

ارزیابی تاثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس

توت (*Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thys.: Thripidae)

کیوان اعتباری^۱ و لیلاتین دوست^۱

چکیده

تریپس توت (*Pseudodendrothrips mori* (Niwa) با تغذیه از شیرهی نباتی برگ توت موجب کاهش عملکرد پرورش کرم ابریشم می‌شود. در این بررسی تاثیر آبیاری بارانی بر جمعیت تریپس توت و همچنین هرس بهاره در سه واریته‌ی توت (SI و KM, I) به طور مجزا در منطقه‌ی پسیخان استان گیلان مورد ارزیابی قرار گرفت. برای ارزیابی کارایی آبیاری بارانی در کاهش جمعیت آفت دو قطعه نیم هکتاری از هر واریته انتخاب و یکی از آنها به مدت سه ساعت تحت آبیاری بارانی قرار داده شد و کرت دیگر به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد. تعداد حشره طی نمونه‌برداری تصادفی در چهار زمان (قبل از آبیاری و ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از آبیاری) در هر دو تیمار شمارش گردید. به منظور تعیین تاثیر هرس بهاره در تراکم این حشره نیز از هر واریته دو کرت انتخاب و یکی از آنها مطابق با روش متداول در نوغانداری، در اواخر اردیبهشت تحت هرس شدید قرار گرفت. تراکم نوسانات جمعیت در ۱۰ نوبت در تاپستان برای شش تیمار فوق ثبت شد. این دو روش کارایی چشمگیری در کنترل غیر شیمیایی تریپس توت نداشت. فقط در زمان ۲۴ ساعت پس از آبیاری جمعیت تریپس کاهش یافت و تراکم حشره پس از گذشت ۴۸ ساعت از آبیاری در بین دو تیمار اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. همچنین میانگین (\pm SE) جمعیت تریپس توت در تیمار هرس شده SI، I و KM به ترتیب $۰/۲۸ \pm ۰/۱۷$ ، $۰/۲۶ \pm ۱/۶$ و $۱/۳۶ \pm ۱/۰۱$ عدد حشره در یک سانتی‌متر مربع از سطح برگ بود در

۱- گیلان، صومعه‌سرا، صندوق پستی ۱۱۴۴، دانشکده منابع طبیعی، گروه پژوهشی کرم ابریشم.

etebari@guilan.ac.ir

این مقاله در تاریخ ۱۳۸۱/۱۱/۹ دریافت و چاپ آن در تاریخ ۱۳۸۲/۱۰/۹ به تصویب نهایی رسید.

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت

حالیکه همین شاخص در تیمار هرس نشده به ترتیب $0/23 \pm 0/15$ ، $0/15 \pm 0/09$ و $1/56 \pm 1/30$ عدد اندازه گیری شد. هیچگونه اختلاف معنی داری از لحاظ آماری بین دو تیمار هرس شده و نشده مشاهده نگردید.

واژگان کلیدی: تریپس توت، کنترل زراعی، آبیاری بارانی، هرس بهاره

مقدمه

تریپس توت با نام علمی *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) اولین بار توسط اعتباری و همکاران در سال ۱۳۷۷ به عنوان گونه ای جدید از فون بال ریشکداران ایران گزارش گردید (۱). تاکنون چهار گونه تریپس از توستانهای استان گیلان گزارش گردیده (۲) ولی گونه ی فوق جمعیت غالب در توستانهای شمال کشور را در فصل تابستان تشکیل می دهد. خسارتزایی این گونه در عملکرد پرورش کرم ابریشم توسط محققین متعددی به اثبات رسیده است (۵، ۱۸ و ۱۹). تریپس توت با تغذیه از شیرهی گیاهی برگ سبب کاهش مواد غذایی مورد استفاده کرم ابریشم می شود، به طوریکه منابع موجود، کاهش پروتیین برگهای آلوده به تریپس را بین ۷۵-۱۷٪ گزارش می نمایند (۱ و ۱۵). در نتیجه این کاهش مواد مغذی، در عملکرد پرورش کرم ابریشم اختلال ایجاد می گردد و علاوه بر آن رشد درختان توت نیز در سالهای آتی دچار مشکل می شود (۱۸). از نظر کمی نیز گزارش شده که تریپسها قادرند تا ۱۰٪ تولید برگ توت را کاهش دهند (۱۹).

