

بررسی بیولوژی خوشه خوار انگور در فارس

The Biology of *Lobesia botrana* Schiff in Fars Province

عبداله اقتدار

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس

چکیده:

بررسی های انجام شده در دو منطقه معتدله (شیراز) و سردسیری مانند بوانات نشان داد که این آفت زمستانرا بحالت شفیره در زیر پوستکهای درختان انگور و همچنین قسمت‌های سطحی داخل خاک سپری میکند. پروانه های خوشه خوار انگور در شیراز در دهه اول فروردین ماه و در بوانات اوایل اردیبهشت ماه در طبیعت ظاهر میشوند و در هر دو منطقه ظهور آنها مقارن با قبل از تشکیل جوانه های برگ درختان انگور میباشد.

خسارت نسل اول در هر دو منطقه متوجه غنچه و گل‌های میزبان بوده و از نظر اهمیت اقتصادی قابل چشم پوشی است و نیازی به مبارزه ندارد.

این حشره در منطقه سردسیری دارای سه نسل و در منطقه معتدله دارای چهار نسل در سال میباشد. در شرایط تابستان شیراز که متوسط درجه حرارت شبانه روزی ۳۲-۳۰ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۴۰-۴۵ درصد میباشد، دوره جنینی ۱۰-۸، لاروی ۱۸-۱۷، شفیرگی ۸-۷ و دوره نشو و نما برای یک نسل ۳۶-۳۲ روز طول میکشد. در شیراز زنبوری از خانواده Braconidae Ichneumonidae لاروها را بمیزان ۲۵-۲۰ درصد و همچنین زنبوری از خانواده Braconidae شفیره‌های خوشه خوار انگور را بمیزان ۱۵-۱۰ درصد پارازیته میکند. مبارزه شیمیائی در منطقه سردسیری علیه آفت توصیه نمیگردد و در منطقه معتدله فقط یکبار، آنهم در تاکستانهاییکه در اوایل تیر ماه آلودگی آنها به خوشه خوار از ۱۰ درصد تجاوز کند ضروری میباشد.

مقدمه:

خوشه خوار انگور یکی از آفات کلیدی در تاکستانهای کشور ایتالیا (Deseo, 1982) و ترکیه (Kacar, 1985) میباشد و تعداد نسلهای آن به شرایط آب و هوایی مناطق انتشار آن بستگی دارد. این حشره در رومانی (Filip, 1988) از یک تا سه، در اسپانیا (Coscolla, 1984) سه تا چهار، در سوئد و فنلاند (kirki, 1984) یک و در اطراف تهران سه نسل در سال دارد (رضوانی ۱۳۶۰).

مطالعات کوسکولا (Coscolla, 1982) در والنسیای اسپانیا مشخص نمود که شفیره‌های نسل آخر آفت ۷۷/۸ درصد پارازیته شده و در تاکستانهای بلغارستان لاروهای خوشه خوار توسط یک نوع پارازیت به نام *Compoolex difformis* بین ۶۰-۴۰ درصد پارازیته می‌گردند (Zapryanov, 1983). در ایران برای اولین بار کوثری در سال ۱۳۲۴ این حشره را در باغات اطراف ارومیه جمع‌آوری نموده که هم اکنون در اکثر تاکستان‌های سراسر کشور انتشار دارد و براساس گزارش (Stoeva, 1983) در بلغارستان نسل اول این حشره به خرمالو، زیتون، زرشک و تمشک حمله می‌کند، همچنین خسارت این آفت بر روی کیوی نیز ثبت شده است (Moicas, 1990). در فارس خوشه خوار در باغات انگور مشاهده شده و در سالهای طغیانی خسارت زیادی به باغداران وارد می‌سازد.

روش تحقیق:

جهت تعیین ظهور پروانه‌های خوشه خوار، از اواسط اسفندماه در دو منطقه معتدله (شیراز) و سردسیری سوریان بوانات در دو باغ پنج هکتاری انگور اقدام به نصب تله‌های فرمونی مقوایی چسب‌دار گردید. ارتفاع نصب تله‌ها از سطح زمین ۱/۵ متر و فاصله آن باحاشیه باغ پنجاه متر بود. در هر هفته دو نوبت روزهای (شنبه و سه شنبه) از تله‌ها بازدید و تعداد پروانه‌های شکار شده یادداشت می‌گردید. کپسولهای فرمون هر ماه یک بار و قسمت داخلی تله‌ها که خاصیت چسبندگی خود را پس از شش هفته از دست می‌داند بعد از ۳۵ روز تعویض می‌شد.

