

بررسی امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط گردو در شهرستان بافت

محمدشریف شریف‌زاده^{۱*}، مهدیه حسین‌خانی^۲، غلامحسین عبدالله‌زاده^۳

۱. دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳. استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

(تاریخ دریافت: ۹۳/۴/۸ - تاریخ تصویب: ۹۳/۶/۱۲)

چکیده

این تحقیق به روش پیمایشی و با هدف بررسی امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو در شهرستان بافت انجام گرفت. جامعه آماری این تحقیق ۵۷۵۰ نفر از گردوکاران شهرستان بافت بود. حجم نمونه طبق فرمول کوکران ۳۰۰ نفر تعیین شد. نمونه‌ها از طریق نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که روایی محتوایی آن توسط گروهی از متخصصان تأیید شد. ضریب آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی بخش‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۷۳ تا ۰/۸۲ به دست آمد. طبق نتایج آزمون فریدمن مؤلفه‌های امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو به ترتیب زیر رتبه‌بندی شد: توانمندی‌های دانشی - مهارتی، عملیات شیمیایی، عملیات مکانیکی (فنی)، عملیات زراعی، خدمات حمایتی - ترویجی، توانایی اقتصادی و عملیات بیولوژیکی. ضرایب همبستگی نشان داد بین تعداد اعضای خانوار، سابقه عضویت در تشکل‌ها، منابع و کانال‌های اطلاعاتی درمورد مسائل گردوکاری، اطلاعات و دانش فنی گردوکاران، تعداد مراجعه‌ها به جهاد کشاورزی، تعداد رقم‌های کشت‌شده گردو، نوآوری در کاشت گردو، اقدامات زراعی انجام‌گرفته برای مبارزه با کرم خراط گردو، تعداد اعضای خانوار اشتغال به گردوکاری، کل درآمد سالیانه از گردوکاری، متوسط میزان عملکرد از گردوکاری و امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین، نتایج آزمون‌های مقایسه‌ای، نشانگر تفاوت معنی‌داری بین دیدگاه گروه‌های مختلف پاسخگویان به لحاظ امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط گردو است. سرانجام، بهره‌گیری از رهیافت مدارس باغی برای آموزش باغداران، عرضه نهاده‌های بیولوژیکی و ارائه خدمات مشاوره‌ای، پرداخت اعتبارات برای احیای باغات گردو و بهره‌گیری از دانش بومی پیشنهاد شد.

واژه‌های کلیدی: شهرستان بافت، کرم خراط گردو، گردوکاری، مدیریت تلفیقی آفات.

مقدمه

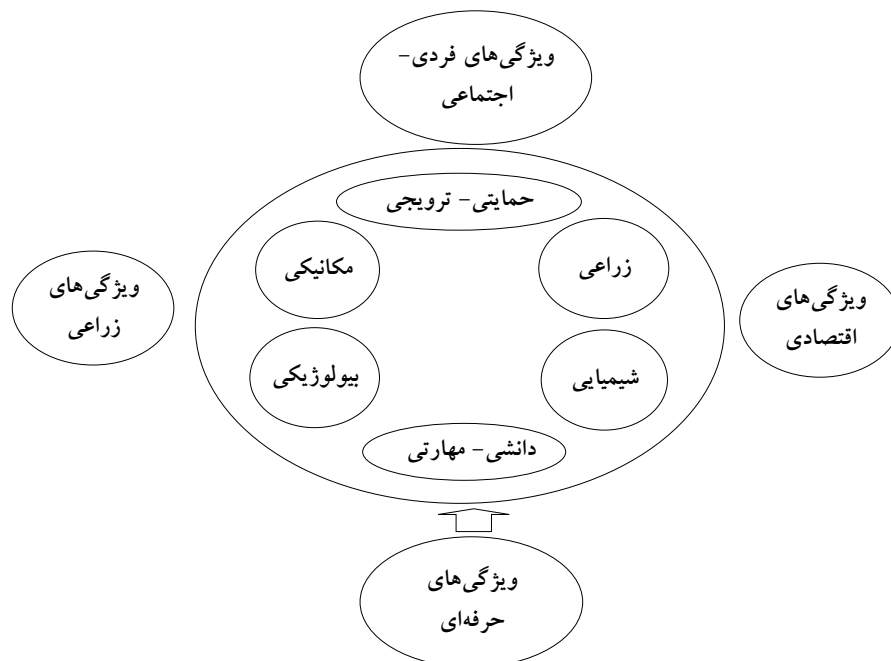
گردو یکی از محصولات باغی مهم است که در برخی مناطق کشور از جمله در شهرستان بافت در استان کرمان کشت می‌شود و معیشت خانوارهای زیادی در این شهرستان از راه تولید و پرورش این محصول تأمین می‌شود. در سال‌های اخیر، شیوع آفت کرم خراط موجب زیان به این باغات و در نتیجه تهدید معیشت پایدار خانوارهای کشاورز مشغول به کشت گردو شد. در چنین شرایطی، شناسایی شیوه‌های متناسب با کشاورزی پایدار مرتبط با کنترل آفت مهم است. با توجه به مطالعات صورت‌گرفته، مدیریت تلفیقی آفات یکی از رهیافت‌های کشاورزی پایدار است که می‌تواند به کنترل و مبارزه با این آفت به شیوه سازگار با محیط زیست منجر شود. توجه زیادی به مدیریت تلفیقی آفات صورت گرفت که نوآوری‌ای در زمینه کنترل آفات در پنجاه سال اخیر است (Trivedi & Ahuja, 2011). به‌کارگیری و تلفیق تمام عملیات و اقدام‌های مرتبط با کنترل و کاهش جمعیت آفات در مرحله آسیب و زیان و در مرحله‌ای که احتمال دارد به آفات زینباری تبدیل شوند، انجام می‌گیرد و مبتنی بر اصول بوم‌شناختی، طبیعی و هم‌افزایی نظام‌مند اقدام‌های مختلف و هماهنگ است (Sagar & Dent, 1991). با توجه به نقش خطیر کشاورزان، پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در سطح باغات، نیازمند ارزیابی امکان‌پذیری آن نزد کشاورزان است. در واقع، نیاز است در ابتدا مشخص شود مؤلفه‌ها و اقدامات مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط کدام است و تا چه حد کشاورزان برای عملی‌کردن این اقدامات آمادگی دارند. مطالعات متعددی توسط محققان خارجی و داخلی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات صورت گرفت. از جمله Vasileiadis et al. (2013) در مطالعه‌ای با هدف ارزیابی آثار مدیریت تلفیقی آفات در کشت ذرت به این نتیجه دست یافتند که محدودیت‌های عمده پذیرش مدیریت تلفیقی عبارتند از: دسترسی‌نداشتن کشاورزان به دانش عملی مورد نیاز و مؤثر و نارسابودن دانش مصرف‌کننده و نبود پذیرش گروهی این فناوری تلفیقی. برای غلبه بر این محدودیت‌ها، سیاست‌های زیست‌محیطی، مدیریت دانش و بازاریابی مؤثری پیشنهاد شد. Erbaugh et al. (2010) در مطالعه‌شان با عنوان ارزیابی آثار رهیافت مشارکتی مدرسه مزرعه کشاورز در پذیرش فناوری مدیریت تلفیقی آفات در اوگاندا به این نتایج دست یافتند که FFS در افزایش دانش IPM مؤثر است و سطح تحصيلات کشاورز بیشترین تأثیر را در پذیرش این رهیافت