عوامل زیادی در محدود کردن جمعیت تریپسها در اکوسیستم تأثیر گذار می باشند. از مهمترین عوامل محدود کننده می توان به بارندگی های شدید، باد، خشکسالی، سرما و گرمای زیاد اشاره نمود (۱۶، ۱۸ و ۱۹). اصولاً امروزه سعی می شود با شناخت مهمترین عوامل محدود کننده ی رشد جمعیت یک آفت به عامل کلیدی آن پی برده و با استفاده از آن، در راستای روشهای غیر شیمیایی به کنترل آفت پرداخته شود. بنابراین شناسایی و بهره گیری از

عوامل محدود کننده‌ی طبیعی و ایجاد شرایط مشابه به منظور کنترل حشرات آفت در جایگاه خاصی قرار دارد. انجام اصول زراعی از جمله کوتاه نمودن شاخ و برگ گیاهان و هرس آنها، همچنین بکارگیری رژیمهای مختلف آبیاری، کودهای شیمیایی و رعایت بهداشت زراعی به منظور کاهش آفات و بیماریهای گیاهی توسط محققین زیادی گزارش شده است (۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۶).

گزارش‌های متعددی وجود دارد که حاکی از تاثیر آبیاری بارانی و بارشهای شدید در کاهش جمعیت تریپسها است (۱۳ و ۱۶). آبیاری توانسته است خسارت *Thrips tabaci* را در مزارع پیاز کاهش دهد (۱۳). همچنین تحقیقات ثابت نمود که گیاهان تحت استرس کم آبی نسبت به خسارت تریپسها حساس تر بوده و آبیاری در فصول خشک سال می‌تواند باعث کاهش خسارت آنها شود (۱۲). با هرس درختان نیز می‌توان علاوه بر ایجاد اختلال در فنولوژی گیاه میزبان و حشره، ساختار کوتیکولی برگها و مواد غذایی آنها را دچار تغییرات محسوسی نمود. زیرا مواد شیمیایی متشکله و ساختار کوتیکولی برگهای توت نقش مهمی در تغذیه تریپس توت دارند (۳، ۱۷ و ۱۹). تریپسها عموماً برگهایی را ترجیح می‌دهند که دارای اپیدرم نازکی باشند (۱۷).

از آنجایی که برای کنترل این آفت با توجه به اکوسیستم توتستانها و مصرف برگ توت برای پرورش کرم ابریشم، توصیه‌ی استفاده از سموم شیمیایی امری دشوار خواهد بود. بنابراین شناخت و دستیابی به روشهای کنترل غیر شیمیایی این آفت ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق تاثیر آبیاری بارانی متداول در توتستانهای شرکت سهامی پرورش کرم ابریشم در کاهش تراکم تریپس توت مورد مطالعه قرار گرفت. از آنجاییکه بر اساس ماهیت کار نوغانداری پس از برداشت برگ توت برای تغذیه‌ی کرم ابریشم در پرورش بهاره، درختان توت هرس می‌شوند. برای مدتی کوتاه گیاه میزبان تریپس توت کاهش می‌یابد. در این تحقیق تفاوت تراکم و ترجیح تریپس بین درختان هرس شده و هرس نشده در سه وارته مختلف توت به منظور اخذ نتایج کاربردی نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریس توت

مواد و روشها

ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی در تراکم جمعیت تریس: برای این منظور از هر سه واریته‌ی کن موچی (KM)، ایچه نویسه (I) و شین ایچه نویسه (SI) دو قطعه نیم هکتاری همگن انتخاب شد و در فصل تابستان همزمان با زمان اوج جمعیت تریسها، یکی از آنها به مدت ۳ ساعت تحت آبیاری بارانی قرار گرفت و قطعه‌ی دیگر به عنوان تیمار شاهد محسوب شد. تعداد حشرات کامل و پوره در ۴ زمان (قبل از آبیاری و ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از آبیاری) در مزرعه به روش نمونه‌برداری کاملاً تصادفی در هر ۲ کرت شمارش گردید. برای بررسی و شمارش تریسها از هر کرت ۱۵ درخت انتخاب شد و از هر درخت ۱۰ برگ جمع‌آوری و تعداد تریس روی هر برگ در ۳ کادر ۲×۲ سانتی‌متری از سطح برگ شمارش گردید. اعداد بدست آمده در جداول مربوطه ثبت گردید و سپس تراکم حشره در یک سانتی‌متر مربع از سطح برگ به عنوان شاخص جمعیت محاسبه شد. این آزمایشها در چهار تاریخ مختلف آبیاری تکرار گردید.

