافت و جمعاً ۵۷ پروانه خارج شدند. در اوین نیز جمعاً ۳۲ عدد پروانه از ۵۷/۳/۸ تا ۱۳۵۷/۳/۱۷ در زیر قفس ظاهر گردیدند. این آزمایشات مجدداً در سال ۱۳۵۷ تکرار گردید بدین ترتیب که در تاریخ ۱۳۵۷/۵/۸ تعداد پنجاه عدد لاروکامل در داریاب و ۵ عدد لاروکامل دیگر در اوین در زیر قفس قرار داده شدند این لاروها در داریاب از ۵/۱۱ تا ۱۳۵۷/۵/۱۴ همگی داخل خاک شدند. آزمایش داریاب پی گیری نشد ولی در اوین که لاروها از ۵/۱۱ تا ۵۷/۵/۱۷ داخل خاک شده بودند پروانه ها در زیر قفس از ۵۸/۳/۲ تا ۱۳۵۸/۳/۱۵ ظاهر گردیدند. جمع پروانه های خارج شده ۲۸ عدد بوده است (جدول ۱).

بموازات آزمایشات با قفس های توری دار همانطوریکه قبلاً اشاره گردید از تله های نوری نیز استفاده بعمل آمد. این تله ها از اواسط اردیبهشت ماه در داریاب و شیروان نصب شدند. شکل های ۴ و ۵ و ۶ وضعیت نسلها را در این سه نقطه نشان میدهد. برای تنظیم این شکل ها معدل شکارها را در هر پنج روز در نمودارها منعکس نموده ایم. همانطور که در شکل های ۴ و ۵ و ۶ منعکس می باشد می توان با احتمال قریب به یقین گفت که این آفت در اوین و لرستان دو نسل دارد منتهی ملاحظه میشود که در هر دو نقطه پروانه های شکار شده در نسل اول در مقایسه دوم بسیار کم میباشند که آن را می توان احتمالاً به تلفات شدید زمستانه نسبت داد. در هر صورت نتایج سه شکل فوق نتایج جدول ۱ را تأیید مینمایند. در جدول شماره ۱ خروج پروانه های نسل اول را در اوین در سالهای ۱۳۵۶ و ۱۳۵۷ حدود نیمه اول خرداد بوده است که با شکل ۱ مطابقت دارد در مورد داریاب (درود) نیز که حدود خروج پروانه ها در سال ۱۳۵۶ در جدول ۱ نیمه دوم خرداد است شکل ۶ نیز همان دوره زمانی را نشان میدهد. بودن دو نسل در هر دو نقطه اوین و درود ما را به مقایسه آمار هواشناسی هدایت میکند اگرچه شکل های ۷ و ۸ که مقایسه شرائط حرارتی دو نقطه اوین و داریاب درود است مراجعه شود می بینیم که این دو نقطه اختلاف چندانی از نظر حرارتی در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۷ باهم ندارند. متأسفانه نتوانستیم آمار هواشناسی از سالهای بیشتری داشته باشیم.