جهت تعیین مجموع درجه حرارت موثر برای خروج پروانه‌های نسل زمستان‌گذران پس از آنکه متوسط درجه حرارت شبانه روزی به ده درجه سانتیگراد رسید حرارتها تا خروج اولین پروانه از شفیره زمستانه با هم جمع گردیدند. به موازات تعیین نوسانات جمعیت خوشه خوار در طی سال و تعداد نسلها، هر هفته از دو باغ و هر باغ تعداد ده درختچه انگور از پنج قسمت باغ مورد بررسی قرار می‌گرفت و حالات مختلف زندگی حشره (مرحله تخم، دوره لاروی، شفیرگی و حشره کامل) و همچنین درصد آلودگی در رابطه با فنولوژی درختچه‌های انگور مشخص می‌گردید. به منظور برآورد متوسط درصد آلودگی درختچه انگور بیست اصله از هر واریته به طور تصادفی انتخاب و کلیه خوشه‌های موجود در هر اصله شمارش و سپس تعداد خوشه‌های آلوده در آن مشخص و از این طریق درصد آلودگی برای واریته‌های مختلف (عسگری، قرمز، ریش‌بابا و کله‌ای) تعیین می‌شد. برای روشن شدن وضعیت زندگی آفت در شرایط آزمایشگاهی یک هفته بعد از اوج پرواز پروانه‌ها در هر نسل تعداد پنجاه عدد لاروسن یک از باغ آزمایشی جمع‌آوری و در داخل ظرف‌های پلاستیکی که قطر دهانه آن ۲۵ سانتیمتر و ارتفاع آن ۴۰ سانتیمتر بود با خوشه انگور نگهداری می‌شد.

در پائیز (اوایل مهر ماه) تعداد یکصد عدد لارو سن پنج از باغات انگور به آزمایشگاه انتقال و در پنج ظرف آزمایشی نگهداری و از این طریق درصد پارازیستم در نسل آخر و مدت دوره دیاپوز خوشه خوار مشخص می‌گردید.

نتیجه و بحث:

الف- بیولوژی

۱- تاثیر درجه حرارت بر روی شفیره‌های زمستان‌گذران:

بررسیهای انجام شده در زمینه بیواکولوژی و نوسانات جمعیت خوشه خوار انگور نشان داد که شفیره‌های نسل آخر این حشره از اواسط مهر ماه تا اوایل فروردینماه حدود پنج ماه در زیر پوستکهای درختان مو و خاک اطراف ریشه آن در عمق ۱۰-۵ سانتیمتری به حالت دیاپوز زمستان‌گذرانی میکنند. حرارت شبانه روزی یکی از عوامل موثر برای شکسته شدن دیاپوز و تبدیل شفیره‌ها به پروانه میباشد. براساس گزارش (Gabel, 1982) رشد شفیره‌ها در حرارت ۱۰ درجه سانتیگراد آغاز میگردد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که چنانچه به مدت ۹-۸ روز متوسط درجه حرارت شبانه روزی (معدل حداکثر و حداقل حرارت شبانه روزی) بعبارت دیگر حرارت موثر به ده یا بالاتر از ده درجه سانتیگراد برسد شفیره‌ها تبدیل به پروانه شده و در طبیعت به پرواز در می‌آیند (جدول ۱).

جدول ۱- تاریخ ظهور اولین پروانه‌های نسل اول در رابطه با حرارت موثر

Table 1- Appearance of first moths in the nature related to total degree days

سال	تاریخ شروع حرارت موثر	مدت زمان حرارت موثر (روز)	مجموع حرارت موثر (سانتیگراد)	تاریخ ظهور اولین پروانه
Year	Bey. date effective temperature	Duration of effective temperature	Total degree days	Appearance of the first moths
1992	15 March	9	100	25 March
1993	14 March	8	89	23 March
1994	12 March	9	98	22 March

در جدول یک تاریخ شروع و مدت زمانی که حرارت موثر از ده درجه سانتیگراد بالاتر بوده و همچنین تاریخ ظهور پروانه‌ها در طبیعت در سالهای ۷۱ و ۷۳ منعکس شده است. بطوریکه ملاحظه می‌گردد در شیراز در هر سه سال در دهه سوم اسفند ماه حرارت موثر شروع گردیده و بعد از ۸ تا ۹ روز (اوایل فروردین ماه) پروانه‌ها در طبیعت ظاهر شده‌اند.