ارزیابی تأثیر هرس بهاره در تراکم جمعیت تریس: به منظور تعیین تأثیر هرس بهاره در تراکم جمعیت تریس توت نیز از هر سه واریته‌ی اصلاح شده‌ی فوق، دو قطعه‌ی نیم هکتاری انتخاب گردید. در اواخر اردیبهشت همزمان با برداشت برگ توت در منطقه یک قطعه از هر واریته هرس شدید گردید و در قطعات شاهد هیچگونه هرسی انجام نشد. عملیات داشت تا پایان آزمایش در تمام قطعات بصورت یکنواخت انجام گردید.

متوسط اختلاف ارتفاع درختان توت در تیمارهای هرس نشده (KM1, SII, I1) و هرس شده (KM2, SI2, I2) در تیرماه همان سال بیش از ۱/۵ متر اندازه‌گیری گردید. برای تعیین تراکم جمعیت در تابستان از شش تیمار فوق مطابق با روشی که در بالا توصیف گردید ۱۰ نوبت نمونه‌برداری و تعداد حشره شمارش شد. داده‌ها در جداول مربوطه ثبت و به عنوان شاخص جمعیت برای محاسبات آماری مورد استفاده قرار گرفتند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌های جمع‌آوری شده با نرم افزار EXCEL نسخه ۹۷ پردازش و با نرم افزار آماری IRRISTAT نسخه ۲/۹ در قالب طرح کرتها‌ی خرد شده و مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ی دانکن در سطح ۰/۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

همچنین برای ارزیابی درجه‌ی تاثیر یا درصد حذف حشره از سطح برگ توسط آبیاری بارانی از فرمول هاندرسون و تیلتون مطابق شرح زیر استفاده شد.

$$\% \text{تاثیر} = [1 - (T_a \cdot C_b / C_a \cdot T_b)] \times 100$$

Ta: تعداد حشره در کرت تیمار بعد از آبیاری

Ca: تعداد حشره در کرت شاهد بعد از آبیاری

Tb: تعداد حشره در کرت تیمار قبل از آبیاری

Cb: تعداد حشره در کرت شاهد قبل از آبیاری

نتایج و بحث

تاثیر آبیاری بارانی در تراکم جمعیت تریپس توت: نتایج نشان داد که تعداد حشره در واحد سطح برگ فقط در ۲۴ ساعت پس از آبیاری اختلاف معنی‌داری را در سطح ۵٪ با شاهد داشت. ولی تراکم حشره پس از گذشت حتی ۴۸ ساعت از آبیاری در بین دو کرت تیمار آبیاری و شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان نداد و همچنین هیچگونه تفاوت چشمگیری در میانگین تعداد حشره تحت هر دو تیمار آبیاری و بدون آبیاری در وارپته‌های مختلف نیز در خلال این بررسی مشاهده نشد (جدول ۱).

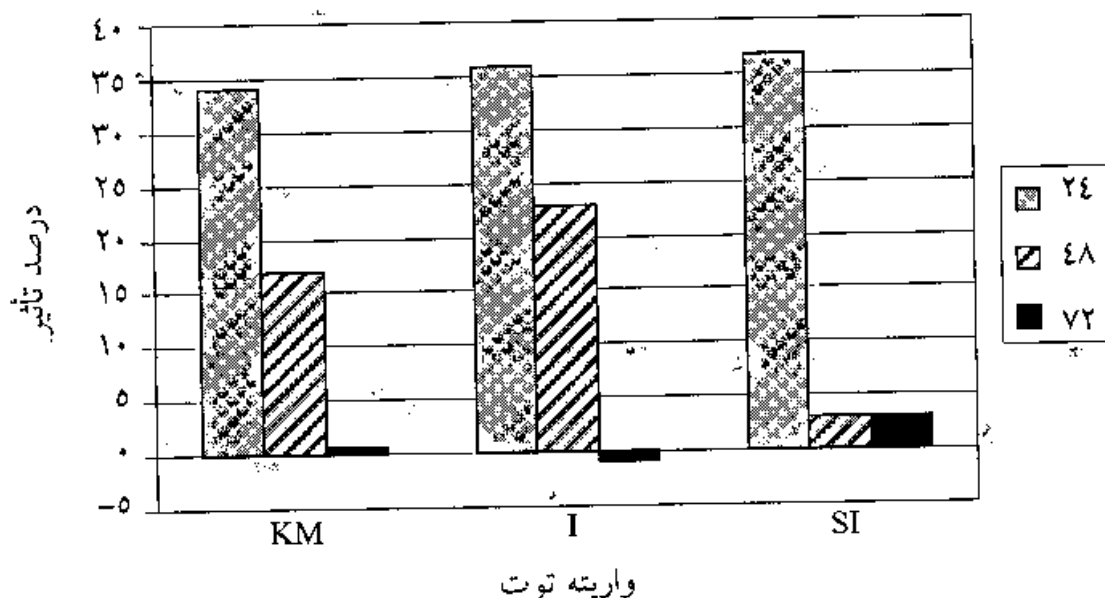
جدول ۱: متوسط تعداد حشره در ۱ سانتی‌متر مربع از سطح برگ در تیمارهای مختلف آبیاری

