

گزارش نهایی پروژه

مطالعه کارائی فرمون جنسی مبارزه با آفت کرم خراط در
درختان گردو، تولید داخل از لحاظ مانیتورینگ، میزان شکار
انبوه آفت و طول دوره ماندگاری

حفظ نباتات استان کرمان

۱۴۰۱

چکیده :

کرم خراط یکی از آفات مهم درختان میوه از جمله گردو و سیب است. لارو این آفت با سوراخ کردن و تغذیه از چوب سرشاخه، شاخه های اصلی و تنه درخت موجب مرگ درخت می شود. فرمون جنسی کرم خراط یکی از ابزار اصلی مدیریت کرم خراط می باشد کیفیت فرمون جنسی می تواند در موفقیت کنترل آفت موثر باشد. در این آزمایش فرمون ساخت شرکت جهاد دانشگاهی با فرمونهای خارجی مورد ارزیابی قرار گرفت و متوسط جذب در طول مدت نمونه برداری محاسبه شد. بطور کلی می توان گفت فرمون ساخته شده توسط شرکت نیاز به بازبینی در خصوص کارایی و دوام دارد

مقدمه

کرم خراط که به اسامی پروانه فری و پروانه خراط نیز نامیده می شود از جمله آفات چوپخوار است که خسارت زیادی به درختان مثمر و غیره مثمره در بسیاری از مناطق کشور از جمله استانهای یزد، مرکزی، خراسان و کرمان وارد می سازد. لاروهای این پروانه چوپخوار بوده روی درختان گردو و سیب، همچنین در نهالستان خسارت زیادی را وارد می سازد. وجود لاروهای زیاد روی یک درخت سبب می شود که درخت تنومند در مدت کوتاهی از بین برود این آفت زمستانها را به صورت لاروهای سنین مختلف در درون تنه و شاخه درختان سپری می کند. از اواسط بهار شفیره تشکیل شده و ظرف حدود دو هفته حشرات کامل بتدریج ظاهر می شوند. خروج حشرات کامل آفت تدریجی بوده و تا شهریور ماه بطول می انجامد. کنترل شیمیایی لاروهای این آفت بدلیل فعالیت درون تنه درختان بسیار مشکل است. با این وجود مناسب ترین روش کنترل این آفت مبارزه با حشرات کامل، از جمله شکار هرچه بیشتر پروانه های نر و اختلال در روند چرخه زندگی آنها می باشد.

مروری بر منابع

کرم خراط یکی از آفت چوپخوار بوده که خسارت زیادی به درختان مثمره شامل گردو، سیب گلابی به، گیلاس فندق، افرا، بید مشک، نارون و زبان گنجشک وارد می سازد از لحاظ سطوح پراکنش این آفت، از سطح دریا تا ارتفاع ۲۲۰۰ متری فعالیت دارد و در اکثر استانهای کشور گزارش شده است در کشور ما این آفت در مناطقی با ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متر هر سه سال دو نسل و در مناطق مرتفع تر هر دو سال یک نسل دارد. استفاده از تله های نوری برای مشخص کردن زیست شناسی و ردیابی زمان خروج این آفت نتایج خوبی را در بر داشته است (رجبی، ۱۳۶۵). کرم خراط به میزبانهای مختلف حمله می کند بطوریکه خسارت شدید آن بر روی درختان زیتون از منطقه آپولیا در ایتالیا نیز گزارش شده است. در آنجا برای مشخص کردن زمان کنترل شیمیایی، از تله های فرمونی استفاده شده است (Guarino et al. 2000).