دارد. Peshin & Dhwa (2009) در تحقیقی با عنوان پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته به این نتایج دست یافتند: بین میزان اراضی زیرکشت، تحصيلات کشاورز، اطلاع از مزایای مدیریت تلفیقی آفات و دسترسی به اطلاعات خارج از مزرعه و پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. Litsinger et al. (2009) در تحقیقی درباره توسعه برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات برنج در آسیا به این نتایج دست یافتند که بین آموزش‌های ترویجی و دانش، نگرش و مهارت کشاورز رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. Samiee et al. (2009) در تحقیقی درباره عوامل مؤثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی آفات به این نتیجه رسیدند که شرکت در برنامه‌های ترویجی سطح دانش کشاورزان را درباره فنون مدیریت تلفیقی آفات افزایش می‌دهد. Patel et al. (2007) در تحقیقی در کشور هند با عنوان تأثیر ویژگی‌های شخصیتی بر نگرش کشاورزان درباره رهیافت مدیریت تلفیقی آفات به این نتیجه رسیدند که ۸۵ درصد کشاورزان نگرش منفی نسبت به مدیریت تلفیقی آفات دارند. نگرش در بین کشاورزان جوان‌تر، کم‌تجربه در کشاورزی، آموزش‌دیده و افرادی بهتر بود که تماس ترویجی بیشتر و درآمد بالاتری داشتند. نتایج مطالعه Rani et al. (2005) در کنیا نشان داد که منابع و کانال‌های اطلاعاتی مهم‌ترین نقش را در پذیرش مدیریت تلفیقی دارند. نتایج تحقیق Sonwa et al. (2004) در کامرون نشان داد نیاز به تلاش‌های مشارکتی در زمینه توسعه ارقام مقاوم؛ یافتن دشمنان طبیعی آفات؛ ترویج عملیات کاشت مناسب برای کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها و استفاده از دانش بومی، از شرایط لازم برای اجرای موفق برنامه مدیریت تلفیقی است. مطالعه Klavdianou et al. (2000) با عنوان نگرش زیست‌محیطی درباره مدیریت تلفیقی آفات تولید گلخانه‌ای در یونان نشان داد جوان‌ترها، تحصیلکرده‌ها و کم‌تجربه‌ها در بین کشاورزان نگرش بهتری به مدیریت تلفیقی آفات دارند. در داخل کشور هم درباره این موضوع تحقیقات متعددی صورت گرفت. Hedjazi & Sharifi (2011) در تحقیقی که در استان فارس با موضوع تأثیر منابع اطلاعات و کانال‌های ارتباطی در پذیرش مدیریت تلفیقی آفات برنج انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که از بین کانال‌ها و منابع اطلاعاتی مورد مطالعه، همسایگان و نزدیکان، تأمین‌کنندگان نهاده‌های کشاورزی و بازدید کشاورزان از مزارع اولویت بیشتری داشتند. نتایج تحقیق Veisi et al. (2011) نشان داد

پاسخگویان با خدمات ترویجی، میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و برنامه‌ها در شالیزار کشاورز، شمار دیدار ترویجی، میزان بررسی نشریه‌های ترویجی، شرکت در کارگاه‌های آموزشی- ترویجی؛ با آگاهی اثرگذاری شالیزارهای زیست‌محیطی کاربرد آفت‌کش‌های شیمیایی وجود دارد. Sharifi et al. (2009) در تحقیقی با موضوع شناسایی و تحلیل فعالیت‌های کشاورزان در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برنج در استان فارس سه مؤلفه «اقدامات بیولوژیکی»، «اقدامات فیزیکی- مکانیکی» و «اقدامات به‌زراعی» را به‌عنوان مؤلفه‌های زیربنایی مدیریت تلفیقی استخراج کردند. با توجه به این تحقیقات، می‌توان نتیجه گرفت اجرای مدیریت تلفیقی آفات به‌دلیل تعدد مؤلفه‌ها و اقدامات، نیازمند فراهم‌بودن شرایط لازم زراعی، فنی، بوم‌شناختی، اقتصادی و حمایتی است (شکل ۱). این تحقیق در همین راستا و با هدف شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط گردو در شهرستان بافت انجام گرفت.