تیمار	کن موجی	ایچه نویسه	شین ایچه نویسه	زمان
آبیاری	شاهد	آبیاری	شاهد	
۱/۴۷	۱/۵۲	۱/۴۹	۱/۴۰	قبل از آبیاری
۱/۴۳*	۲/۲۴	۰/۹*	۱/۳۲	۲۴ ساعت بعد
۰/۹۸	۱/۲۲	۱/۱۰	۱/۳۴	۴۸ ساعت بعد
۱/۱۴	۱/۱۷	۱/۶۰	۱/۴۹	۷۲ ساعت بعد
۱/۲۵۵	۱/۵۳	۱/۲۷۲	۱/۳۸	میانگین تیمار
۰/۲۰	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۰۶	SE

* اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ بین دو تیمار شاهد و آبیاری در هر وارپته توت

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت

درصد تأثیر آبیاری در کنترل و کاهش جمعیت با استفاده از فرمول هاندرسون-تیلتون در ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از آبیاری برای واریته‌های مختلف محاسبه گردید که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: تأثیر آبیاری بارانی در جمعیت آفت طی زمانهای ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از آبیاری در سه واریته‌ی توت

همانگونه که از این شکل می‌توان دریافت آبیاری بارانی تنها در اولین روز بیشترین تأثیر را در حذف تریپسها از سطح برگ برجای گذاشته که این مقدار بین ۳۳/۹۸ تا ۳۶/۷۹ درصد در واریته‌های مختلف در نوسان بود. این شاخص در سومین روز بررسی (۷۲ ساعت پس از آبیاری) به کمترین مقدار خود رسید به طوری که نمی‌توان هیچ تأثیر مثبتی ناشی از اثرات آبیاری تصور نمود.

در مورد تأثیر آبیاری بارانی در کنترل تریپسها مطالعاتی توسط محققین زیادی انجام شده است و در مجموع به این باورند که آبیاری تأثیر به سزایی در کاهش انبوهی جمعیت این گونه آفات دارد (۶، ۱۳ و ۱۶). چن و همکارانش در سال ۱۹۹۴ گزارش نمودند که باران‌های سنگین

می‌تواند باعث مهار جمعیت تریپس *Dendrothrips ornatus* شود. این محققین آبیاری را برای افزایش مقاومت گیاه به این گونه تریپس نیز توصیه نمودند (۱۶).

در این بررسی نکته قابل توجه عدم تاثیر آبیاری بارانی روی تراکم تریپس توت در مجموع ۷۲ ساعت پس از آبیاری بوده است. وانگ (۱۹۹۲) گزارش می‌کند که بارانهای سیل آسا به مدت حداقل ۵ روز در زمانهای اوج جمعیت این حشره می‌تواند مصرف سموم شیمیایی را-
میتیفی سیازد (۱۸).

علاوه بر اثر کشندگی مستقیم یا به عبارت دیگر حذف حشره از سطح برگ توسط آبیاری بارانی و همچنین بارندگی در کاهش جمعیت آفات، می‌توان جنبه‌های دیگری از تاثیر را نیز برای آن متصور بود. بارندگی و آبیاری با ایجاد فضای مناسب برای تغذیه ریشه گیاه در اثر افزایش رطوبت خاک سبب رشد سریع اندامهای خارجی شده و در اثر آن نسبت شاخ و برگ و بیوماس تولید شده به نفع گیاه بالا رفته و می‌توان چنین تصور نمود که در چنین سطح تغذیه‌ای سرعت تولید بیوماس گیاهی بیش از مصرف آن باشد. چرا که افزایش رطوبت خاک تا حد ۸۰-۷۰٪ و بکارگیری کودهای شیمیایی به عنوان یکی از اصول زراعی مناسب جهت کنترل این آفت توسط محققین متعددی گزارش شده است (۱۷ و ۱۹).