کنترل شیمیایی جمعیت لاروها این آفات بسیار مشکل است، در ایران نیز استفاده از تله فرمونی نتیجه خوبی در جلب حشرات نر کرم خراط داشته است. همچنین عرفانی و همکاران (۱۳۷۷) در اصفهان کاربرد تله فرمونی پروانه زنبور مانند (*Synanthedon tipuliformis* (Clerk) را در جلب پروانه های فری نر بسیار قویتر از تله فرمونی خود پروانه فری گزارش کرد. لذا بهترین راه مبارزه با این آفات کنترل حشرات کامل به کمک تله های فرمونی می باشد. شکار انبوه پروانه کرم خراط به کمک تله فرمونی بهترین روش کنترل این آفت در اسپانیا معرفی شده است (Isart, et al. 1997). همچنین کاربرد تله های فرمونی پروانه زنبور مانند (*Synanthedon tabaniformis*) به تعداد ۱۰ - ۱۵ عدد در هکتار جهت شکار

انبوه حشرات نر آفت، به میزان زیادی از آلودگی این آفت می کاهد. بدیهی است این کار باید در سطح وسیع و به مدت حداقل ۲-۳ سال انجام شود. با استفاده فرمون جنسی مصنوعی آفت و بکار گیری روش اختلال در جفتگیری (Mating disruption) طی سه سال تا ۹۸٪ از میزان آلودگی به آفت در باغات جنوب پرتغال کاهش یافت (Patanita, & Vargas, 2005).

با این وجود ارزیابی دو نوع تله قیفی خشک و کف چسب دار نشان داد که این دو نوع تله ها در شکار پروانه ها تفاوت معنی داری نداشتند (Kutinkova et al. 2009). استفاده از سه نوع تله فرمونی- تغذیه ای ، نوری و فرمونی- نوری در مصر مشخص شد که تله های فرمونی- نوری بهترین نتیجه را در گرفتن پروانه های نر داشته اند. همچنین نتایج بدست آمده نشان داد که استفاده از تله ها برای کنترل این آفت در مقایسه با روش های کنترل شیمیایی موثرتر است (Hegazi, et al. 2009).

مقایسه محل نصب تله ها در باغات سیب و ارزیابی شکل تله ها نشان داد که نصب تله یک متر بالاتر از ارتفاع درختان بهترین نتیجه را دارد همچنین مقایسه تله قیفی "pyramidal funnel without wings" از نوع استوانه ای دو طرف مخروط دار" با دیگر تله ها، کارایی بیشتری را در شکار پروانه با سایر تله ها دارد (Pasqualini and Natale 1999).

با تشدید خشک سالی در سالهای اخیر این آفت به باغات کشور ما خسارت زیادی وارد ساخته است. (رجبی ۱۳۸۱). استفاده از تله های نوری برای مشخص کردن زیست شناسی و ردیابی زمان خروج این آفت نتایج خوبی را در بر داشته است (رجبی ۱۳۶۵). لذا امکان استفاده از تله فرمونی با هدف کنترل این آفت در ایران درخور ارزیابی و مطالعه می باشد. امروزه در بیشتر مقالات منتشر شده، از تله های قیفی همراه با دینسر های فرمونی استفاده می شود (Pasqualini & Natale, 1999, Pasqualini et al., 1999, Patanita, & Vargas, 2005).

مواد و روشها

در این پروژه محصولات فرمونی ساخت شرکت جهاد دانشگاهی از لحاظ کارایی در گرفتن پروانه نر کرم خراط و میزان پایداری آنها در محیط بررسی شد.