طبق الگوی نظری تحقیق، امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط گردو به‌عنوان متغیر وابسته است و ویژگی‌های فردی - اجتماعی، حرفه‌ای، زراعی و اقتصادی، متغیرهای مستقل تحقیق را تشکیل می‌دهند

مهم‌ترین عوامل نبود پذیرش مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران استان گیلان و مازندران عبارتند از: مسائل مالی، ویژگی‌های فردی، وجود شرایط ابهام و ریسک، مسائل مدیریتی و نبود اطلاعات درباره ویژگی‌های فناوری‌های معرفی شده. بررسی Etehadi et al. (2011) درباره اثربخشی رهیافت مدرسه مزرعه کشاورز در گسترش مدیریت تلفیقی آفات از دیدگاه کشاورزان در استان سیستان و بلوچستان نشان داد بین میزان اثربخشی فعالیت‌های مدرسه مزرعه کشاورز در گسترش مدیریت تلفیقی آفات و متغیرهای سابقه فعالیت کشاورزی، فاصله مزرعه تا مرکز خدمات، ویژگی‌های اجتماعی، نگرش بهره‌برداران رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. بررسی دانش گلخانه‌داران درمورد مدیریت تلفیقی آفات در کشت خیار گلخانه‌ای در استان خراسان رضوی توسط Heidari & Afsari Kohne shahr (2010) نشان داد مراجعه به مدیریت کشاورزی مهم‌ترین منبع و شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی ضعیف‌ترین منبع برای کسب اطلاعات درمورد مدیریت تلفیقی آفات است. Razzaghi Borkhani et al. (2011) در تحقیقی با عنوان ارزیابی نقش سازه‌های آموزشی- ترویجی در آگاه‌سازی زیست‌محیطی برنج‌کاران درباره کاربرد آفت‌کش‌ها در برنج به این نتیجه رسیدند که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین پیشینه آشنایی



شکل ۱. الگوی نظری تحقیق

مواد و روش‌ها

گردو، ابتدا به استخراج مجموعه‌ای از این اقدامات از طریق مشاهدات میدانی و مصاحبه با باغداران و کارشناسان منطقه و نیز مطالعات پیشین مبادرت شد و سپس با در نظر گرفتن ماهیت اقدامات و مراجعه به اعضای هیئت علمی و کارشناسان رشته گیاه‌پزشکی و ترویج و آموزش کشاورزی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و نیز شهرستان بافت به دسته‌بندی آن‌ها اقدام شد. برای محاسبه نمره امکان‌پذیری برای هر هفت مؤلفه مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو از رابطه زیر استفاده شد.

$$Esi = \frac{sj - S \min}{S \max - S \min} \quad (2)$$

در فرمول بالا، Sj نمره امکان‌پذیری هر پاسخگوست که با روش تشریح‌شده در بالا به دست آمد. Smin کمترین مقدار و Smax نیز بیشترین مقدار در ستون نمره امکان‌پذیری است. سپس برای دسته‌بندی گردوکاران در سه گروه با امکان‌پذیری کم، متوسط و زیاد به صورت زیر عمل شد: «از ۰ تا ۰/۳۳ نمره امکان‌پذیری کم»، «از ۰/۳۴ تا ۰/۶۶ نمره امکان‌پذیری متوسط»، «از ۰/۶۷ تا ۱ نمره امکان‌پذیری زیاد». رابطه به کار برده شده در این تحقیق یکی از روش‌های رفع اختلاف مقیاس شاخص‌هاست که به عنوان روش ضریب محرومیت شناخته شد. در این رابطه، تمام مقادیر شاخص به عددی بین صفر و یک تبدیل می‌شود که دسته‌بندی شاخص مورد نظر را تسهیل می‌کند. زمانی که شاخص مورد نظر به عددی بین صفر و یک تبدیل شد، می‌توان برحسب هدف تحقیق آن را به سه، چهار یا پنج طبقه تقسیم‌بندی کرد. روش‌های مختلف تقسیم‌بندی شاخص‌ها نیز ارائه شد (Ko, 2005) که در این تحقیق روش تقسیم‌بندی در سه سطح استفاده شد.

پایایی پرسشنامه نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۷۳ تا ۰/۸۲ به دست آمد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، از آمار توصیفی و آمار استنباطی برای تجزیه و تحلیل با کمک نرم‌افزار SPSS 16 استفاده شد.

نتایج و بحث

توصیف ویژگی‌های فردی- اجتماعی گردوکاران: میانگین سنی پاسخگویان اندکی بیشتر از ۵۱ سال به دست آمد. حدود ۹۰ درصد از پاسخگویان مرد بودند. تقریباً تحصیلات ۲۷ درصد از پاسخگویان در حد خواندن و نوشتن بود و فقط ۱۳/۳ درصد تحصیلات دانشگاهی داشتند. از بین پاسخگویان، ۵۷ درصد سابقه عضویت را در تشکل‌های روستایی داشتند.

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع میدانی، از لحاظ کنترل متغیرها توصیفی و غیر آزمایشی است. این تحقیق به شیوه پیمایشی در شهرستان بافت انجام گرفت. شهرستان بافت در جنوب شرقی کشور و در فاصله ۱۶۵ کیلومتری کرمان واقع است و یکی از مناطق مستعد برای گسترش باغ‌های میوه به‌ویژه درختان گردو است. این شهرستان از قطب‌های اصلی و مهم کشاورزی استان محسوب می‌شود و همواره در تولید محصولات راهبردی جایگاه ویژه‌ای دارد. این شهرستان با سطح زیر کشت ۸۶۱۷ هکتار درختان گردوی بارور، ۲۱۰۴ هکتار نهال و عملکرد دو تن در هکتار، مقاوم اول را در سطح استان دارد. با توجه به وضعیت جغرافیایی و شرایط آب و هوایی، این شهرستان یکی از مناطق مستعد برای گسترش باغ‌های میوه به‌ویژه درختان گردو است. از این رو، تعداد زیادی از باغداران منطقه با برداشت و خرید و فروش این محصول امرار معاش می‌کنند. جامعه آماری این تحقیق ۵۷۵۰ نفر از گردوکاران شهرستان بافت است. حجم نمونه براساس فرمول کوکران ۳۰۰ نفر تعیین شد.