هر چند که محل استقرار این آفت در سطوح زیری برگهاست ولی فشار بارندگی و یا شدت آبیاری بارانی می‌تواند تعدادی از حشرات را از محل استقرارشان پراکنده سازد و در این بین به طور مسلم تعدادی از حشرات شانس استقرار مجدد را از دست خواهند داد. جدا از این مسئله تریپس‌ها در میکروکلیمای خشک بهتر زندگی می‌کنند و رطوبت می‌تواند سبب اختلال در بیولوژی آنها گردد. لذا افزایش رطوبت نسبی در بیوتوپ‌های آنها می‌تواند باعث کاهش پتانسیل تولیدمثلی در آنها شود و همچنین می‌توان متصور بود که امکان شیوع بیماری‌های قارچی نیز در بین جمعیت آنها وجود دارد. هر چند که با نتایج اخیر نیز آبیاری بارانی می‌تواند تاثیر نسبی در کاهش جمعیت آفت در تابستان داشته باشد، چرا که آبیاری ظهور حشرات کامل از مرحله شفیرگی از خاک را دچار مشکل می‌کند. در همین راستا بیری و همکاران (۱۹۸۹) نشان دادند که آبیاری نه تنها باعث از بین رفتن جمعیت تریپس از روی برگ گیاه می‌شود بلکه برخی از مراحل مختلف زندگی تریپسها که در خاک سپری شده را نیز به شدت تحت تاثیر

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت

قرار می‌دهد. نامبرده در یک بررسی، موردی روی *Thrips tabaci* Lindeman نشان دادند که آبیاری بارانی بیش از آبیاری قطره‌ای سبب کاهش جمعیت حشره موجود روی برگ خواهد شد (۴).

هر چند گزارش‌هایی نیز وجود دارد که موید عدم تأثیر چشمگیر آبیاری در انبوهی جمعیت تریپسها می‌باشد (۸، ۹ و ۱۴). به طور مثال رژیمهای مختلف آبیاری در مزارع برنج نتوانسته تأثیر چشمگیری روی جمعیت گونه *Stenchaetothrips biformis* Bagnall یا *Baliothrips biformis* Bagnall داشته باشد (۹ و ۱۴). هار و همکارانش در سال ۱۹۹۰ نیز نشان دادند که برخی از روشهای زراعی نظیر آبیاری و بکارگیری کودهای شیمیایی در باغهای مرکبات با وجود ادعای سایر محققین، نمی‌تواند تأثیر چشمگیری روی میزان خسارت تریپس *Scirtothrips citri* Moulton داشته باشد (۸).

تأثیر هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت: تأثیر هرس در تغییرات انبوهی جمعیت تریپس توت در خلال ماه‌های تیر، مرداد و شهریور در جدول ۲ ارائه شده است. همانگونه در جدول ملاحظه می‌گردد در تمام واریته‌ها به طور نسبی تراکم تریپس روی درختان هرس شده همواره بیش از درختانی بوده که برگشان در بهار هرس نشده بود.

ولی تجزیه و تحلیل آماری مؤید این مطلب است که هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین تراکم حشره در دو تیمار هرس شده و هرس نشده از واریته کن موجی در هر نوبت نمونه‌برداری وجود ندارد، اگر چه در واریته ایچه نویسه همانگونه که در جدول ۲ نشان داده شده است در ماه مرداد فقط در سه نوبت نمونه‌برداری اختلاف معنی‌داری بین دو تیمار ایجاد می‌گردد و همین اختلاف در واریته شین ایچه نویسه به یک نوبت می‌رسد. میانگین ($\pm SE$) جمعیت تریپس توت در تیمار هرس شده SI، I و KM به ترتیب $0/28 \pm 0/17$ ، $0/26 \pm 1/6$ و $1/36 \pm 1/01$ عدد حشره در یک سانتی‌متر مربع از سطح برگ بود در حالیکه همین شاخص در تیمار هرس نشده به ترتیب $0/23 \pm 0/15$ ، $0/15 \pm 0/09$ و $1/06 \pm 1/30$ عدد اندازه‌گیری شد. بنابراین در کل این بررسی هیچگونه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری بین دو تیمار هرس شده و نشده مشاهده نگردید.