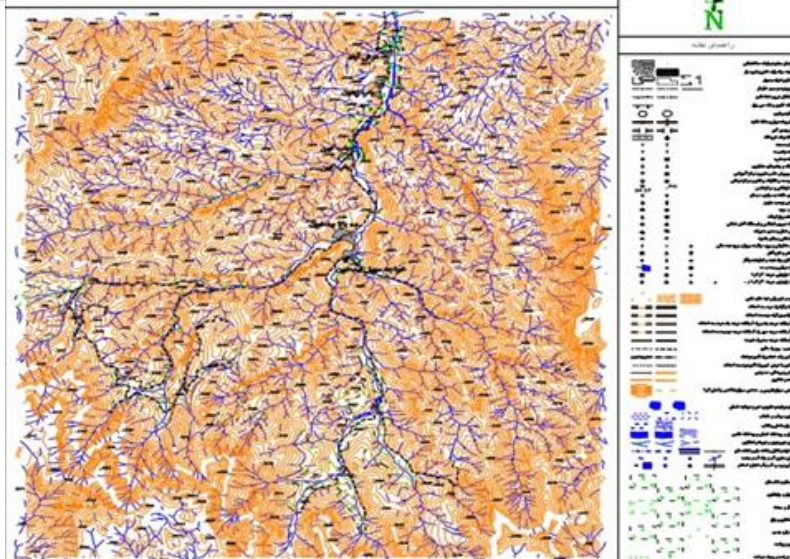
این پروژه در استان کرمان در سه منطقه رابر، بردسیر و بافت اجرا شد. باغ های گردو که از لحاظ شدت آلودگی به این آفت و سن درختان مشابه بودند در هر منطقه انتخاب شدند و با سایر فرمونها موجود مورد مقایسه قرار گرفت. در آزمایش ها از تله دلتا استفاده شد و ارتفاع نصب تله ها حداقل دو متر از سطح زمین بود. جهت نصب از چوب یا میله فلزی استفاده شد. زمان نصب تله ها بسته به منطقه از اواخر خرداد ماه شروع شد. ارزیابی تله به صورت هفتگی انجام شد و تعداد حشرات شکار شده ثبت شد. برای حذف تاثیر جلب کنندگی تله ها بر روی هم، حداقل فاصله تله ها ۵۰ متر از یک دیگر منظور شد. فرمون های درون تله ها نیز هر ماه یک بار تعویض خواهند شد.

نام منطقه	مساحت (هکتار)
خواجه سهیل و ده بالا	۴

عکس هوایی از روستای بیدخوان



نقشه روستای بیدخوان



نقاط ردیابی شده و کانونهای آلودگی کرم خراط



در این منطقه ۲۰ فرمون از فرمونهای جهاد دانشگاهی به همراه تعداد ۱۰ عدد پروانه زنبور مانند و ۲ عدد فرمون زیست بانی به عنوان شاهد نصب شدند.

ردیف	تاریخ	شرکت	نوع	نقطه جی پی اس
۱	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	نوع A 2	X:0 449959 Y:۳۲۷۵۱۰۶
۲	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	نوع A 3	04499938 3275097
۳	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	نوع B 3	0449915 3275116
۴	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	نوع B2	0449898 3275113
۵	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	نوع B 1	0449892 3275083
۶	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	F1	0449877 3275072
۷	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	F4	0449855 3275067
۸	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	F2	0449832 3275065
۹	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	شکار زنبور مانند E5	0449818 3275063
۱۰	۱۴۰۱/۳/۱۰	جهاد دانشگاهی	F3	0449788

3275070				
0449767 3275064	F5	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۱
0449752 3275072	E4	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۲
0449720 3275065	E1	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۳
0449728 3275086	E2	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۴
0449711 3275080	E3	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۵
0449734 3275095	C1	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۶
0449761 3275097	C2	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۷
0449782 3275095	C3	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۸
0449802 3275088	D2	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۱۹
0449819 3275089	D1	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۲۰
0449843 3285089	C3	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۲۱
0449892 3275099	A1 نوع B	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۲۲
0449932 3275107	B3	جهاد دانشگاهی	۱۴۰۱/۳/۱۰	۲۳
0449938 3275097	Z2-PM5	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۲۷
0449915 3275116	Z2-PM5	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۲۸
0449898 3275113	Z2-PM13	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۲۹
0449892 3275083	Z2-PM13	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۰
0449877 3275072	Z2-P	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۱
0449855 3275067	Z2-P	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۲
0449832 3275065	Z1-P	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۳
0449818	Z1-P	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۴

3275063				
0449788	فرمون خارجی	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۵
3275070				
0449767	فرمون خارجی	جهاد دانشگاهی	1401/4/15	۳۶
3275064				



نتایج شمارش تله ها در تاریخ های مختلف به شرح زیر می باشد:

ردیف	نوع فرمون	تاریخ نصب	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه زنبور مانند) E1	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه زنبور مانند) E2	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه زنبور مانند) E3	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه زنبور مانند) E4	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه زنبور مانند) E5	1401/2/26	3 عدد پروانه زنبور مانند	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه کرم خراط) F1	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه کرم خراط) F2	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه کرم خراط) F3	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه کرم خراط) F4	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	(پروانه کرم خراط) F5	1401/2/26	عدم شکار	1401/3/2	عدم شکار	1401/3/8	عدم شکار و تعویض فرمون	1401/3/18	عدم شکار	1401/3/26	عدم شکار
1401/3/26	نصب تله نوری	1401/3/31	عدد 3	1401/4/6	2	1401/4/14	3	1401/4/22	عدم شکار	1401/4/29	1
شرکت	نوع فرمون	تاریخ نصب	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار	تاریخ بازدید	شکار
جهاد دانشگاهی	Z1-P	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z1-P	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-P	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-P	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-PM5	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-PM5	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-PM13	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
جهاد دانشگاهی	Z2-PM13	1401/4/15	عدم شکار	1401/4/21	عدم شکار	1401/4/29	عدم شکار	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار
شاهد	فرمون خارجی (شاهد)	1401/4/15	1	1401/4/21	0	1401/4/29	3	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	1
شاهد	فرمون خارجی (شاهد)	1401/4/15	3	1401/4/21	2	1401/4/29	1	1401/5/4	عدم شکار	1401/5/10	عدم شکار

متوسط جذب فرمون خارجی در این مدت در این منطقه ۲/۵ عدد و متوسط جذب در تله های دارای فرمون جهاد دانشگاهی در این مدت ۰ پروانه نر بوده است. متوسط جذب پروانه زنبور مانند ۰/۶ بود.



منطقه بافت:

روستای خونیان به عنوان منطقه اجرای پروژه انتخاب شد و تله ها در ۱۴۰۱/۲/۲۸ نصب شدند



چگونگی استفاده از فرمون: پس از خارج کردن فرمون از لفافه با فاصله بصورت افقی در مرکز تله قرار داده شد. درب فرمون باز گردید و از تماس دست با فرمون خودداری شد. شرایط نگهداری فرمون: نگهداری در دمای منفی ۱۸ درجه سلسیوس نوع فرمون به کار رفته: فرمون جلب- مرکز جهاد دانشگاهی نوع تله به کار رفته: تله دلتا موقعیت نصب تله ها: تله ها در سایه انداز درخت و در ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متری از سطح زمین نصب شدند.

فرمون زنبور مانند جهاد دانشگاهی B1

شماره تله	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات	۴۷۶۱۷۵	۴۷۶۱۶۸	۴۷۶۱۸۶	۴۷۶۲۰۹	۴۷۶۲۲۸
جغرافیایی	۳۲۳۷۵۶۸	۳۲۳۷۵۳۸	۳۲۳۷۵۲۶	۳۲۳۷۵۲۲	۳۲۳۷۵۲۰

فرمون کرم خراط جهاد دانشگاهی کد ۷۲

شماره تله	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات	۴۷۶۲۵۱	۴۷۶۲۵۹	۴۷۶۲۵۹	۴۷۶۲۵۴	۴۷۶۲۲۱
جغرافیایی	۳۲۳۷۵۰۸	۳۲۳۷۵۳۳	۳۲۳۷۵۵۶	۳۲۳۷۵۸۴	۳۲۳۷۵۸۶

۱۴۰۱/۲/۲۸

نصب تله های فرمونی







شماره تله	۱	۲	نام فرمون: Z2PM5
مختصات جغرافیایی	۴۶۹۴۲۹ ۳۲۳۷۶۱۷	۴۶۹۳۱۱ ۳۲۳۷۷۰۲	
شماره تله	۱	۲	نام فرمون: P-Z1
مختصات جغرافیایی	۴۶۹۴۱۶ ۳۲۳۷۵۷۱	۴۶۹۳۵۶ ۳۲۳۷۷۰۷	
شماره تله	۱	۲	نام فرمون: Z2PMB
مختصات جغرافیایی	۴۶۹۳۸۴ ۳۲۳۷۵۴۶	۴۶۹۴۱۰ ۳۲۳۷۶۹۷	
شماره تله	۱	۲	نام فرمون: فرمون خارجی
مختصات جغرافیایی	۴۶۹۳۱۶ ۳۲۳۷۶۵۵	۴۶۹۴۱۸ ۳۲۳۷۶۲۱	
شماره تله	۱	۲	نام فرمون: Z2P
مختصات جغرافیایی	۴۶۹۳۲۲ ۳۲۳۷۶۰۸	۴۶۹۴۱۱ ۳۲۳۷۶۵۷	