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} = \frac{1.96^2 / 0.46}{0.05^2} = 300 \quad (1)$$

$$550 \cdot N = 96/1 \quad z = 0.5/0 \quad d = 0.5/0 \quad q = 0.5/p =$$

نمونه مورد مطالعه به شیوه نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شد. به این منظور در ابتدا، سه بخش شهرستان بافت، یعنی بافت، رابر و خیر به عنوان طبقه در نظر گرفته شد و در مرحله بعد، برخی از دهستان‌ها از هر طبقه به صورت تصادفی ساده انتخاب شد (کیسکان، گوغر، بزجان از طبقه یا بخش بافت، دشتاب از بخش خیر و هنزا و سیه بنوئیه از بخش رابر). در مرحله بعد، به صورت خوشه‌ای به نمونه‌گیری از روستاهای منتخب هر بخش با در نظر گرفتن قاعده انتساب متناسب اقدام شد.

ابزار این تحقیق شامل پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بود. برای تعیین اعتبار محتوایی، پرسشنامه مقدماتی در اختیار اعضای هیئت علمی رشته گیاه‌پزشکی و ترویج و آموزش کشاورزی، کارشناسان محلی و گردوکاران باتجربه قرار گرفت و اصلاحات لازم صورت پذیرفت. شایان ذکر است برای تدوین مقیاس ارزیابی امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات کرم خراط

هکتار است. میزان تولید گردوی حدود ۳۰ درصد از پاسخگویان بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم (گردوی مغز نشده) در سال است. بین چهار تا پنج نفر از نیروی کار خانوادگی تقریباً ۳۰ درصد از پاسخگویان به گردوکاری اشتغال داشتند. معاش اصلی حدود ۵۰ درصد از پاسخگویان گردوکاری است. کل درآمد سالیانه از گردوکاری حدود ۶۰ درصد پاسخگویان از شش میلیون بیشتر است. میانگین هزینه‌های سالیانه گردوکاری حدود ۷۰ درصد از پاسخگویان از یک میلیون بیشتر است. متوسط میزان عملکرد در چند فصل زراعی تقریباً ۵۰ درصد از پاسخگویان از ۸۰۰ کیلوگرم بیشتر بود. میانگین هزینه‌های وارده در نتیجه کرم خراط گردو حدود ۴۵ درصد از پاسخگویان بین یک تا دو میلیون تومان بود. نزدیک ۸۰ درصد از پاسخگویان تحت پوشش بیمه گردو بودند. تقریباً بیشتر پاسخگویان برای توسعه و احیای باغ گردو در مرحله کاشت، داشت و برداشت گردو- هر کدام حداقل در یک مورد- اقدام کردند.

امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو: طبق نتایج (جدول ۱) اقدامات زیر به تفکیک مؤلفه‌های مختلف بالاترین رتبه را به دست آورد: الف) از جنبه میزان اهمیت و ضرورت: آشنایی با نحوه مبارزه زراعی (توانمندی‌های دانشی- مهارتی)، رعایت اصول زراعی متناسب با کنترل آفت (عملیات زراعی)، هماهنگی و همکاری ادوات مسئول با گردوکاران برای مبارزه با کرم خراط (خدمات حمایتی- ترویجی)، سوزاندن شاخه‌های خشک و آلوده (عملیات مکانیکی)، برخورداری از نیروی انسانی ماهر برای مدیریت تلفیقی آفت (توانایی اقتصادی)، سمپاشی مناسب و به‌موقع علیه لاروهای جوان (عملیات شیمیایی)، بهره‌گیری از پرندگان برای کنترل آفت (عملیات بیولوژیکی)، ب) از لحاظ میزان فراهم و در دسترس بودن، آشنایی با نحوه مبارزه زراعی (توانمندی‌های دانشی- مهارتی)، تقویت درختان با کود دامی (عملیات زراعی)، وجود تشکل و همکاری جمعی بین گردوکاران (خدمات حمایتی- ترویجی)، سوزاندن شاخه‌های خشک و آلوده (عملیات مکانیکی)، برخورداری از نیروی انسانی ماهر (بعد اقتصادی)، سمپاشی مناسب و به‌موقع علیه لاروهای جوان (عملیات شیمیایی)، بهره‌گیری از سن‌های شکارگر برای کنترل آفت (عملیات بیولوژیکی).

توصیف ویژگی‌های شغلی گردوکاران: شغل اصلی ۵۶/۳ درصد از پاسخگویان گردوکاری است. فقط شغل فرعی ۴۳/۳ درصد از پاسخگویان گردوکاری بود. سابقه فعالیت گردوکاری حدود ۵۴ درصد از پاسخگویان بیش از بیست سال بود. نمره دانش و اطلاعات فنی در زمینه گردوکاری تقریباً ۵۴ درصد از پاسخگویان بین ۹ تا ۱۱ (در سطح خوب) به دست آمد. حدود ۶۸ درصد از پاسخگویان در طول فصل زراعی به جهاد مراجعه کردند و فقط ۳۲ درصد آن‌ها در کلاس‌های ترویجی مرتبط شرکت کردند.

