



## تأثیر تغییرات آب و هوایی فصلی بر رشد و فراوانی آفت مگس زیتون رقیه فلاح گل کاری<sup>\*۱</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، ایران

\* r\_fallahgolkar@yahoo.com: نویسنده مسئول

### چکیده

زیتون یکی از محصولات استراتژیکی محسوب می‌شود. حفظ جایگاه چنین محصولاتی برای مناطقی که از این موهبت بهره منده هستند، اهمیت زیادی دارد. مگس زیتون مهمترین آفات این درخت می باشد که بررسی همه جانبه اثرات و تبعات منفی این معضل می‌تواند کمک زیادی به حفظ این محصول استراتژیک داشته باشد. یافته های تحقیق نشان داد که تغییرات آب و هوایی بر فراوانی مگس زیتون تأثیرگذار است که بیشترین میزان فراوانی به دنبال تعدیلات دمایی در فصل تابستان رخ می‌دهد، با توجه به تأثیرات بسیار آن بر زندگی اجتماعی و اقتصادی کشاورزان و معضلات کشاورزان در مبارزه با این آفت گیاهی، پیشنهاد می‌شود دوره های آموزشی و ترویجی توسط کارشناسان خبره جهاد کشاورزی برگزار گردد.

واژگان کلیدی: زیتون، مگس زیتون، تغییرات فصلی، اثرات اجتماعی



## The Effect of Seasonal Climate Change on the Growth and Frequency of the Olive Fly Pest

Roghayeh fallah gholkari <sup>1\*</sup>

1- Former Master Student, Department of Agricultural Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Corresponding Author: r\_fallahgolkar@yahoo.com\*

### Abstract

Olive is one of the strategic products. Maintaining the status of such products is very important for the regions that benefit from this gift. Olive fly is the most important pest of this tree, and a comprehensive study of the negative effects and consequences of this problem can be of great help in maintaining this strategic crop. Findings showed that climate change affects the frequency of olive flies, the highest frequency occurs after temperature adjustments in summer, due to its many effects on the social and economic life of farmers and the problems of farmers in combating This plant pest, it is suggested that training and extension courses be held by experts in agricultural jihad.