محل نصب : روستای باغ فتک			تاریخ نصب: ۱۶/۴/۱۴۰۱					
نام فرمون: Z2PM5	تعداد فرمون: 2	تعداد تله: 2	نام فرمون: Z2PMB	تعداد فرمون: ۲	تعداد تله: ۲	نام فرمون: Z2P	تعداد فرمون: ۲	تعداد تله: ۲
مختصات جغرافیایی	469429	469311	مختصات جغرافیایی	469384	469410	مختصات جغرافیایی	۴۶۹۳۲۲	۴۶۹۴۱۱
پازدید: ۱: ۲۹/۴/۱۴۰۱			پازدید: ۱: ۲۹/۴/۱۴۰۱			پازدید: ۱: ۲۹/۴/۱۴۰۱		
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر
پازدید: ۲: ۱۱۵/۱۴۰۱			پازدید: ۲: ۱۱۵/۱۴۰۱			پازدید: ۲: ۱۱۵/۱۴۰۱		
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر
پازدید: ۳: ۲۶۵/۱۴۰۱			پازدید: ۳: ۲۶۵/۱۴۰۱			پازدید: ۳: ۲۶۵/۱۴۰۱		
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر
پازدید: ۴: ۹۶/۱۴۰۱			پازدید: ۴: ۹۶/۱۴۰۱			پازدید: ۴: ۹۶/۱۴۰۱		
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	صفر
نام فرمون: P-Z1	تعداد فرمون: ۲	تعداد تله: ۲	نام فرمون: فرمون خارجی	تعداد فرمون: ۲	تعداد تله: ۲			
شماره تله	۱	۲	شماره تله	۱	۲			
مختصات جغرافیایی	469416	469356	مختصات جغرافیایی	469316	469418			
پازدید: ۱: ۲۹/۴/۱۴۰۱			پازدید: ۱: ۲۹/۴/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	۲	صفر			
پازدید: ۲: ۱۱۵/۱۴۰۱			پازدید: ۲: ۱۱۵/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	۳			
پازدید: ۳: ۲۶۵/۱۴۰۱			پازدید: ۳: ۲۶۵/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	۱	۱			
پازدید: ۴: ۹۶/۱۴۰۱			پازدید: ۴: ۹۶/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	تعداد شکار	صفر	۱			

نام روستا					خوابگاه
تاریخ نصب					۲۸/۳/۱۴۰۱
نام فرمون					تعداد فرمون: ۵ عدد
پروانه زنبور مانند جهاد					تعداد: ۵ عدد
دانشگاهی B1					
شماره شکار	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات جغرافیایی	۴۷۶۱۷۵	۴۷۶۱۶۸	۴۷۶۱۸۶	۴۷۶۲۰۹	۴۷۶۲۲۸
بازدید ۱:	۳/۳/۱۴۰۱				
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۲: ۱-۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۳: ۱۷/۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۴: ۱-۴/۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
نام فرمون					تعداد فرمون: ۵ عدد
پروانه گرم خراط جهاد دانشگاهی					تعداد: ۵ عدد
کد ۷۲					
شماره شکار	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات جغرافیایی	۴۷۶۲۵۱	۴۷۶۲۵۹	۴۷۶۲۵۹	۴۷۶۲۰۸	۴۷۶۲۲۱
بازدید ۱:	۳/۳/۱۴۰۱				
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۲: ۱-۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۳: ۱۷/۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
بازدید ۴: ۱-۴/۳/۱۴۰۱					
تعداد شکار	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر

متوسط جذب فرمون خارجی در این مدت در این منطقه ۴ عدد و متوسط جذب در تله های دارای فرمون جهاد دانشگاهی در این مدت ۰ پروانه نر و صفر پروانه زنبور مانند بوده است.