توصیف ویژگی‌های زراعی گردوکاران: نظام زراعی ۳۸/۳ درصد از پاسخگویان زراعت، باغداری و دامپروری است. مالکیت ۶۳/۷ درصد از پاسخگویان شخصی است. تعداد قطعات باغی ۴۷ درصد از پاسخگویان بین سه تا پنج قطعه است. فقط ۳۱/۳ درصد از پاسخگویان بین ۵۱ تا ۱۰۰ اصله گردو داشتند. منبع تأمین آب ۴۷/۳ درصد از پاسخگویان رودخانه بود. شیوه آبیاری فقط ۴/۳ درصد از پاسخگویان نوین بود. حدود ۷۳ درصد از پاسخگویان هرس سالیانه گردو را به‌طور منظم انجام می‌دهند که از این تعداد ۳۵ درصد هر دو نوع هرس گردو (هرس فرم و باردهی) را انجام می‌دهند. شیوه کشت تقریباً ۶۴ درصد از پاسخگویان سنتی است. طبق نظر کارشناسان منطقه و با در نظر گرفتن ویژگی‌های باغ‌های گردو، کشت ارقام بذری (استفاده نکردن از نهال پیوندی) و به‌کار نبردن تجهیزات و ادوات مورد استفاده در کاشت گردو مانند کولتیواتور و روتیواتور (فقط استفاده از گاو آهن) ویژگی کشت سنتی محسوب می‌شود. حدود ۴۰ درصد از پاسخگویان دو رقم گردو در باغ خود کشت می‌کنند. حدود ۲۶ درصد از پاسخگویان رقم معمولی یا بومی آن منطقه را کشت می‌کنند. حدود ۳۰ درصد از پاسخگویان رقم غالبی که در آن منطقه کشت می‌کنند، در برابر کرم خراط گردو مقاوم است. میانگین عمر درختان گردوی فقط ۳۰ درصد از پاسخگویان بین ۳۱ تا ۸۰ سال بود. تقریباً ۵۲ درصد از پاسخگویان خزانه گردو برای تهیه نهال داشتند. حدود ۴۰ درصد از پاسخگویان یک نوع نوآوری در مرحله کاشت، داشت و برداشت گردو انجام دادند. فقط ۲۵ درصد از پاسخگویان اقدامات تجربی، بیولوژیکی، شیمیایی و... را برای کنترل کرم خراط گردو انجام دادند.

توصیف ویژگی‌های اقتصادی گردوکاران: کل اراضی زیرکشت گردو تقریباً ۴۵ درصد از پاسخگویان بین ۱/۵ تا ۳

جدول ۱. وضعیت امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو از منظر تمام مؤلفه‌ها

میزان اهمیت و ضرورت	میزان فراهم و در دسترس بودن	میزان اهمیت و ضرورت	میزان فراهم و در دسترس بودن	ملاحظات	بعد
رتبه	CV	رتبه	CV		
۹	۰/۴۵	۹	۰/۴۶	آشنایی با آفت‌کش‌های طبیعی (مورچه شکارگر، سن و پرندگان)	آشنایی
۸	۰/۴۲	۸	۰/۴۳	آشنایی عملی با اصول و نحوه حفاظت و مبارزه بیولوژیکی با آفت	
۵	۰/۳۸	۷	۰/۴۱	آشنایی با نحوه مبارزه مکانیکی (فروبردن میله‌های مسی و فلزی، استفاده از تله‌های نوری و فرمونی و...) با آفت کرم خراط گردو	
۱	۰/۳۵	۱	۰/۳۵	آشنایی با نحوه مبارزه زراعی (هرس به‌موقع، آبیاری منظم و...) با آفت کرم خراط گردو	
۳	۰/۳۸	۴	۰/۳۷	برخورداری از دانش بومی در زمینه مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو	
۴	۰/۳۸	۲	۰/۳۶	میل و رغبت به کنترل تلفیقی آفت در باغات خود از طریق کاهش مصرف سموم و بهره‌گیری از روش‌های جایگزین سالم‌تر	
۷	۰/۴۱	۳	۰/۳۷	رعایت اصول ایمنی و بهداشتی در مبارزه شیمیایی با آفت (استفاده به‌موقع و محدود)	
۶	۰/۴۰	۶	۰/۴۰	آگاهی و مهارت لازم درباره زمان تله‌گذاری (نوری و فرمونی)، میزان تله‌گذاری و نحوه تعویض آن	
۲	۰/۳۸	۵	۰/۳۸	شناخت درمورد چرخه زندگی کرم خراط و نحوه کنترل آن	
۸	۰/۳۸	۲	۰/۳۳	بهره‌گیری از روش‌های صحیح آبیاری و آبیاری منظم و کافی باغات	
۵	۰/۳۷	۱	۰/۳۲	رعایت اصول زراعی متناسب با کنترل آفت (کوددهی زمستانه، آبیاری صحیح و...)	
۱	۰/۳۴	۷	۰/۳۶	تقویت درختان با استفاده از کودهای دامی	
۳	۰/۳۵	۵	۰/۳۵	شخم سالیانه پای درختان برای کاهش کرم خراط	
۲	۰/۳۴	۴	۰/۳۴	هرس شاخه‌ها در زمان مناسب	
۷	۰/۳۸	۸	۰/۳۶	تهیه نهال سالم از مناطق بدون آلودگی	
۱۰	۰/۳۹	۱۰	۰/۳۸	مبارزه مناسب با آفاتی مانند شته، کنه و شپشک برای اختلال در شیرۀ پرورده گیاه	
۶	۰/۳۷	۹	۰/۳۶	سازگاربودن فناوری مدیریت تلفیقی کرم خراط با شرایط آب و هوایی منطقه و مزرعه	
۹	۰/۳۸	۶	۰/۳۵	سازگاربودن فناوری مدیریت تلفیقی کرم خراط با شرایط زراعی باغات منطقه (آبیاری، وسعت، پراکنش، عمر باغات)	
۴	۰/۳۵	۳	۰/۳۴	رعایت اصول باغبانی در احداث باغات جدید	
۶	۰/۴۴	۷	۰/۴۳	در دسترس بودن سموم مؤثر و مناسب (کم‌خطر) برای مبارزه با آفت کرم خراط	مبارزه
۴	۰/۴۰	۳	۰/۴۰	انجام‌دادن تحقیقات کاربردی در سطح منطقه برای ارائه دانش فنی و فناوری و توصیه علمی برای کنترل تلفیقی آفت	
۲	۰/۴۰	۱	۰/۳۷	هم‌هنگی و همکاری اداره‌های مسئول با گردوکاران برای مبارزه با کرم خراط گردو	
۳	۰/۴۰	۲	۰/۴۰	دسترسی به کارشناسان متخصص برای ارائه توصیه و راهنمایی در زمینه مبارزه تلفیقی آفت	
۱	۰/۴۰	۵	۰/۴۱	وجود تشکل و همکاری جمعی بین گردوکاران در زمینه پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط	
۷	۰/۴۶	۴	۰/۴۱	فعالیت‌های ترویجی در زمینه مدیریت تلفیقی کرم خراط در منطقه (کلاس ترویجی، مزرعه‌نمایشی و...)	
۵	۰/۴۱	۶	۰/۴۱	وجود شرکت‌های خدمات فنی - مهندسی کشاورزی در سطح منطقه برای عرضه خدمات مورد نیاز	
۲	۰/۳۲	۵	۰/۴۲	هرس به‌موقع سرشاخه‌های آلوده	مکانیک
۴	۰/۳۴	۴	۰/۳۹	فروبردن میله‌های فلزی و مسی درون سوراخ‌های ورودی لارو و معدوم کردن آن‌ها	
۱	۰/۳۰	۱	۰/۳۶	سوزاندن شاخه‌های خشک و آلوده	
۳	۰/۳۳	۳	۰/۳۸	نابودی درختان دارای آلودگی شدید	
۵	۰/۳۴	۲	۰/۳۷	مسدودکردن سوراخ‌های ورودی با موادی مانند خمیر بتونه، چسب آکواریوم و گل رس	
۶	۰/۳۵	۶	۰/۷۵	استفاده از تله‌های فرمونی و نوری برای کاهش جمعیت آفت	