**Keywords:** Olive, Olive flies, Seasonal variations, Socioeconomic effects



## ۱- مقدمه

با توجه به اهمیت اقتصادی زیتون در زندگی روزمره و اجتماعی ساکنین مناطق کشت زیتون، ارزیابی فراوانی آفت مگس زیتون در اثر تغییرات آب و هوایی فصلی می‌تواند با آموزش‌های به موقع کاهش خسارات ناشی از این آفت را تحت تاثیر قرار دهد. افزایش خسارت وارد بر محصول باعث کاهش درآمد و در پی آن بروز مسائل اقتصادی و اجتماعی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین با دارا بودن آگاهی کافی از آفت و شرایط اقلیمی و روند تغییرات آن می‌توان مبارزه مناسبتری با آفت مگس زیتون انجام داده و افزایش رفاه اقتصادی و اجتماعی در منطقه را باعث گردید. آفت مگس زیتون که از حدود سال ۱۳۸۳ وارد این منطقه شده است از مهمترین آفات این محصول محسوب شده که مبارزه با آن از مهمترین عملیات زراعی باغات زیتون می‌باشد. مبارزه با این آفت به دلیل خسارات وارده به محصول و هزینه‌های ناشی از مبارزه باعث بروز تغییراتی در رفتارهای اجتماعی و اقتصادی در منطقه می‌گردد (تقدسی و همکاران، ۱۳۹۳). این آفت بطور مستقیم تحت تاثیر شرایط اقلیمی قرار دارد و سیکل زندگی آن بستگی زیادی به رطوبت و دمای هوا دارد، بنابراین تغییرات شرایط آب و هوایی در طول زمان یا همان تغییر اقلیم ممکن است بر جمعیت و گسترش این آفت تاثیر گذار باشد. در این تحقیق سعی بر آن شد با استفاده از داده‌های هواشناسی روند تغییرات فصلی مورد ارزیابی قرار گرفته و با بررسی فراوانی این آفت در منطقه، همبستگی تغییرات فراوانی آفت مورد ارزیابی و صحت سنجی قرار گیرد (سروش، محمدجواد و همکاران، ۱۳۹۲). درخت زیتون در شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای رشد و محصول می‌دهد. مناطق مدیترانه‌ای دارای زمستان‌های مرطوب و ملایم، تابستان‌های گرم و بدون باران است که در واقع فصل خشکی به حساب می‌آید (کیهانیان و همکاران ۲۰۰۹). زیتون عملاً در نیمکره شمالی کشت می‌شود و بیش از ۹۵ درصد آن در حوزه دریای مدیترانه و در دشت و دامنه مجاور آن متمرکز است. مرز شمالی کشت زیتون ۴۵ درجه عرض شمالی منطبق با نواحی جنوبی فرانسه است. منطقه‌ای که دمای زمستانه و بهار پائین تر از صفر درجه سانتی گراد است. و مرز جنوبی آن محدود به ۳۰ درجه عرض شمالی یعنی منطبق با نواحی کویر و صحرا در سواحل جنوبی مدیترانه است که منطقه‌ای خشک و گرم و بدون باران است. زیتون با آنکه در مناطق حاره یا زیر حاره با بارانهای فراوان و گرمای شدید به خوبی رشد و نمو می‌کند اما به دلیل عدم استراحت نباتی (خواب زمستانی) اصولاً به بار نمی‌نشیند (شهبازی و همکاران، ۱۳۸۸). زیتون از سرما می‌ترسد، زیرا وقوع دماهای پائین به خصوص در هنگام گلدهی عامل بازدارنده است. حتی پس از برداشت محصول و در هنگام استراحت گیاه اگر دما به زیر ۵ تا ۷ درجه سانتی گراد برسد نه تنها برای ارقام مقاوم به سرما، بلکه برای کلیه ارقام خطرناک است. حساسیت درخت زیتون به دماهای پائین به عواملی مانند: مرحله رشدی گیاه، مدت زمان دماهای پائین، رطوبت هوا، نوع واریته و کیفیت سلامتی درخت بستگی دارد (درویشان، ۱۳۷۶). زیتون با اقلیم‌های مدیترانه‌ای و شبه مدیترانه‌ای سازگار است. زیتون در مناطقی بهترین عملکرد را خواهد داشت که دارای زمستان‌هایی معتدل و تابستان‌هایی گرم و خشک و طولانی باشند. زیتون به یخبندان‌های شدید حساس است اما این دما در دوران رشد گیاه فرق می‌کند، گیاهان جوان تا ۹- درجه سانتیگراد و درختان مسن تر تا ۱۲- درجه سانتیگراد را تحمل می‌کنند (مانوزیس ۱۹۸۷). زیتون در مناطقی با بارندگی سالیانه بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر بخوبی رشد و نمو کرده و محصول قابل قبولی تولید می‌کند. مقدار رطوبت زیاد حمله بیماری‌های قارچی و باکتریایی را فراهم می‌کند به همین علت باید از کاشت آن در کنار دریا خودداری نمود (گنکالوس ۲۰۱۲).

## ۲- مواد و روش‌ها

این تحقیق ابتدا تغییر اقلیم و روند آن در منطقه با استفاده از داده‌های ایستگاه هواشناسی در بازه آماری ۱۰ ساله (۱۳۹۶-۱۳۸۷) اقدام گردید. به دلیل این که آفت مگس میوه زیتون بطور مستقیم تحت تاثیر دما، رطوبت، بارندگی و تابش قرار دارد، بنابراین این سنج‌ها مورد بررسی قرار گرفته و در نمودارهایی به نمایش گذاشته شده است. با بررسی فراوانی شکار ناشی از تله‌های کار گذاشته شده در باغات، آفت مگس میوه زیتون بررسی همبستگی تغییرات فراوانی