تراکم حشره در اوج جمعیت در برگهای هرس شده (واریته I و SI) نشان دهنده‌ی تمایل

ترپسها به برگهای جوان می‌باشد. در همین راستا نیز بیان گردیده که ترپس توت عموماً ارقامی را ترجیح می‌دهد که دارای لایه اپیدرم نازکی هستند (۱۵). وانگ (۱۹۹۲) گزارش نموده که رفتار حشرات بالغ ترپس توت به شدت تحت تاثیر هرس درختان توت بوده به طوری که حشرات بالغ با هرس شاخه‌ها در فصل تابستان روی درختانی که در بهار هرس نموده بودند مهاجرت نموده و نسل جدیدی را تشکیل می‌دهند. هنگامی که این درختان دوباره جوانه زده و برگهای تازه پیدا نمودند، حشرات کامل نسل جدید روی این درختان مراجعت می‌کنند (۱۸).

جدول ۲: ارزیابی تاثیر هرس بهاره بر انبوهی جمعیت ترپس توت در واریته‌های مختلف (تعداد ترپس در 1 cm^2 از سطح برگ)

تیمار	کن موجی		ایچه نویسه		شین ایچه نویسه	
	هرس شده	شاهد	هرس شده	شاهد	هرس شده	شاهد
۲۵ تیر	۰/۷۰	۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۷	۰/۱۹
۳۰ تیر	۰/۲۸	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۲۶	۰/۲۳	۰/۲۰
۵ مرداد	۰/۷۰	۰/۱۰	۰/۴۳**	۰/۱۷	۰/۶۴**	۰/۱۷
۱۵ مرداد	۰/۶۵	۰/۴۰	۰/۲۹*	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۵
۲۰ مرداد	۴/۰۲	۳/۷۹	۰/۵۶**	۰/۰۴	۰/۴۰	۰/۴۵
۲۵ مرداد	۱/۹۰	۱/۴۵	۰/۲۰	۰/۳۰	۰/۳۴	۰/۳۸
۳۰ مرداد	۱/۰۹	۱/۱۵	۰/۲۷	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۰
۵ شهریور	۱/۹۵	۱/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۲۴
۱۰ شهریور	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۱۰	۰/۰۶
۱۵ شهریور	۱/۷۲	۳/۰۸	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵۳	۰/۵۱
میانگین تیمار	۱/۳۶ a	۱/۵۶ a	۰/۲۶ b	۰/۱۵ C	۰/۲۸ C	۰/۲۳ b
SE	۱/۰۱	۱/۳۰	۱/۶	۰/۰۹	۰/۱۷	۰/۱۵

** اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ با تیمار شاهد در هر واریته

* اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ با تیمار شاهد در هر واریته

اعدادی که در ردیف با حرف مشابه نشان داده شده‌اند هیچگونه اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ ندارند.

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت

بنابراین با توجه به نتایج اخیر می‌توان دریافت که هرس درختان در بهار که ماهیت کار نوغانداری می‌باشد، با وجود حذف میزبان برای مدتی کوتاهی، نه تنها سبب کاهش جمعیت آفت در منطقه نشده و هیچگونه اختلالی در چرخه زندگی آن ایجاد نمی‌کند بلکه با تشکیل برگهایی تازه و شاداب، درختان برای تریپس جذاب‌تر می‌شوند.

هرس درختان به طرق مختلف می‌تواند در انبوهی جمعیت آفت تأثیر گذار باشد. گرافتون و همکارانش (۱۹۹۵) گزارش نمودند که هرس بخشهای درونی درختان مرکبات در اواخر زمستان سبب افزایش کنه شکارگر تریپس *Scirtothrips citri* خواهد شد. همچنین هرس بخشهای بیرونی این درختان نیز در زمستان باعث کاهش خسارت تریپس مزبور می‌گردد (۷). لوچه و همکاران (۱۹۸۴) نیز هرس شاخه‌های آلوده انجیر زینتی^۱ به تریپس *Gynaikothrips ficorum* را یکی از مهمترین راههای کنترل غیر شیمیایی این آفت معرفی می‌کند (۱۰).