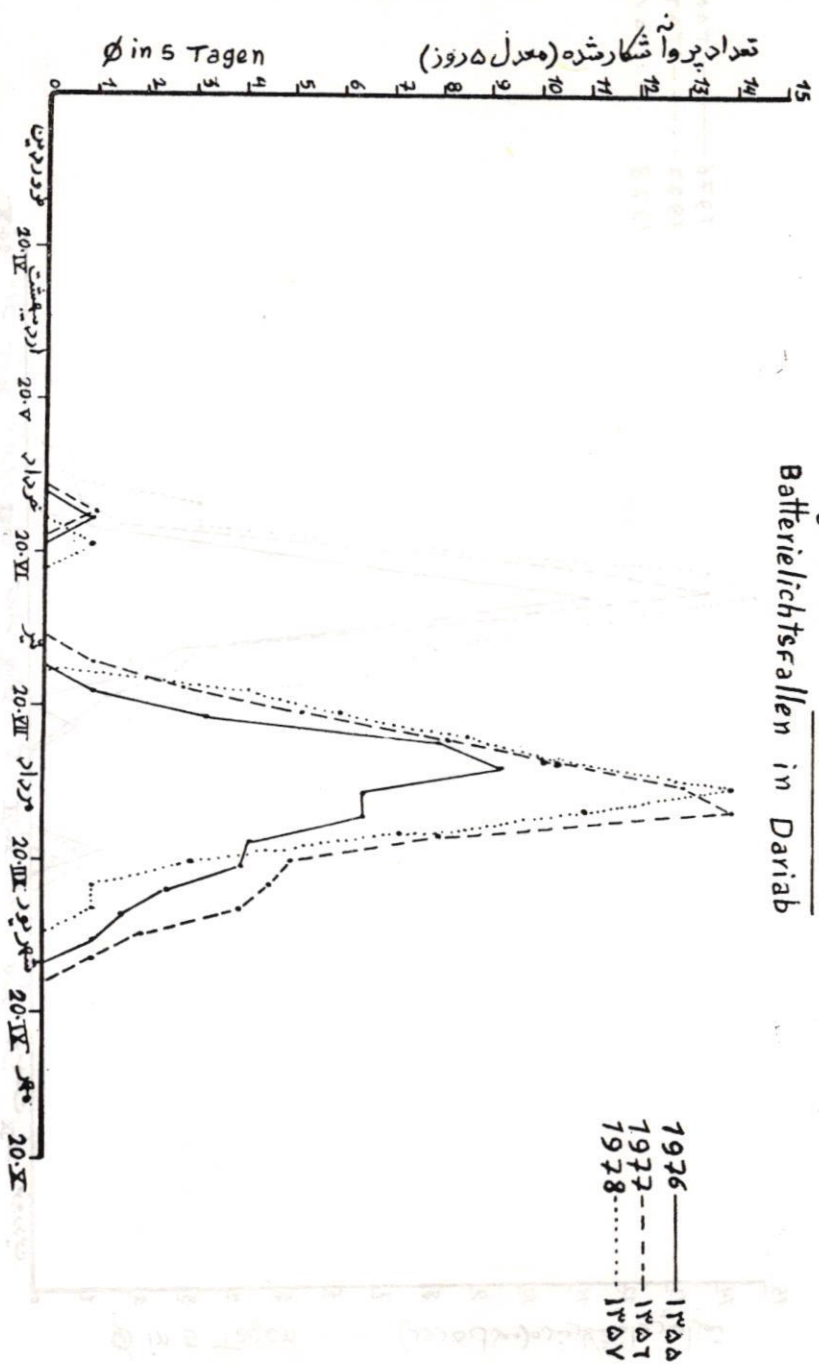


مشکله - نمودار فوسا جهت پړوا ماښکاره در تله ی قی شیروا (پړوگره)
 Abb. 5 - Flugverlauf von E. zinckenella mit Hilfe der Stromlichtfallen in Schirvan



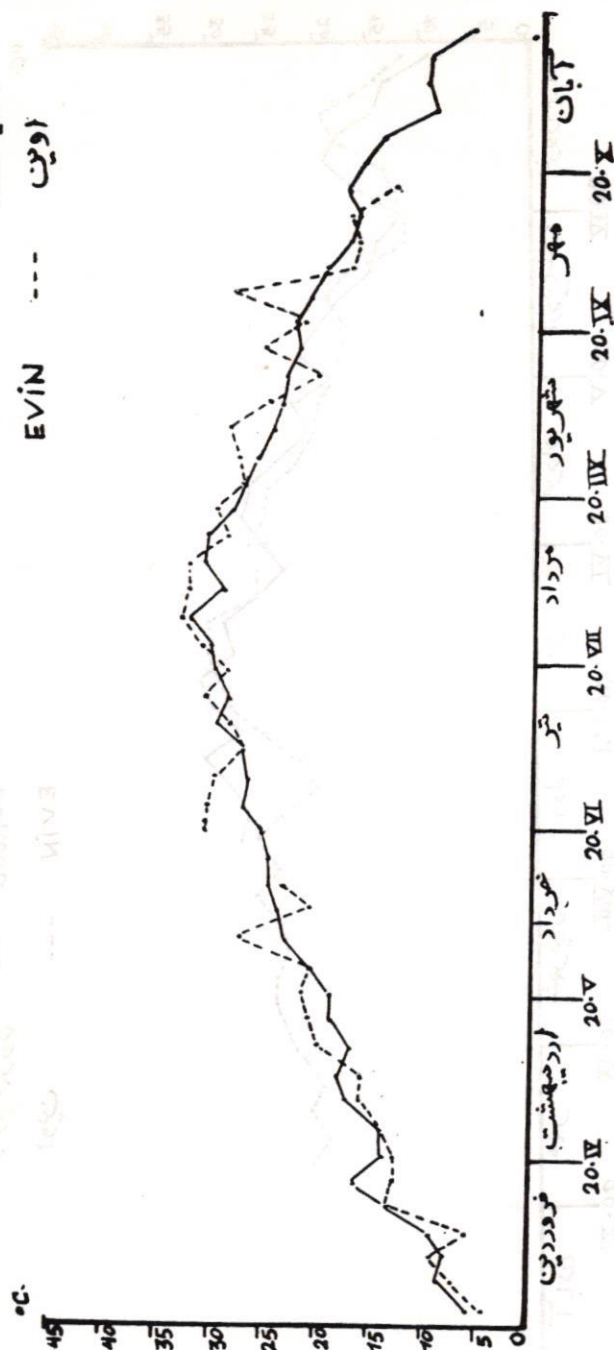
شکل ۲- نمودار از وسعت پروانه شکار شده در تله نوزی با بالگرد در آریا (در روز)