آفت با تغییرات شرایط آب و هوایی نیز مورد بررسی قرار گرفت. با بررسی روند تغییرات این دو سنجه آب و هوایی و تغییرات جمعیت آفت مگس زیتون با استفاده از نرم افزارهای SPSS، EXCEL مورد ارزیابی قرار گرفته و ضریب همبستگی و انحراف معیار آن مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق به جهت تعیین اثر گذاری آفت مگس میوه زیتون بر کیفیت و کمیت محصول زیتون و خسارات ناشی از آن و هزینه‌های ناشی از مبارزه شیمیایی و تلفیقی بر شرایط اقتصادی و اجتماعی تعداد ۵۰ عدد برگه پرسش‌نامه در بین کشاورزان و باغداران زیتون در منطقه توزیع و پس از جمع آوری نسبت به تفسیر آن اقدام گردید. با توجه به پراکندگی جغرافیایی باغات زیتون منطقه و باغداران اقدام به توزیع ۵۰ فرم در بین کاربران گردید که با توجه به پاسخ‌های دریافت شده و تحلیل توسط spss نتایج حاصل گردید. در مجموع پس از بررسی جمعیت شناختی و تحلیل پرسشنامه ای مشخص گردید.

### ۳- بحث و بررسی

با مقایسه شکار تله‌ها در طی چند سال مشاهده می‌شود که میزان شکار و جلب حشرات کامل مگس میوه زیتون در مرداد ماه سال ۱۳۹۲ بسیار زیادتر نسبت به سال‌های بعد می‌باشد که رابطه مستقیم فعالیت آفت با شرایط اقلیمی و آب و هوایی همان سال را دارد. به طوری که در آن سال جمعیت آفت طغیان نموده و بیشترین خسارت آفت طی چند سال اخیر مشاهده شد.

جدول ۱. مقایسه ماکزیمم دمای روزانه در ساعت‌های مختلف با میانگین بیشینه دما

MAX TEMPERATURE °C	RH%	TIME	MEAN MAX TEMPERATURE °C
23.8	49	06/17/15 00:32:20	27.7
21.1	53.1	06/17/15 04:32:20	
24.3	41.9	06/17/15 08:32:20	
35.6	27.1	06/17/15 12:32:20	
33.2	34.3	06/17/15 16:32:20	
27.9	45.5	06/17/15 20:32:20	
24.5	55.2	06/18/15 00:32:20	28.6
22.2	60	06/18/15 04:32:20	
26.8	45.5	06/18/15 08:32:20	
36.6	26.2	06/18/15 12:32:20	
33.7	35.3	06/18/15 16:32:20	
27.9	47.3	06/18/15 20:32:20	

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بیشینه دمای روزانه در فواصل ۴ ساعت توسط دستگاه ثبت دما و رطوبت (دیتالاگر) ثبت شده و مشاهده می‌شود که در حوالی ساعت ۱۲ ظهر دمای بیشینه به بیشترین مقدار خود می‌رسد. با غروب آفتاب و کاهش شدت نور خورشید دمای بیشینه نیز کاهش می‌یابد. نکته مهم در خصوص فعالیت‌های زیستی آفت این است که مگس زیتون بیشتر در حوالی غروب فعالیت‌های تغذیه‌ای و جنسی دارد و در نتیجه در زمانی که دمای بیشینه به بیشترین مقدار خود می‌رسد فعالیت‌های حشره به حداقل رسیده و بیشتر اوقات خود را در پناهگاه‌ها و پشت برگ‌ها و بخش سایه انداز درخت سپری می‌نماید. نکته دیگر در این جدول تصور عموم مردم و باغ‌داران از بیشینه دمای روزانه است. معمولاً بیشینه دمای اعلام‌شده برای تاریخ ۲۰۱۵/۶/۱۷ دمای ۳۵/۶ درجه سانتیگراد می‌باشد در حالیکه اگر میانگین روزانه همان تاریخ محاسبه شود عدد ۲۷/۷ درجه سانتیگراد به دست می‌آید. روند کاهش دمای بیشینه از ساعت ۱۲ ظهر تا ۲۰ شب رخ می‌دهد که بهترین زمان برای فعالیت مگس میوه زیتون می‌باشد.