مقایسه میانگین تراکم تریپس توت روی سه وارسته در فصل تابستان نشان می‌دهد که در وارسته کن موجی تیمارهای هرس شده و هرس نشده به ترتیب با میانگین ۱/۳۶ و ۱/۵۶ عدد حشره در یک سانتی‌متر مربع از سطح برگ اختلاف معنی‌داری با دو وارسته دیگر دارند به طوریکه وارسته‌های ایچه نویسه و شین ایچه نویسه در هر دو تیمار از لحاظ آماری در گروه b قرار می‌گیرند (جدول ۲). اعتباری و همکاران نیز در سال ۱۳۷۹ گزارش نمودند که وارسته کن موجی حساسیت بیشتری نسبت به حمله تریپس توت داشته و از جذابیت بالایی برای این حشره برخوردار است و داده‌های اخیر نیز مؤید نتایج قبلی است (۲).

بنابراین با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان دریافت که آبیاری بارانی با روش فوق آنچنان که تصور می‌شد و در برخی از منابع تأکید گردیده نمی‌تواند باعث تغییرات چشمگیری در انبوهی جمعیت تریپس توت شود. توصیه می‌گردد تأثیر آبیاری با شدت فشارهای مختلف و همچنین بیولوژی این آفت در رطوبت‌های مختلف در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه به طور دقیق بررسی و نمونه‌برداری‌های متناوب از وضعیت آفت پس از آبیاری در مدت زمان بیشتری انجام گیرد تا بتوان با علم بر تمام جنبه‌های زندگی حشره و شناخت دقیق اکوسیستم آن این

۱- *Ficus retusa*

روش را به عنوان روش مناسب جهت کنترل آفت در تلفیق با سایر روشهای غیر شیمیایی آرایه نمود:

سپاسگزاری

بذینوسیله از حوزه معاونت پژوهشی دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه گیلان و همچنین شرکت سهامی پرورش کرم ابریشم ایران به خاطر حمایت‌های مالی و معنوی این تحقیق سپاسگزاری می‌شود.

اعتباری و متین دوست: ارزیابی تأثیر آبیاری بارانی و هرس بهاره بر تراکم جمعیت تریپس توت

منابع

- ۱- اعتباری، ک.، جلالی سندی، ج. و م. تک سخن. ۱۳۷۷. اولین گزارش از وجود تریپس توت به عنوان گونه‌ای جدید برای فون بال ریشکداران توتستانهای شمال کشور. نامه‌ی انجمن حشره شناسی ایران، جلد ۱۸، شماره ۲: صفحه ۲۶.
- ۲- اعتباری، ک.، جلالی سندی، ج. و م. تک سخن. ۱۳۷۹. فون بال ریشکداران توتستانهای استان گیلان. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره‌ی گیاهپزشکی ایران، اصفهان. صفحه‌ی ۱۷۴.
- ۳- اعتباری، ک.، جلالی سندی، ج. و م. تک سخن. ۱۳۷۹. بررسی ترجیح میزبانی تریپس توت (*Pseudodendrothrips mori* Niwa (Thy.: Thripidae) در شرایط مزرعه و آزمایشگاهی. مجله‌ی علوم کشاورزی ایران (دانشگاه تهران)، جلد ۳۱، شماره‌ی ۳: صفحات ۴۸۹-۴۹۵.
- 4- Bieri, M., Zwygart, F., Tognina, G. and G., Stadler. 1989. The importance of soil water content for the biological control of *Thrips tabaci* Lind. on cucumbers in the greenhouse. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 62 (1-2): 28-35.
- 5- Cappelozza, L. and F. Miotto. 1987. Observations on the bio-ethological behaviour of *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thysanoptera Terebrantia) in some zones of Italy. *Redia*, 70:523-533.
- 6- Chen, H. M. Zhu, L. H. Qi R. S. and Z. C. Xu, 1994. A newly recorded thrips *Dendrothrips ornatus*: its biology and control. *Acta Agriculturae Universitatis Pekinensis*. 20(2):171-177
- 7- Grafton Cardwell, E. E., Ouyang, Y. L. Parker, B. L. 1995. Manipulation of the predacious mite, *Euseius tularensis* (Acari: Phytoseiidae), with pruning for citrus thrips control. *Thrips biology and management, proceedings of the 1993 International Conference on Thysanoptera*. Plenum Publishing, pp. 251-254.
- 8- Hare, J. D., Morse, J. G., Menge, J. L. Pehrson, J. E. Coggins, J. R. 1990. Controlling citrus mite and thrips. *Citrus*, April, 11-14.
- 9- Hu, J. Z. Li, Q. H. Yang, J. S. Yang, L. P. and N. Y. Gao, 1986. Influence of N fertilizer level and irrigation on population dynamics of the major insect pests in paddy fields and consequent rice yield. *Acta Entomologica Sinica*. 29 (1): 49-55
- 10- Loche, P., Piras, S., Piseddu, V. and P., Podda, 1984. Contribution to the knowledge of