منطقه رابر:

نام منطقه: بابیدان

فاصله از شهرستان: ۲۵ کیلومتر

ارتفاع از سطح دریا: ۲۵۲۷ متر

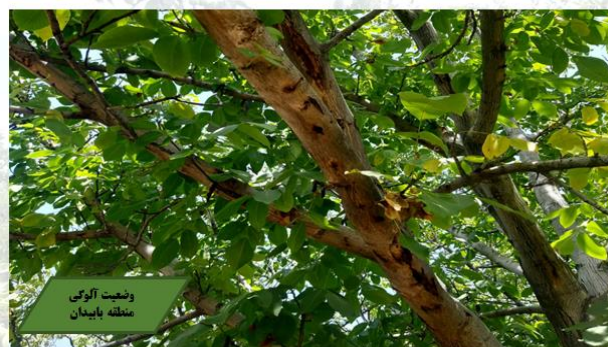
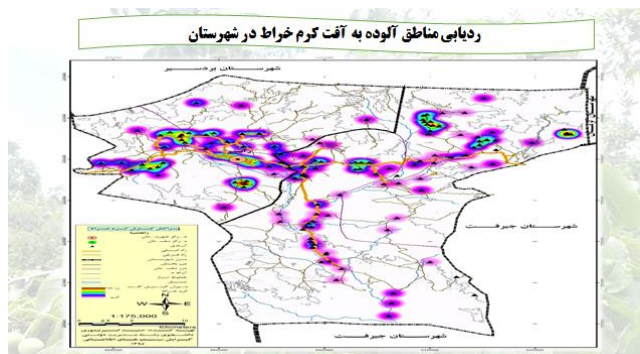
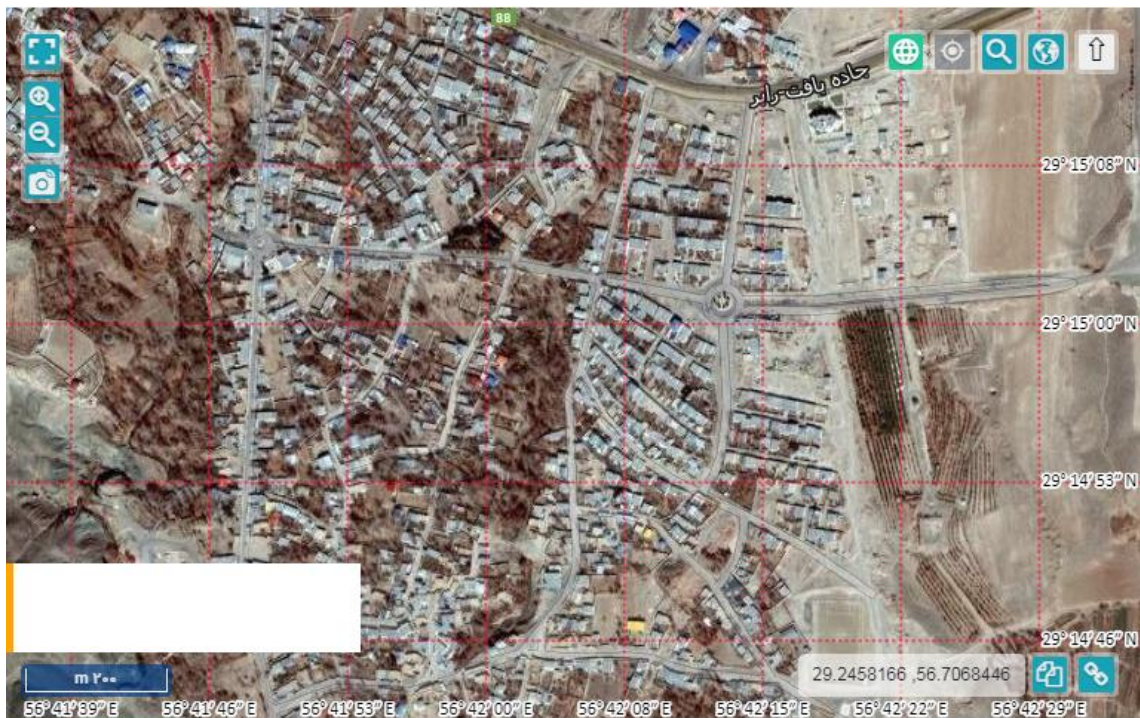
مساحت: ۳ هکتار