روند کاهش دمای بیشینه هر یک ساعت مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت، وقتی حشرات کامل مگس زیتون طی دو ساعت تحت رژیم های مختلف دمایی قرار می گیرند، میزان تلفات در دماهای بالا به شدت افزایش می یابد و حتی در دمای ۳۶ درجه سانتیگراد نیز تا ۹۴ درصد بقاء در حشرات کامل مشاهده می شود. این بین معنی است که حتی اگر دمای هوا در منطقه ۳۶ درجه سانتیگراد گزارش شود چون دمای بیشینه به صورت لحظه ای می باشد لذا نمی تواند صدمه زیادی به حشره وارد کند چرا که حشرات نیز به طرق مختلف با این افزایش دما مقابله می نمایند و حتی دما در بخش های مختلف تاج درخت نیز با یکدیگر متفاوت می باشد.

### ۳-۱- نوسانات سالیانه مگس میوه زیتون

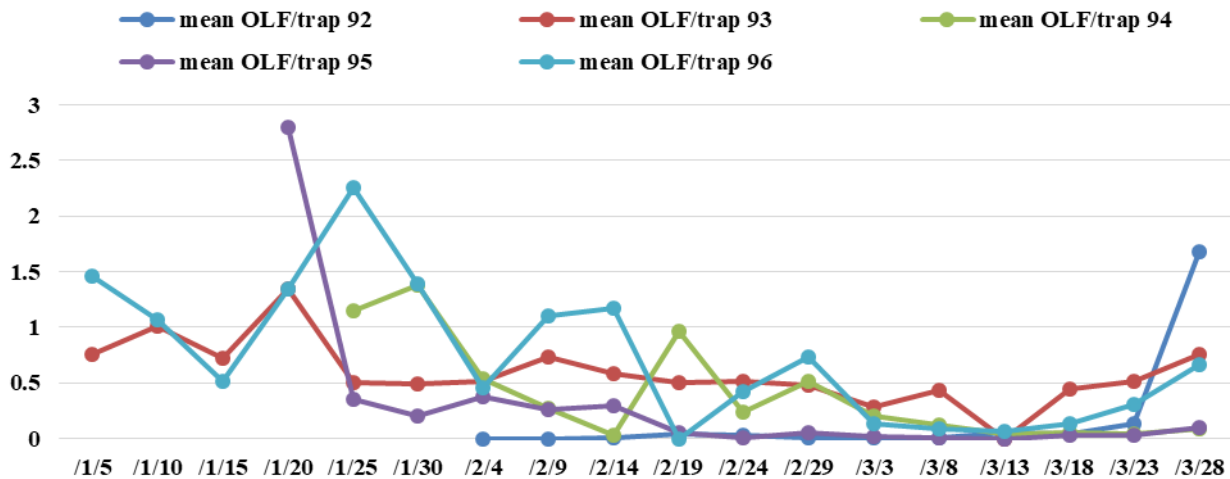
نمودار زیر نشان دهنده نوسانات سالیانه آفت مگس میوه زیتون طی سالهای ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ می باشد. ستون سمت چپ نشان دهنده مقادیر میانگین شکار مگس میوه زیتون تله در روز می باشد. اگر به نوسانات نمودار در سال ۱۳۹۲ توجه شود مشاهده می گردد در تابستان این سال فراوانی مگس زیتون نسبت سال های دیگر افزایش چشمگیری دارد. با توجه به توضیحات قبلی و توجه به نمودار تغییرات میانگین دمای این سال و مقایسه با دمای سالهای دیگر در این فصل مشاهده می شود که شرایط دمایی در تابستان ۱۳۹۲ متعادل تر بوده و شرایط خاص اقلیمی بر منطقه حاکم کرده است. حاصل این شرایط مساعد دمایی افزایش آفت و در نتیجه افزایش شکار در تله های فرمونی است. با توجه به تشکیل و رشد میوه در این فصل خسارت وارد شده بر محصول در صورت عدم توجه به شرایط آب و هوایی و توصیه ای مرتبط با این بخش می تواند جبران ناپذیر و از لحاظ اقتصادی و اجتماعی طبقات بسیاری به دنبال داشته باشد. زمان تخم گذاری نسل اول مگس میوه زیتون مصادف است با شروع سخت شدن هسته زیتون است که در حدود نیمه اول خرداد تا نیمه اول تیر ماه رخ می دهد، بنابراین افزایش آفت در این مقطع زمانی می تواند آثار اقتصادی و اجتماعی فراوانی در پی داشته باشد. در قسمت های بعدی نسبت به بررسی فصل تابستان نکاتی ارائه می گردد.