Abb. 6- Flugverlauf von *E. zinckenella* mit Hilfe der Batterielichtfallen in Dariab

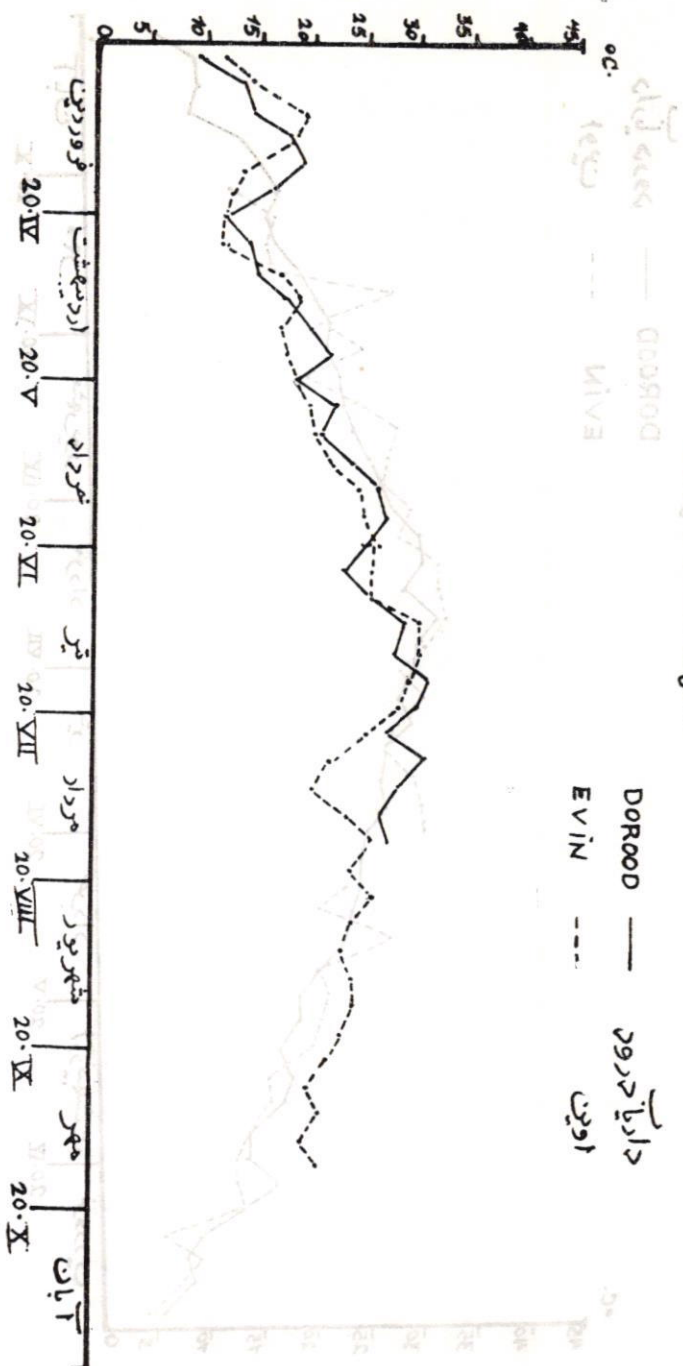


شکل ۷- تغییرات متوسط روزانه در سال ۱۳۵۵
Abb. 7- Temperaturverlauf im Jahr
1976 Durchschnitt in 5 Tagen