ادامهٔ جدول ۱. وضعیت امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو از منظر تمام مؤلفه‌ها

میزان اهمیت و ضرورت	میزان فراهم و در دسترس بودن	میزان اهمیت و ضرورت	میزان فراهم و در دسترس بودن	بعد ملزومات	رتبه
۰/۶۲	۴	۰/۳۴	۳	دسترسی به اعتبارات برای توسعه و احیای باغات گردو	اقتصادی
۰/۷۹	۶	۰/۳۴	۲	سودآوری و مقرون‌به‌صرفه بودن تولید گردو به شیوهٔ مدیریت تلفیقی آفت	
۰/۳۶	۳	۰/۳۷	۴	داشتن بنیهٔ اقتصادی لازم برای پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفت	
۰/۶۳	۵	۰/۹۱	۶	وجود بازار مناسب و استقبال مصرف‌کنندگان از محصول سالم و پرورش‌یافته به شیوهٔ مدیریت تلفیقی	
۰/۳۶	۲	۰/۴۷	۵	دسترسی به تجهیزات زراعی و نهاده‌های لازم برای مدیریت تلفیقی آفت	
۰/۳۶	۱	۰/۳۳	۱	برخورداري از نیروی انسانی ماهر برای مدیریت تلفیقی آفت	
۰/۴۱	۳	۰/۴۷	۲	تزریق سم مناسب به داخل کانال‌های خسارت آفت	بیماری
۰/۳۹	۱	۰/۳۶	۱	سمپاشی مناسب و به‌موقع علیه لاروهای جوان	
۰/۴۰	۲	۰/۶۶	۳	مسدود کردن سوراخ‌های محل تجمع لاروها توسط خمیر آنتی تارلو و زئوزران (خمیرهای سیانوردار)	
۰/۴۲	۳	۰/۴۱	۲	بهره‌گیری از مورچه‌های شکارگر (تخم‌خوار) در کنترل آفت	عملیات
۰/۴۱	۲	۰/۳۸	۱	بهره‌گیری از سن‌های شکارگر (لاروخوار) برای کنترل آفت	
۰/۳۹	۱	۰/۴۶	۳	بهره‌گیری از پرندگان (دارکوب) برای کنترل آفت	

جدول ۲. توصیف و رتبه‌بندی مؤلفه‌های امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو

میزان اهمیت و ضرورت		میزان فراهم و در دسترس بودن		مؤلفه‌ها
رتبه	میانگین فریدمن	رتبه	میانگین فریدمن	
۱	۴/۴۱	۲	۴/۴۱	توانمندی‌های دانشی - مهارتی
۴	۳/۴۸	۶	۳/۹۷	عملیات زراعی
۵	۴/۷۳	۱	۳/۹۳	خدمات حمایتی - ترویجی
۳	۴/۱۴	۳	۴/۱۳	عملیات مکانیکی (فنی)
۶	۴/۰۱	۵	۳/۵۸	توانایی اقتصادی
۲	۴/۱۰	۴	۴/۱۷	عملیات شیمیایی
۷	۳/۱۳	۷	۳/۲۷	عملیات بیولوژیکی

سطوح امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو: نتایج بیانگر این است که امکان‌پذیری سه مؤلفهٔ «توانمندی‌های دانشی- مهارتی، عملیات زراعی و خدمات حمایتی- ترویجی» بیشتر در حد متوسط و امکان‌پذیری مؤلفه‌های «عملیات مکانیکی، توانایی اقتصادی، عملیات شیمیایی و عملیات بیولوژیکی» در سطح پایین قرار دارد (جدول ۳).

رتبه‌بندی مؤلفه‌های امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو: طبق نتایج جدول (۲)، از نظر میزان اهمیت و ضرورت مؤلفه‌های «توانمندی‌های دانشی- مهارتی، عملیات شیمیایی و عملیات مکانیکی» بالاترین رتبه و از لحاظ میزان فراهم و در دسترس بودن مؤلفه‌های «خدمات حمایتی- ترویجی، عملیات دانشی- مهارتی و عملیات مکانیکی» بالاترین رتبه به‌دست آمد (جدول ۲).