### ۳-۲- نوسانات جمعیتی مگس میوه زیتون بر اساس فصل

با توجه به مطالب ارائه شده در خصوص ارتباط شرایط اقلیمی با رشد و فراوانی مگس میوه زیتون، با استفاده از داده های شکار این آفت در طول سالهای ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ به بررسی روند فراوانی این آفت و ارتباط آن با شرایط اقلیمی پرداخته شد. نمودار زیر فراوانی شکار در طی ماههای فصل بهار در دوره آماری ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ را نشان می دهد. با توجه به روند دمایی تقریباً همگن در این سالها و در این فصل روند شکار و به عبارتی فراوانی مگس میوه زیتون نیز تقریباً همگن است. وجود برخی روزها با افزایش شکار آفت در برخی از روزهای نمودار ذیل در فصل بهار نشان دهنده افزایش مقطعی شکار در برخی از روزها است که به دلایلی همانند وقوع باد گرم و افزایش دما موقتاً افزایش یافته است. اما روند کلی مشابه می باشد. لازم به ذکر است آمار اخذ شده شکار مربوط به شمارش تعداد مگس های شکار شده هر ۵ روز یکبار می باشد.



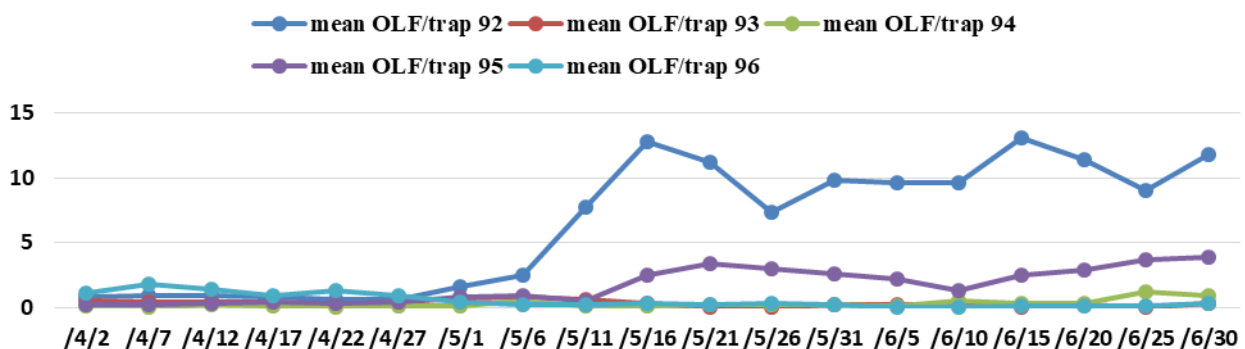
### بهار-spring



شکل (۱) نوسانات جمعیتی مگس میوه زیتون در فصل بهار

همانطور که قبلاً بیان گردیده شده و به مانند تفاوت آشکار در نمودار میانگین دما در فصل تابستان طی سال ۱۳۹۲ در قیاس با سالهای دیگر به دلیل تعدیل دما و تغییرات در شرایط آب و هوایی، در نمودار فراوانی مگس زیتون طی تابستان ۱۳۹۲ نیز شاهد تفاوت معنی داری با سایر سالها می‌باشیم. این تغییرات نشان دهنده افزایش شکار و فراوانی آفت در تابستان ۱۳۹۲ می‌باشد. این افزایش شکار به دلیل تعدیل شرایط دمایی و آب و هوایی است که به آفت امکان رشد و نمو مناسبتر و در نتیجه افزایش بیشتر را داده است.