داریا در رود — DORROD
اوین --- EVIN



شکل ۸- تغییرات متوسط روزانه در سال ۱۳۵۷
 Abb. 8- Temperaturverlauf im Jahr 1978
 Durchschnitt in 5 Tagen



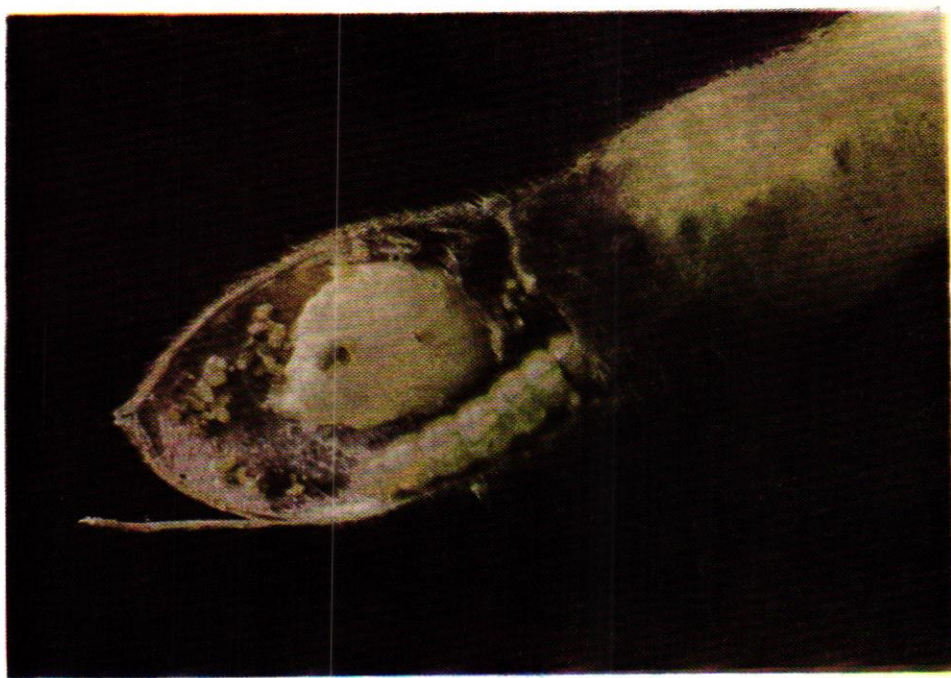
تخم : برای تعیین دوره جنینی تخمهای تازه از طبیعت جمع‌آوری و در حرارت ۲۸ درجه سانتیگراد و رطوبت ۵۰ تا ۵۰ درصد نگهداری شدند. بموازات این عمل مقداری از تخمها نیز در شرایط آزاد طبیعت مورد بررسی قرار گرفتند. با تکرار این بررسی در سه سال متوالی معلوم گردید که دوره جنینی در شرایط آزمایشگاهی ۲۸ درجه سانتیگراد حرارت و ۵۰ - ۵۰ درصد رطوبت نسبی ۴-۶ روز و در شرایط طبیعی مرداد ماه ۳-۶ روز بوده است. تخمها بصورت پراکنده روی غلافهای نارس سوژا گذاشته میشوند و اگر سوژا در دسترس نباشد این تخم‌ریزی روی سایر میزبانها انجام می‌پذیرد.



Abb. 9 - Die befalln Sojahuelse

شکل ۹ - غلاف سوژا آلوده به لارو آفت

لارو : لاروها پس از خروج از تخم بلافاصله وارد غلاف شده و از دانه های شیری سوژا تغذیه مینمایند . لاروها معمولاً پس از تغذیه از یک تا دو دانه از غلاف خارج شده بغلاف سالم دیگری حمله مینمایند . در بعضی موارد نیز مشاهده شده است که یک لارو در تمام مدت رشد خود از دانه های یک غلاف تغذیه نموده و فقط برای شفیره شدن از آن خارج میشود . محل خروج و ورود لارو برروی غلاف کاملاً مشخص است (شکل ۹) . داخل غلافهای آسیب دیده پر از فضولات لارو است ، بعلاوه محل ورود و خروج لارو جای مناسبی برای نفوذ قارچ است که نتیجه آن پوسیدگی غلاف میباشد . در هرغلاف آسیب دیده فقط یک لارو و بندرت دو لارو مشاهده شده است (شکل ۱۰) .