- ^b *Gynaikothrips ficorum* March. (Thysanoptera, Tubulifera), a thrips dangerous to *Ficus retusa* Desf. In Sardinia: trends in control. Difesa delle Piante. 7 (3): 153-160.
- 11- Lu, B., 1994. Cultural methods for controlling plant diseases and insect pests of mulberry in winter. Bulletin of Agricultural Science and Technology. 1: 29.
- 12- Parrella, M. P. and T. Lewis, 1997. Integrated pest management in field crops. In "Thrips as Crop Pests" T. Lewis (ed). CAB International, pp. 595-614.
- 13- Passlow, T. 1957. Control of *Thrips tabaci* in onion crops in the Lockyer valley. Queensland Journal of Agricultural Science. 14: 53-72.
- 14- Rao, N. V. Rao, V. Rao, B. and P., Reddy 1982. Note on the effect of cultural practices on the incidence of insect pests of rice. Indian Journal of Agricultural Sciences. 52 (1): 48-50.
- 15- Shivnath C. D. and S. S. Sinha. 1994. Thrips (Thysanoptera) infestation losses in mulberry (*Morus alba* L.). Ann. Entomol. 12 (1): 1-4.
- 16- Shoeib, A. and M. Hosny 1972. Effect of certain irrigation frequencies on the populations of thrips attacking cotton seedlings in Egypt (Thysanoptera). Bulletin de la Societe Entomologique d'Egypte. 56: 171-175.
- 17- Venugopala Pillai S, Krishnaswami S, 1983. Population of mulberry thrips, *Pseudodendrothrips mori* (Niwa), in relation to weather factors. Indian Journal of Sericulture. 21-22:46-52.
- 18- Wang JX, 1992. Systematic Monitoring of Mulberry Pests and its Methods. Hang Zhou University Press.
- 19- Xi TZ. & J. Zhu, 1991. The regular pattern of occurrence of mulberry thrips and the control strategies. Sichuan Sericulture, 2: 24-25.

**An Appraisal of Sprinkling Irrigation and Spring Pruning on Population Density of
Mulberry Thrips *Pseudodendrothrips mori* Niwa (Thys.: Thripidae)**

K. Etebari¹ and L. Matindoost^{1*}

Abstract

Mulberry thrips *Pseudodendrothrips mori* Niwa reduces the efficiency of silk production by feeding the leaf sap. In order to approach a non-chemical control measure for the pest, the effects of sprinkling irrigation and spring pruning were investigated separately in three mulberry varieties (Km, I & SI). For assessment of efficiency of sprinkler irrigation on reducing the thrips population, two half – ha. Plots were selected from each varieties and one of them was irrigated for 3 h and the other was kept as control. The number of thrips collected by random sampling was counted in each plot at four different intervals (before irrigation, 24, 48 & 72 h after irrigation). To determine the effects of spring pruning on thrips population, two plots from each variety were selected which one of them was taken under intensive pruning in mid- May. Population densities were recorded in ten different times in summer. The results indicated that the two methods as non-chemical measures don't show any significant effects on mulberry thrips. The data determined that only 24 h after irrigation population of thrips lowered and the density of the insect after 48 h of irrigation didn't show significant difference between two treatments. Also the average population of mulberry thrips in pruned treatments of SI, I and KM, were 0.28 ± 0.17 , 0.29 ± 1.6 & 1.36 ± 1.01 respectively. While this index in non-pruned treatments were: 0.23 ± 0.15 , 0.15 ± 0.09 & 1.56 ± 1.3 respectively, no significant difference was observed between two pruned treatments.

Key words: Mulberry thrips, *Pseudodendrothrips mori*, cultural Control, Sprinkler Irrigation, Spring Pruning

1- Dept. of Sericulture, College of Natural Resources, Sourmesara, Guilan, P.O.Box, 1144, Iran

E-mail: etebari@guilan.ac.ir