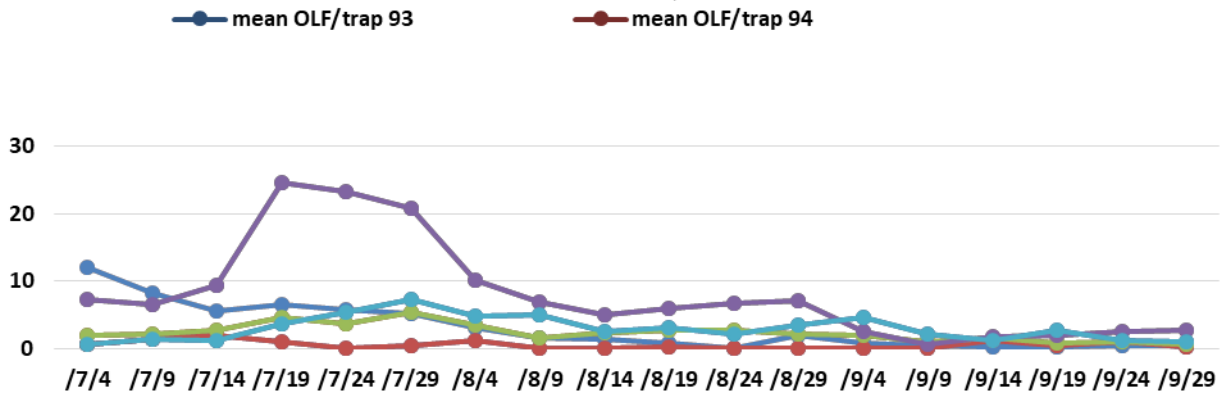
### تابستان-summer



شکل (۲) نوسانات جمعیتی مگس میوه زیتون در فصل تابستان

نمودار زیر نشان دهنده تعداد شکار در فصل پائیز است. به دلیل تشابه نسبی شرایط دمایی در طی سالهای مورد بررسی در این فصل، نمودار فراوانی آفت مگس میوه زیتون نیز مشابه است. تفاوت فراوانی آفت طی حدود یک ماه در سال ۱۳۹۵ مشاهده می‌گردد که همان عامل افزایش میانگین دمایی در این سال عامل افزایش شکار است.

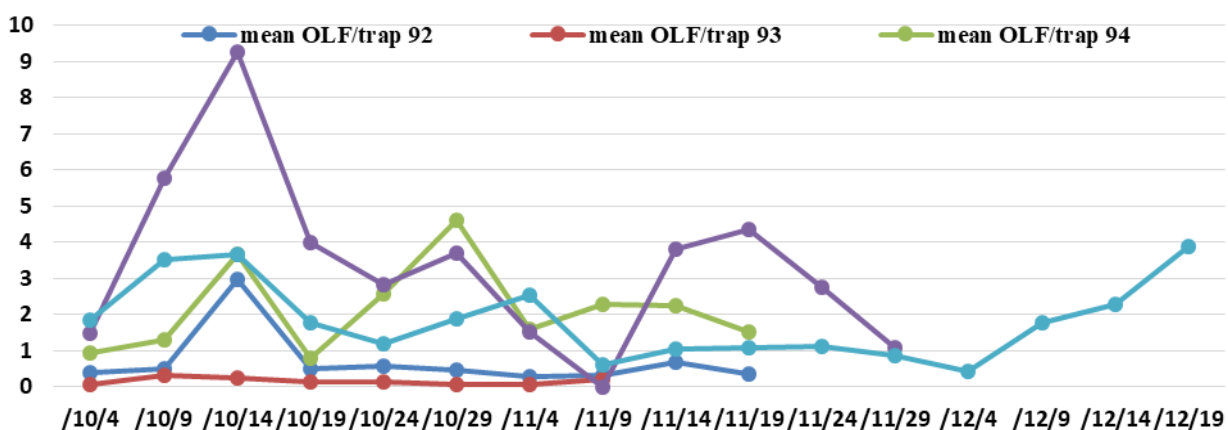
### پاییز-fall



شکل ۳) نوسانات جمعیتی مگس میوه زیتون در فصل پاییز

آفت مگس میوه در زمستان فعالیت آشکاری ندارد و فعالیت آن در این فصل مختص روزهایی با دمای مساعد است که این شامل روزهایی است که سامانه های جوی جنوبی در منطقه فعال است. در این حالت وقوع بادهای جنوبی در منطقه به وقوع خواهد پیوست که به باد گرمش شناخته شده و طی روزهای محدودی باعث افزایش قابل توجه دما و کاهش رطوبت خواهد شد. این افزایش مقطعی دما عاملی است جهت افزایش فعل انفعلات بیولوژیکی آفت و در نتیجه افزایش پرواز و افزایش شکار تله های فرمونی. فعالیت این آفت در زمستان عاملی در جهت ضرر و زیان اقتصادی و بروز شرایط اجتماعی نمی گردد و تنها اثر افزایشی آن زمستان گذرانی مناسبتر آفت می باشد. در نمودار زیر این نابسامانی مقطعی و چند روزه مشخص است.