بنابراین از بررسیهای انجام شده میتوان چنین نتیجه گیری نمود که با در دست داشتن آمار

درجه حرارت شبانه روزی از ایستگاه هواشناسی، ظهور خوشه خوار انگور را در مناطق مختلف پیش‌بینی و اقدامات اولیه را جهت مبارزه بموقع انجام داد.

۲- زمان ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور در رابطه با فنولوژی میزبان:

نتایج حاصله از بررسی‌های چند ساله اخیر در زمینه ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور نشان دهنده آن است که این حشره در مناطق معتدله مانند شیراز در اوایل فروردین ماه و در مناطق سردسیری مانند یوانات در اوایل اردیبهشت ماه در طبیعت ظاهر می‌شود (جدول ۲ و ۳).

جدول ۲- ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور در (شیراز) به وسیله تله فرمونی

Table. 2: Appearance of adults *L. botrana* as captured by pheromone traps in temperate region.

سال Year	نسلها		Generation	
	1	2	3	4
1992	25 March	13 June	23 July	23 Aug
1993	23 March	5 June	17 July	24 Aug
1994	22 March	7 June	16 July	18 Aug

Altitude= 1540 m.

بنابراین ملاحظه می‌گردد که اختلاف بین ظهور این آفت در نسل اول در دو منطقه ذکر شده ۳۰-۲۵ روز می‌باشد که این خود در تعیین زمان مبارزه اهمیت بسزائی دارد.

ظهور پروانه نسل زمستانگذران (نسل اول) خوشه خوار در زمانی انجام می‌پذیرد که میزبان هنوز دارای سبزینه‌ای نبوده حتی جوانه های برگ هم متورم نشده است.

بعلت سرما در فروردینماه تخم‌ریزی چهار هفته بعد از شکار اولین نمونه از پروانه توسط تله‌های فرمونی در زمانی که گل هنوز فشرده بوده و باز نشده انجام می‌پذیرد و یک هفته تا ۱۰ روز بعد از تخم‌ریزی، لاروهای ریز سفید متمایل به سبز بین غنچه های گل ظاهر می‌شوند که از غنچه‌ها و بعداً از گل‌های انگور تغذیه کرده و در نتیجه سبب ریزش گل می‌گردند.

لاروها از سن یک به بعد در میان گل‌ها پيله های سفید رنگی درست کرده و خود را در آن مخفی می‌کنند و پس از تغذیه محل قبلی را رها کرده و به قسمت دیگری از خوشه و یا خوشه مجاور می‌روند.

دوره لاروی در بهار ۳۲ تا ۳۶ روز به طول می‌انجامد. دوره شفیرگی در پيله‌های سفید رنگی که بین دو برگ انگور و یا در زیر پوسته تنه مو درست می‌کنند به سر می‌برند. از اوایل خرداد ماه در شیراز به تدریج لاروها تبدیل به شفیره می‌شوند و طول دوره شفیرگی بین ۱۲ تا ۱۶ روز و دوره نشو و نما در نسل اول از تخم تا حشره کامل ۵۵ تا ۶۰ روز تعیین شده است.

جدول ۳- ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور در (بوانات) به وسیله تله فرمونی

Table. 3: Appearance of adults *L. botrana* as captured by pheromone traps in temperate region.

سال Year	نسلها Generation		
	1	2	3
1992	25 April	4 July	12 Aug
1993	10 April	19 June	16 Aug
1994	23 April	28 June	18 Aug

Altitude=2260m.

نسل دوم خوشه خوار:

ظهور نسل دوم خوشه خوار مو در منطقه شیراز ۱۸ تا ۲۲ خرداد ماه صورت می‌گیرد، در این موقع گلها ریخته و میوه به اندازه یک عدس می‌رسد. خروج پروانه‌ها تدریجی بوده و تا اواسط تیر ماه ادامه دارد در تیر ماه حبه‌های انگور واریته قرمز، کله‌ای و ریش بابا بصورت غوره سبز نارس و حبه واریته عسگری غوره کامل می‌باشند.