شکل ۱۰ - لارو داخل غلاف سوژا Abb. 10 - Die Larve in der Huelle

لاروها دارای پنج سن لاروی هستند که از طریق اندازه گیری عرض کپسول سر و طول بدن تعیین شده است اندازه گیری هردو روز یکبار بوده و تا پایان مرحله لاروی ادامه یافت ضمن این بررسی مدت زمان هردوره سنی نیز یادداشت گردید . نتایج این بررسی در جدول شماره ۲ ارائه شده اند (کارهای فوق با استفاده از قفس های آزمایشی در طبیعت اوین انجام گرفته است) .

جدول ۲

Tab.2

تعداد سن لا روی

Kopfkapselbreite und Körperlänge in Verschiedenen Larvenstadien /mm ebenso Zeitdauer jeden Larvenstadium im Tage

کل مدت لا روی به روز Dauer der Larvenperiode im Tage	مدت هر سن لا روی به روز Dauer im Tage	طول بدن به میلیمتر "Körperlänge" mm		قطر کپسول سر به میلیمتر Kopfkapselbreite mm		سنین لا روی Larvenstadien
		Max.	Min.	Max.	Min.	
16-29	3-5	3/5	1/2	0/3	0/2	1
	3-5	7/0	2/5	0/5	0/4	2
	3-6	9/5	5/0	0/7	0/51	3
	3-6	12/3	7/3	0/9	0/71	4
	4-7	15/0	10/0	1/5	0/91	5

لاروهای کامل نسل دوم پس از خروج از غلاف به عمق ۲ تا ۳ سانتیمتری خاک وارد شده و با تشکیل پیله‌ئی بدور خود تا بهار سال دیگر در آنجا میمانند. شفیره: در بهار با افزایش درجه حرارت هوا لاروها شفیره میشوند. در سالهائیکه هوای زمستان ملایم باشد بعضی از لاروها حتی در زمستان شفیره میشوند و از این شفیره‌ها تا اواخر اردیبهشت ماه یا اوایل خرداد پروانه خارج نمیشود. بعبارت دیگر در اینصورت فقط طول مدت شفیرگی زیادتر میگردد. بر طبق مشاهدات ما، دوره شفیرگی از اوایل اردیبهشت ماه شروع میشود. مدت شفیرگی در بهار بین ۳ تا ۳۷ روز است. این مدت در تابستان به ۲۰ تا ۲۵ روز کاهش پیدا میکند.

مبارزه: ۱- با توجه به نحوه زمستان‌گذرانی آفت که بصورت لاروی در داخل خاک بسر میبرد بهترین راه مبارزه عملیات زراعی از قبیل شخم و آب‌تخت زمستانه است. زمینهای شیب‌دار که عمل آب‌تخت در آنها میسر نیست شخم پائیزه بسیار مناسب است. با شخم قسمتی مهمی از لاروها که در داخل پیله قرار دارند از بین رفته و یا روی زمین آمده مورد حمله پرندگان و غیره قرار گرفته و نابود میشوند. آب‌تخت زمستانه در صورتیکه زمین شیب نداشته باشد عمل شخم را تکمیل میکند.

۲- تناوب زراعی در کاهش جمعیت آفت بسیار مؤثر است. اگر در مناطق سوژا کاری تناوب زراعی بطور وسیع انجام گیرد و برای مدت ۲-۳ سال گیاهان دیگری غیر از خانواده بقولات کشت شوند جمعیت آفت بشدت پائین میآید.

۳- مبارزه شیمیائی موقعی ثمربخش است که مزارع سوژا از نیمه دوم تیر ماه مرتباً تحت کنترل بوده و با مشاهده اولین آلودگی روی غلافها سمپاشی را شروع نموده و چون تخم‌ریزی بتدریج صورت میگیرد لازم است پس از سمپاشی نوبت اول بفاصله ۷-۱۰ روز سمپاشی نوبت دوم را تکرار کرد. طبق آزمایشهای شرکت سهامی کشت دانه‌های روغنی و مشاهدات ما سموم گوزاتیون و دیپترکس اثر رضایت بخشی در منطقه داشته‌اند.

سپاسگزاری

چون این طرح با همکاری نمایندگی شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه‌های روغنی در بروجرد انجام گرفته است لازم دانسته از مهندسین و کارکنان آن نمایندگی نهایت قدردانی را بنمایم. بعلاوه از زحمات آقای بهروز خاورزینی که در اجرای این طرح نهایت جدیت را مبذول داشته قدردانی میگردد.