### زمستان-winter

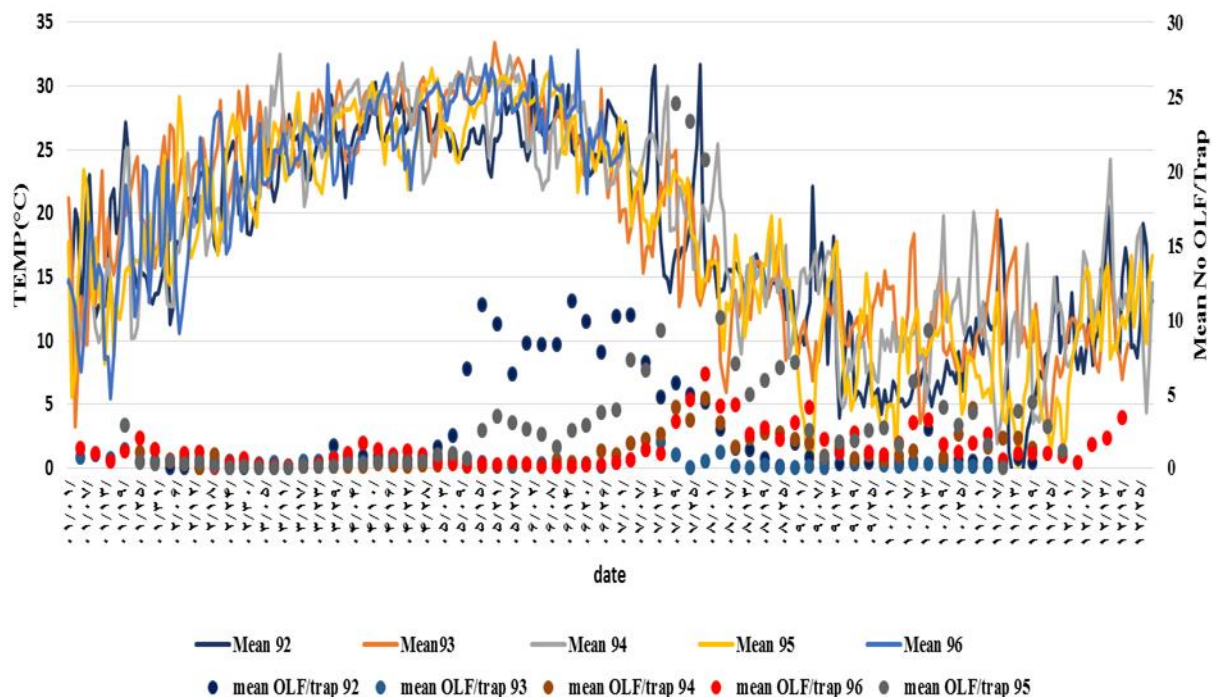


شکل ۴) نوسانات جمعیتی مگس میوه زیتون در فصل زمستان

### ۳-۳- رابطه فراوانی شکار مگس میوه زیتون و میانگین روزانه دما

در نمودار شکل شماره ۵ فراوانی شکار مگس میوه زیتون، میانگین دما و زمان با هم به نمایش گذاشته شده است. ستون سمت چپ نشان دهنده میانگین دمای روزانه و ستون سمت چپ بیان گر، میانگین شکار مگس میوه زیتون (تعداد در روز) می باشد و سطر افقی هم مبین تاریخ (روز) نمونه برداری است. با توجه به اهمیت فراوانی این آفت در زمان میوه دهی یعنی در تابستان، وقوع دماهای مناسب جهت رشد و نمو آفت در این زمان افزایش شکار را در پی داشته که نشان دهنده فراوانی بیشتر آفت می باشد. وقوع دماهای پائین (معتدل) در این هنگام همانند رخدادهای سال ۱۳۹۲ فراوانی آفت و در نتیجه افزایش خسارت را در پی دارد. با توجه به اهمیت اقتصادی این محصول در منطقه مورد بررسی و احتمال وقوع آسیبهای اقتصادی و اجتماعی می توان ادعان داشت عدم توجه کافی به شرایط آب هوایی و تغییرات سالیانه و فصلی آن و همچنین عدم انجام تمهیدات بیان شده جهت کنترل آفت بایستی انتظار وقوع رخدادهای اقتصادی و اجتماعی در منطقه داشت. اتکا به کشاورزی تک محصول در منطقه و اتکای فراوان اقتصادی بر این محصول طبقات اجتماعی گسترده تری را در پی خواهد داشت.