تخم‌ریزی پروانه‌ها در این نسل از اواخر خردادماه شروع و به صورت انفرادی در روی میوه صورت می‌پذیرد و اولین آلودگی میوه‌ها مربوط به نسل دوم از اواسط تیر ماه شروع می‌گردد. در این فصل تخمها بعد از یک هفته تفریخ شده و لاروهای جوان با ایجاد سوراخ وارد غوره‌ها می‌گردند. درصد آلودگی در واریته‌های مختلف انگور متفاوت می‌باشد، در فارس خوشه خوار به انگور واریته یاقوتی و عسگری کمترین و واریته کله‌ای و قرمز بیشترین خسارت را می‌رساند. یکی از عوامل موثر در بالا رفتن آلودگی در واریته کله‌ای و قرمز نسبت به عسگری احتمالا درشتی حبه‌ها و تراکم آنها در خوشه است.

نسل سوم آفت:

دسته اول از پروانه‌های نسل سوم در شیراز در اواخر تیر ماه در طبیعت ظاهر می‌شوند و اوج پرواز آنها پس از دو هفته بوقوع خواهد پیوست. این نسل چون با نسل قبلی تداخل پیدا می‌کند از انبوهی بالاتری نسبت به نسل ما قبل برخوردار بوده و غوره‌های واریته قرمز، ریش بابا و کله‌ای خسارت بیشتری متحمل خواهند شد. در زمان ظهور نسل سوم انگور عسگری در حال رسیدن بوده به طوریکه از دهم مرداد ماه میتوان برداشت را شروع نمود، لذا در صورتیکه باغداران برداشت محصول را به موقع انجام دهند واریته عسگری از گزند نسل سوم مصون خواهد ماند و در نتیجه با توجه به اینکه این واریته در نسل دوم نیز کمتر مورد حمله خوشه خوار قرار می‌گیرد مبارزه شیمیائی برای انگور عسگری مورد نیاز نمی‌باشد.

مطابق بررسیهای انجام شده وضعیت در وارپته های قرمز، ریش بابا و کله‌ای که در زمان ظهور نسل سوم آفت هنوز به مدت چهار هفته به برداشت آنها باقی مانده وضعیت فرق می‌کند، زیرا این سه وارپته هم از نسل قبل متحمل خساراتی (۵ تا ۸ درصد) شده‌اند و هم نسل سوم و چهارم آفت را می‌بایست متحمل گردند. دوره نشو و نمای این حشره در فصل تابستان جمعا ۳۶-۳۲ روز به طول می‌انجامد که به ترتیب دوره جنین ۱۰-۸، دوره لاروی ۱۸-۱۷ و دوره شفیرگی ۸-۷ روز می‌باشد. در این موقع در شیراز متوسط درجه حرارت شبانه روزی 2 ± 30 و درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 5 ± 40 درصد می‌باشد (جدول ۴).

جدول ۴- دوره نشونمای خوشه خوار انگور و تعداد نسلها در شیراز

Table- 4: Life cycle and number of generation of *L. botrana* in Shiraz

نسل Generation	تخم Egg	لارو Larva	شفیره Pupa	نشو نمای هر نسل به روز Life cycle (days)
1	14-16	27-30	12-14	55-60
2	9-10	18-20	7-8	34-39
3	8-10	17-18	7-8	32-36
4	7-8	16-17	6-7	30-32

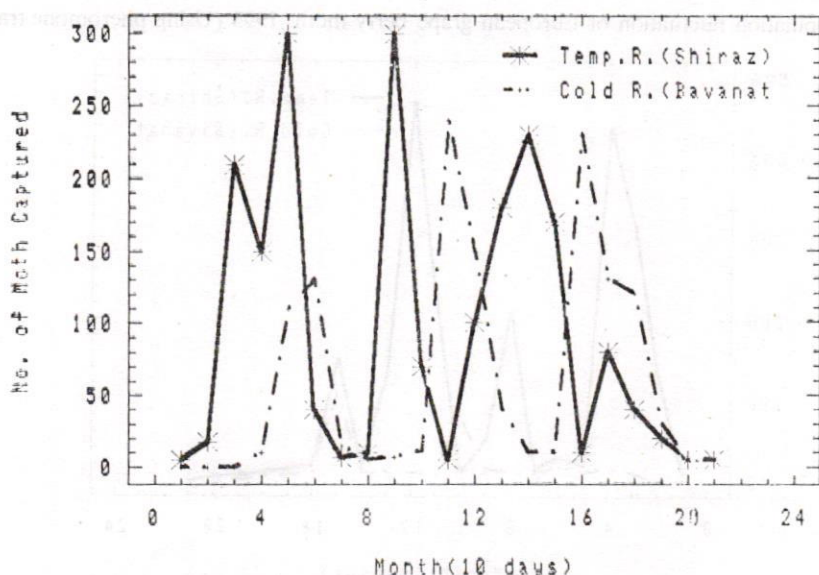
نسل چهارم آفت:

ظهور پروانه های نسل چهارم خوشه خوار در شیراز از اوایل شهریور ماه آغاز می‌گردد و به مدت ۶ هفته ادامه دارد. در این فصل از سال که بیش از ۶۰ درصد میوه های انگور برداشت شده و بقیه نیز در حال برداشت می‌باشد، آفت حمله خود را بیشتر متوجه وارپته کله‌ای (وارپته دیررس) میکند. تخم‌ریزی ۳-۲ روز پس از جفتگیری شروع میشود به طوریکه در اواسط شهریور ماه لاروهای نسل چهارم در داخل میوه ها وجود دارند. به علت رسیده بودن میوه ها و نرمی پوسته آنها دامنه فعالیت لاروها زیاد بوده به طوریکه در مدت کوتاهی یک عدد لارو میتواند $\frac{1}{3}$ خوشه انگور را که دارای ۹۰-۸۰ حبه میباشد فاسد نماید. لاروها قبل از شفیره شدن خود را به سمت پائین تنه میزبان رسانده و در زیر پوستکها و داخل خاک لانه های سفید رنگی درست میکنند و سپس در داخل آنها تبدیل به شفیره میشوند و تمام دوره زمستان را در آن محل سپری میکنند. لاروهای نسل آخر این آفت توسط زنبوری از خانواده Ichneumonidae به میزان ۲۵-۲۰ درصد و همچنین شفیره های خوشه خوار توسط زنبور دیگری از خانواده Braconidae پارازیته میگردند. به طور اختصار در مورد ظهور و نسلها در رابطه با فنولوژی میزبان میتوان دو نکته را مورد بحث قرار داد. نسل اول خوشه خوار چون در زمانی ظهور میکند که کلیه وارپته های انگور فاقد سبزینه هستند احتمالاً درصد کمی از پروانه ها موفق میشوند که به تاکستانها خسارت وارد

آورند، در نتیجه خسارت خوشه خوار در نسل اول روی کلیه واریته‌های انگور قابل چشم پوشی می‌باشد. ظهور نسل چهارم چون مقارن با برداشت میوه انگور می‌باشد و واریته انگور عسگری هم قبلا برداشت گردیده عملا خوشه خوار نمی‌تواند خسارت چندانی به تاکستانها وارد آورد، مگر اینکه باغداران به عللی برداشت محصول را به تعویق اندازند.
با توجه به دو نکته ذکر شده میتوان چنین نتیجه گرفت که خوشه خوار انگور در نسل دوم و سوم میتواند برای باغداران مسئله‌ساز گردد و احتمالا نیاز به مبارزه شیمیائی می‌باشد.

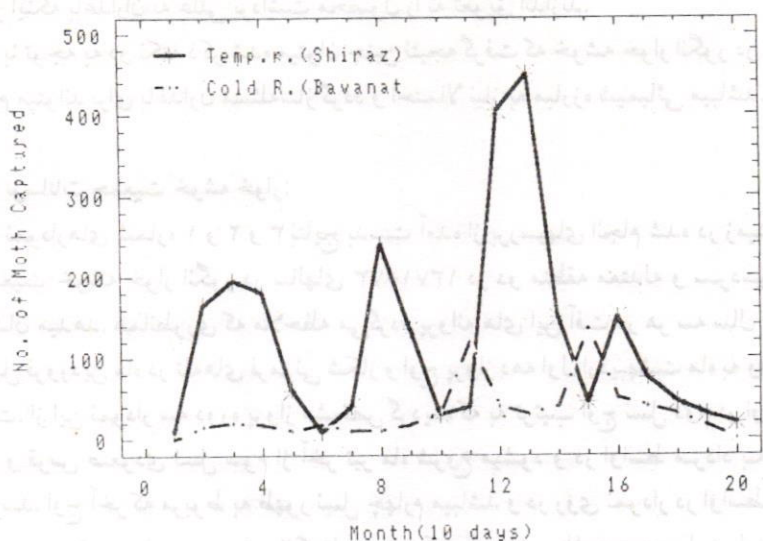
ج- نوسانات جمعیت خوشه خوار:

نمودارهای شماره ۱ و ۲ و ۳ نتایج بدست آمده از بررسیهای انجام شده در زمینه نوسانات جمعیت خوشه خوار انگور در سالهای ۷۳-۱۳۷۱ در دو منطقه معتدله و سردسیری استان رانشان میدهد. همانطوری که ملاحظه می‌گردد پروانه های این آفت در هر سه سال در شیراز در اوایل فروردین ماه در تله‌های فرمونی شکار و اوج پرواز دهه اول اردیبهشت ماه به وقوع پیوسته است. از این نمودار سه دوره پرواز مشخص گردیده که به ترتیب اوج نسل دوم در اواسط خرداد ماه و قوس صعودی نسل سوم از آخر تیر ماه شروع میشود و در اواسط مرداد به اوج خود میرسد. اوج آخر که مربوط به ظهور نسل چهارم می‌باشد و در روی نمودار در اواسط اردیبهشت ماه دیده میشود و نسبت به ۱ و ۲ کوتاه تر بوده که علت آن برداشت محصول در اوایل شهریور ماه و کاهش یافتن انبوهی آفت در تاکستانها است.



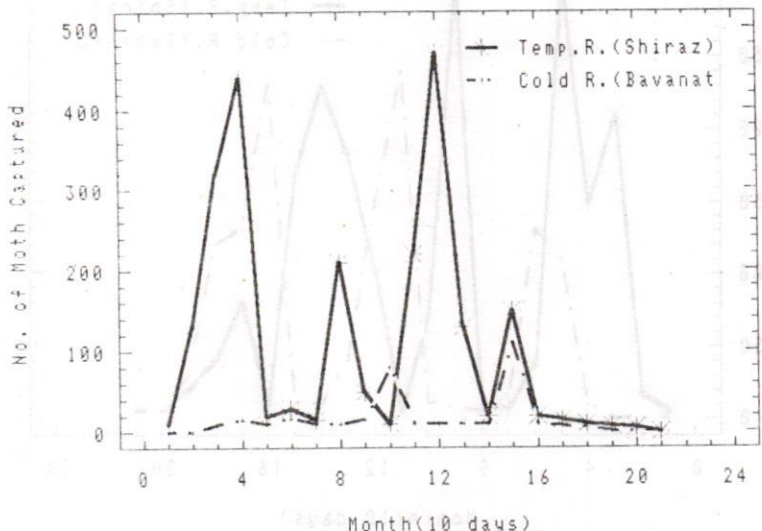
شکل ۱- نمودار تغییرات جمعیت خوشه خوار انگور سال ۱۳۷۱ (با استفاده از تله فرمونی)

Fig. 1- Population fluctuation of European grape berry moth, 1992 (Using pheromone trap)



شکل ۲- نمودار تغییرات جمعیت خوسه خوار انگور سال ۱۳۷۲ (با استفاده از تله فرمونی)

Fig. 2- Population fluctuation of European grape berry moth. 1993 (Using pheromone trap)



شکل ۳- نمودار تغییرات جمعیت خوسه خوار انگور سال ۱۳۷۳ (با استفاده از تله فرمونی)

Fig. 3- Population fluctuation of European grape berry moth. 1993 (Using pheromone trap)

در منطقه سردسیری استان که نوسانات جمعیت خوشه خوار با خط شکسته در نمودار ۱ تا ۳ نشان داده شده است شکار پروانه‌ها در تله فرمونی از اوایل اردیبهشت ماه بوده و به عبارت دیگر حدود یک ماه دیرتر از نسل اول منطقه معتدله در طبیعت ظاهر شده‌اند. چنانچه نتایج نمودارهای ۱ تا ۳ را مورد بحث قرار دهیم نتیجه می‌گیریم که: ۱- ظهور نسل اول خوشه خوار انگور در منطقه معتدله یک ماه زودتر شروع میشود ۲- تعداد نسلهای حشره در منطقه معتدله یک نسل بیشتر است ۳- دوره فعالیت این آفت در منطقه معتدله ۴۰ روز طولانی‌تر است ۴- جمعیت خوشه خوار در منطقه معتدله از تراکم بالاتری برخوردار میباشد.

نشانی نگارنده: دکتر عباداله اقتدار، بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی فارس، زرقان، صندوق پستی ۷۳۴۱۵-۱۶۱