تاریخ نصب: ۱۷/۰۲/۱۴۰۱

تعداد شرکت های انتخابی: ۳ مورد

نقشه اجرای طرح: تصادفی

فاصله بین ردیف ها: ۵۰ متر





نام محل نصب: روستای باغ فتک
تاریخ نصب: ۱۴۰۱/۴/۱۶



مشخصات محل اجرای مرحله دوم طرح

نام منطقه : هنزاء

فاصله از شهرستان : ۴۰ کیلومتر

مساحت : ۱ هکتار

تاریخ نصب : ۱۴۰۱/۰۴/۱۲

نقشه اجرای طرح : تصادفی





شکار فرمون های طرح مقایسه ای مرحله اول

آبایی	تاریخ بازبید	تعداد شکار تله F5	تعداد شکار تله F4	تعداد شکار تله E4	تعداد شکار تله E3	تعداد شکار تله E2	تعداد شکار تله E1	تعداد شکار تله F	تعداد شکار تله E4	تعداد شکار تله F4
		X: ۴۹۲۴۸۸ Y: ۳۲۴۵۳۱	X: ۴۹۲۴۸۸ Y: ۳۲۴۵۳۰	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۵	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۴	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۳	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۲	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۱	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۳۰	X: ۴۹۲۴۵۴ Y: ۳۲۴۵۲۹
سویه بنواییه	1401/02/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/03/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/03/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/03/19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/03/26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/04/01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/04/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/04/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/04/22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/04/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/05/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/05/20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/05/27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/06/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/06/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/06/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سویه بنواییه	1401/06/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0

شکار فرمون های طرح مقایسه ای مرحله دوم

منطقه	تاریخ بازبید	شکار تله Z2PM3	شکار تله Z2PM3(2)	شکار تله Z2PM13	شکار تله Z2PM13 (2)	شکار تله Z2P (1)	شکار تله Z2P (2)	شکار تله Z1-P (1)	شکار تله Z1-P (2)	شکار تله شاهد (1)
		X: 517845 Y: 3240555	X: 517792 Y: 3240429	X: 517827 Y: 3240536	X: 517856 Y: 3240466	X: 517803 Y: 3240517	X: 517856 Y: 3240558	X: 517752 Y: 3240437	X: 517878 Y: 3240558	X: 517770 Y: 3240488
هزاره	1401/04/18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/04/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/05/02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/05/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/05/18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/05/30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/06/02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/06/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/06/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هزاره	1401/06/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0

متوسط جذب پروانه نر در فرمون خارجی در طول مدت نمونه برداری طرح اول ۲,۰۱ و در خصوص فرمون جهاد دانشگاهی ۰ بود. در طرح دوم با عنایت به گذشت زمان جذب در تمام تیمارها مشاهده نشد

پیشنهادهای:

آزمایش دو سال اخیر نشان می دهد فرمون ساخته شده توسط شرکت نیاز به بازبینی در خصوص کارایی و دوام دارد. پیشنهاد می گردد با توجه به تغییرات اقلیمی در سالیان اخیر زمان ارسال نمونه ها در سال آتی فروردین ماه باشد تا از ابتدای زمان خروج آزمایش ها انجام شود.

با توجه به ارسال محموله دوم بعد از پیک خروج آفت لازم است حتما در زمان خروج محددا بررسی ها انجام شود.

همچنین پیشنهاد می گردد میزان غلظت فرمون در آزمایش های آتی تغییر پیدا کند و حداقل در سه سطح غلظتی تضاربی در نظر گرفته شود تا ضمن تعیین کارایی دز غلظتها نیز با هم سنجش شود.

همچنین پیشنهاد می گردد شرکت نوع جنس دیسپنسر را نوعی تغییر دهد تا میزان پخش شدگی فرمون بیشتر گردد.