با توجه به شکل زیر می توان مشاهده نمود تعدیل شرایط دمائی و آب و هوایی (در تابستان ۱۳۹۲) تا چه حد بر فراوانی آفت موثر بوده و وقوع این رخداد در زمان تشکیل و رشد میوه و همچنین عدم رعایت نکات به زراعی و کنترل آفت وقوع آسیب های اقتصادی را در پی خواهد داشت.



شکل ۵) رابطه میانگین دمای روزانه و شکار مگس میوه زیتون



#### ۴- نتیجه گیری

با توجه به پراکندگی جغرافیایی باغات زیتون منطقه و باغداران اقدام به توزیع ۵۰ فرم در بین کاربران گردید که با توجه به پاسخ های دریافت شده و تحلیل توسط spss نتایج حاصل گردید. در مجموع پس از بررسی جمعیت شناختی و تحلیل پرسشنامه ای مشخص گردید که تغییرات اقلیمی در منطقه طارم بر فراوانی مگس زیتون در منطقه تاثیر بسزایی دارد، به گونه ای که این میزا فراوانی در فصل تابستان بسیار بالاست. همچنین مشخص شد که در از بین مولفه های اقتصادی و اجتماعی که تحت تاثیر فراوانی و بروز مگس زیتون در شهرستان طارم و در میان باغداران زیتون کار این منطقه قرار گرفته اند، بیشترین تأثیرات مربوط به مولفه مشارکت اجتماعی و نفوذ پذیری اجتماعی بوده که موجب افزایش این عامل در بین کشاورزان گردیده است و کمترین میزان تأثیرات متعلق به فعالیت های ترویجی و آموزشی و دانش فنی بوده است.

#### منابع

۱. تقدسی، محمدرولی و همکاران. (۱۳۹۳). مقایسه میزان آلودگی ۲۲ رقم زیتون به مگس میوه زیتون (*Bactrocera oleae*) در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم استان زنجان. نشریه نامه انجمن حشره شناسی ایران. ۱۳۹۳، دوره ۳۴، شماره ۴.
۲. درویشیان، محمود. ۱۳۷۶. زیتون. نشر آموزش کشاورزی. معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
۳. سروش، محمدجواد و همکاران. (۱۳۹۲). پارامترهای زیستی و تولید مثلی مگس میوه زیتون در شرایط آزمایشگاه. فصلنامه گیاه پزشکی ۲۳-۲۳: ۵-۱۳۹۲.
۴. شهبازی و همکاران، (۱۳۸۸). مقایسه ویژگی های زیستی مگس زیتون (*Bactrocera oleae* (Dip.: Tephritidae) روی ارقام زیتون در شرایط آزمایشگاه. نشریه نامه انجمن حشره شناسی ایران. ۱۳۸۸-۲۹(۲): ۱۱-۳۰.
5. Kayhanian, A., and Mozhdghi, M. R. 2009. Final report, an investigation on biology of Olive fruit fly *Bactrocera oleae* Gmelin. Final report of research of Ghazvin, Zanjan, Gilan and Khozestan provinces. 56 pp (in farsi).
6. Goncalves, M. F., S. A. P. Santos and L. M. Torres. 2012. Efficacy of spinosad bait sprays to control *Bactrocera oleae* and impact on non-target arthropods. *Phytoparasitica*. 40:17-28. 26-
- Sibbett, G. S., Ferguson, C. and Lindstrand, M. 2008. Olive Production Manual (second edition). University of California. UCANR publication. pp. 14-22
7. Manousis, T., Moore, N.F., 1987. Control of *Dacus oleae* a major pest of olives. *Insect Sci. Appl.* 8, 1-9.