علاوه بر این پیشنهاد می شود نوعی فرمون نیز بر اساس فرمون پروانه زنبور مانند نیز به عنوان یکی از تیمارهای جذب پروانه خراط سال آتی تهیه گردد.

فهرست منابع

- رجبی، غلام رضا (۱۳۶۵) آفات درختان میوه سردسیری (جلد دوم) پروانه ها، سازمان تحقیقاتی آموزش و ترویج کشاورزی ۲۱۵ ص
- رجبی، غلام رضا (۱۳۸۱) آفات درختان میوه سردسیری، سازمان تحقیقاتی آموزش و ترویج کشاورزی ۲۰۰ ص
- قادری، ا. بررسی پروانه فری و امکان مبارزه فرمونی در شرایط کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- سجادی، سیدعلی ۱۳۷۱. بررسی بیولوژی کرم خراطروی گردو و امکان کاربرد فرمون جنسی برای مبارزه مستقیم با این آفت در ناحیه انجدان اراک. . پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- Cork, A. (2004). Pheromone Manual, Natural Resources Institute, Chatham Maritime ME4 4TB, UK.
- Cork, A.; Boo, K. S.; Dunkelblum, E.; Hall, D. R.; Jee-Rajunga, K.; Kehat, M.; Kong JIE, E.; Park, K. C.; Tepgidagarn, P.; Xun, Liu. 1992 Female sex pheromone of oriental tobacco budworm, *Helicoverpa assulta* (Guenee) (Lepidoptera: Noctuidae): Identification and field testing. *Journal of Chemical Ecology* vol. 18 403 - 418
- Guario, A. V. Marinuzzi, G. Bari (2000) Preliminary results of field control of *Zeuzera pyrina* l. (Lepidoptera, Cossidae) in Apulia. ISHS Acta Horticulturae 586: IV International Symposium on Olive Growing.
- Hegazi, E., Khafagi, W. E., Konstantopoulou, M., D. Raptopoulos, 3 H. Tawfik, 2 G. M. Abd El-Aziz, 2 S. M. Abd El-Rahman, 4 A. Atwa, 5 E. Aggamy, 6 and S. Showeil 2 (2009). Efficient Mass-Trapping Method As an Alternative Tactic for Suppressing Populations of Leopard Moth (Lepidoptera: Cossidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 102, pp. 809-818(10).
- Isart, J., Valle, N., Llerena, J. J., Mateu, F., Olmo, M. A., Rodriguez-Paiño, E., and Viñolas A., (1997). Use of pheromones in biological control against *Zeuzera pyrina* L. on hazelnuts in Spain: mass trapping efficiency for different pheromone dispensers. *Technology Transfer in Mating Disruption*. IOBC wprs Bulletin Vol 20(1), p. 107-110.
- Kutinkova, H., Andreev, R., Subchev, M. and Rama, F. 2009. Seasonal flight of leopard moth borer *Zeuzera pyrina* (lepidoptera: cossidae) in Bulgaria. *Acta Hort. (ISHS)* 825:377-382.

Pasqualini E. and Natale D. 1999 *Zeuzera pyrina* and *Cossus cossus* (Lepidoptera, Cossidae) control by pheromones: four years advances in Italy. IOBC wprs Bulletin Vol 22(9),

Patanita, & Vargas, (2005) Preliminary results in *Zeuzera pyrina* control with mass trapping method in Alentejo (Portugal).
http://www.esab.ipbeja.pt/sbpp/posters/ip_preliminary_results_zeuzera_pyrina_control_with_mass_trapping_method_in_alentejo.pdf

Natale, D., and Pasqualini, E. 1999. Control of *Zeuzera pyrina* and *Cossus cossus* using pheromones. Inf. Agrar. 55:79-83.

Pasqualini, E., Natale, D., Witzgall, P., and El-Sayed, A. 1999. *Zeuzera pyrina* and *Cossus cossus* (Lepidoptera, Cossidae) control by pheromones: four years advances in Italy. Bull. OILB-SROP. 22:115-124