جدول ۳. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب میزان امکان‌پذیری

مؤلفه‌ها	کم		متوسط		زیاد	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
توانمندی‌های دانشی- مهارتی	۸۶	۲۸/۷	۱۸۰	۶۰	۲۵	۸/۳
عملیات زراعی	۶۷	۲۲/۳	۱۸۶	۶۲	۳۵	۱۱/۷
خدمات حمایتی- ترویجی	۱۳۰	۴۳/۳	۱۴۱	۴۷	۲۰	۶/۷
عملیات مکانیکی	۲۲۰	۷۳/۳	۷۰	۲۳/۳	۱	۰/۳
توانایی اقتصادی	۲۰۲	۶۷/۳	۸۲	۲۷/۳	۳	۱
عملیات شیمیایی	۲۸۹	۹۶/۳	۱۰	۳/۳	۱	۰/۳
عملیات بیولوژیکی	۲۸۹	۹۹/۷	۰	۰	۰	۰
کلی	۱۸۴	۶۱/۵۵	۹۶	۳۱/۸۴	۱۳	۴/۰۴

رابطه بین مؤلفه‌های مدیریت تلفیقی کرم خراط

گردو و متغیرهای مورد مطالعه: نتایج تحقیق بیانگر این است که از بین متغیرهای فردی- اجتماعی، بین سابقه عضویت در تشکرها و تعداد اعضای خانوار با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. از بین متغیرهای حرفه‌ای، بین منابع و کانال‌های اطلاعاتی، اطلاعات و دانش فنی گردوکاران و تعداد مراجعه‌ها به جهاد کشاورزی با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد. چنین یافته‌ای با برخی نتایج پیشین همسو است (Hedjazi & sharifi, 2011; Heidari & Afsari Kohne 2010; Rani et al., 2005 Shahr,). از بین متغیرهای زراعی، بین اقدامات زراعی برای کنترل کرم خراط گردو، تعداد نوآوری‌ها در مرحله داشت و برداشت گردو و بین تعداد رقم‌های کشت‌شده گردو با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. چنین یافته‌ای با برخی مطالعات پیشین نیز همسو است (Vasileiadis et al., 2013; Sonwa et al., 2004). همچنین، از بین متغیرهای اقتصادی بین متغیر کل اراضی زیرکشت گردو، کل تولید گردو، کل درآمد سالیانه از گردوکاری، تعداد اعضای خانوار که به گردوکاری اشتغال دارند، متوسط میزان عملکرد گردوکاری در چند فصل زراعی و تعداد اقدامات انجام‌گرفته برای توسعه و احیای باغات در مرحله کاشت گردو

با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو رابطه مثبت و معنی‌داری به‌دست آمد (جدول ۴). در برخی مطالعات پیشین نیز به این یافته اشاره شد (Veisi et al., et al., 2007; Hedjazi & Sharifi, 2011; Patel 2011).

مقایسه پاسخگویان برحسب امکان‌پذیری مدیریت

تلفیقی آفت کرم خراط گردو: نتایج مقایسه میانگین با استفاده از آزمون‌های t استیودنت و F نشان داد کسانی که در کلاس‌های ترویجی شرکت کردند، سطح امکان‌پذیری دانشی- مهارتی، زراعی و حمایتی- ترویجی بیشتری دارند؛ این یافته با مطالعات پیشین نیز همسو است (Erbaugh et al., 2010; Razzaghi Borkhani et al., 2011; Litsinger et al., 2010; Dhwan & Peshin 2009; al., 2009). گردوکارانی که کشت نیمه‌مکانیزه داشتند، سطح امکان‌پذیری ترویجی- حمایتی، شیمیایی و بیولوژیکی بیشتری دارند. گردوکارانی که هرس سالیانه را به‌طور منظم انجام می‌دهند، سطح امکان‌پذیری ترویجی- حمایتی و مکانیکی را بیشتر ارزیابی کردند. گردوکارانی که خزانه گردو دارند، سطح امکان‌پذیری دانشی- مهارتی و زراعی بیشتری دارند. گردوکارانی که تراکتور دارند، امکان‌پذیری زراعی را بیشتر ارزیابی کردند. گردوکارانی که پوست‌کن داشتند، امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط را به‌طور کلی کمتر ارزیابی کردند (جدول‌های ۵ و ۶).

جدول ۴. تعیین رابطه بین متغیرهای فردی- اجتماعی، زراعی، حرفه‌ای، اقتصادی و امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو

متغیر وابسته (مؤلفه‌های امکان‌پذیری)								متغیر مستقل
کل	عملیات بیولوژیکی	عملیات شیمیایی	توانایی اقتصادی	عملیات مکانیکی	خدمات حمایتی-ترویجی	عملیات زراعی	توانمندی‌های دانشی- مهارتی	
۰/۱۱۹*	۰/۱۰۰	-۰/۰۱۵	۰/۰۸۸	۰/۰۱۶	۰/۰۷۶	۰/۱۷۵**	۰/۱۶۵**	تعداد اعضای خانوار
۰/۰۹۴	-۰/۰۰۸	۰/۰۶۶	۰/۰۶۹	۰/۰۱۵	۰/۱۳۹*	۰/۰۹۹	۰/۱۶۸**	سابقه عضویت در تشکلهای
۰/۰۸۱	-۰/۰۰۷	-۰/۰۴۴	۰/۰۶۵	۰/۱۲۶*	۰/۰۹۱	۰/۱۰۴	۰/۱۵۶**	منابع و کانال‌های اطلاعاتی
۰/۰۰۴	-۰/۰۵۹	-۰/۰۴۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۸	-۰/۰۳۶	۰/۱۳۸*	۰/۰۸۱	اطلاعات و دانش فنی گردوکار
۰/۲۳۳**	۰/۰۵۱	۰/۱۹**	۰/۱۰۳	۰/۱۷**	۰/۲۲۶**	۰/۲۵۱**	۰/۲۴۳**	تعداد مراجعه‌ها به جهاد کشاورزی
۰/۱۶۲**	۰/۱۲۷*	۰/۱۰۳	۰/۰۹۹	۰/۰۹۰	۰/۰۷۰	۰/۱۰۹	۰/۱۶۶**	تعداد رقم‌های کشت گردو
۰/۰۶۰	-۰/۰۷۲	۰/۰۴۰	۰/۰۴۹	۰/۱۳۱*	۰/۱۱۱	۰/۱۰۲	۰/۰۳۱	نوآوری‌ها در داشت گردو
۰/۰۳۰	۰/۰۹۲	-۰/۰۵۶	-۰/۰۴۰	-۰/۰۳۹	-۰/۰۱۹	۰/۰۳۸	۰/۱۵۸**	نوآوری در برداشت
۰/۱۰۳	۰/۰۵۵	۰/۰۰۱	۰/۰۸۱	۰/۱۲۸*	۰/۰۲۲	۰/۱۱۱	۰/۱۳۴*	اقدامات زراعی برای مبارزه با خراط
-۰/۱۰۸	-۰/۰۵۱	۰/۰۲۴	-۰/۰۲۹	۰/۱۶۴**	-۰/۰۵۴	-۰/۱۷۳**	۰/۱۳۰*	کل اراضی زیرکشت گردو
۰/۰۸۳	-۰/۰۳۳	۰/۰۴۵	۰/۱۸۲**	۰/۰۷۳	۰/۰۶۹	۰/۱۰۹	۰/۰۲۳	کل تولید گردو
۰/۱۸۳**	۰/۱۲۴*	۰/۰۷۲	۰/۱۰۱	۰/۱۵**	۰/۱۲۳*	۰/۱۲۵*	۰/۲۰۴**	تعداد اعضای فعال در زمینه گردوکاری
۰/۰۹۵	۰/۳۲۶**	-۰/۰۰۳	-۰/۰۱۹	۰/۰۱۱	-۰/۰۷۴	-۰/۰۰۴	-۰/۰۴۱	کل درآمد سالیانه از گردو
۰/۰۹۵	۰/۰	۰/۲۳**	۰/۰۰۲	۰/۰۷۵	۰/۱۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۳۵	متوسط میزان عملکرد گردوکاری
۰/۱۱۷*	-۰/۰۷۶	-۰/۰۰۲	-۰/۰۴۹	-۰/۰۱۰	-۰/۰۳۳	-۰/۰۶۶	-۰/۰۶۹	اقدامات برای توسعه باغ (کاشت)

معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد

**معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد

جدول ۵. مقایسه سطح امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات برحسب متغیرهای مستقل

متغیر مستقل	توانایی اقتصادی		عملیات شیمیایی		عملیات بیولوژیکی		کل
	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	
شرکت در کلاس‌های ترویجی							
بله	۱۱/۵۷	۱/۱۵	۱۲/۲۵	۰/۲۴	۱/۵۴	۱۱/۳۱	۳/۰۸**
خیر	۱۰/۶۶	۹/۹۸	۱۰/۶۲			۱۰/۰۸	
نوع کشت							
نیمه‌مکانیزه	۱۱/۴۴	۱۱/۱۳	۱۲/۵۱	۲/۵۹**	۲/۱۴*	۱۱/۰۶	۲/۲۱*
سستی	۱۰/۷۱	۹/۳۹	۱۱/۳۲			۱۰/۱۶	
هرس کردن منظم سالیانه							
بله	۱۱/۰۶	۱۰/۴۴	۱۱/۱۶	۲/۲۰*	۰/۱۳	۱۰/۶۹	۱/۹۴*
خیر	۱۰/۵۸	۸/۸۳	۱۱/۰۱			۹/۸۴	
نحوه تهیه نهال							
خزانه خودم	۱۱/ ۱۲	۱۰/ ۴۰	۱۱/ ۳۲	۱/۲۲	۰/۴۱	۱۰/۸۱	۱/۸۱
خزانه دیگران	۱۰/ ۷۸	۹/ ۶۱	۱۰/ ۹۱			۱۰/۱۱	
تراکتور							
دارد	۱۱/۱۹	۱۰/۴۱	۱۲/۱۹	۰/۹۹	۱/۸۱	۱۰/۶۶	۰/۷۸
ندارد	۱۰/۷۹	۹/۷۵	۱۰/۳۸			۱۰/۳۵	
پوست کن							
دارد	۱۰/۵۵	۹/۶۳	۱۱/۰۵	-۰/۹۰	-۰/۰۹	۱۰/۳۰	-۰/۶۶**
ندارد	۱۱/۱۹	۱۰/۲۵	۱۱/۱۷			۱۰/۵۸	

**معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد

جدول ۶. مقایسه سطح امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات بر حسب متغیرهای مستقل

متغیر مستقل	توانمندی دانشی - مهارتی		عملیات زراعی		خدمات حمایتی - ترویجی		عملیات مکانیکی	
	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون
شرکت در کلاس‌های ترویجی								
بله	۱۰/۳۳	۲/۹۱**	۱۲/۶۳	۵/۰۴**	۱۰/۴۳	۳/۱۹**	۱۱/۸۰	۱/۵۹
خیر	۹/۰۹		۱۰/۵۱		۸/۸۴		۱۰/۸۹	
نوع کشت								
نیمه‌مکانیزه	۹/۶۶	۰/۶۸	۱۱/۱۲	-۰/۳۰	۱۰/۰۷	۲/۲۷*	۱۱/۴۵	۰/۶۸
سنتی	۹/۳۹		۱۱/۲۶		۸/۹۶		۱۱/۰۷	
هرس کردن منظم سالیانه								
بله	۹/۶۸	۱/۶۵	۱۱/۳۷	۱/۳۷	۹/۶۳	۲/۰۴*	۱۱/۵۱	۲/۰۲*
خیر	۸/۹۳		۱۰/۶۷		۸/۵۴		۱۰/۲۸	
نحوه تهیه نهال								
خزانه خودم	۱۰/۰۳	۲/۹۰**	۱۱/۷۰	۲/۳۵*	۹/۷۰	۱/۵۶	۱۱/۴۳	۰/۸۸
خزانه دیگران	۸/۸۸		۱۰/۶۵		۸/۹۶		۱۰/۹۶	
تراکتور								
دارد	۹/۴۳	-۰/۲۲	۱۰/۶۴	-۲/۰۶*	۹/۲۹	-۰/۱۹	۱۱/۴۸	۰/۸۵
ندارد	۹/۵۲		۱۱/۵۸		۹/۳۸		۱۱/۰۱	
پوست‌کن								
دارد	۹/۱۳	-۱/۳۱	۱۱/۲۳	۰/۱۱	۹/۲۶	-۰/۲۴	۱۱/۲۸	۰/۱۶
ندارد	۹/۶۸		۱۱/۱۸		۹/۳۹		۱۱/۱۸	

** معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد

که هر رقم گردو مقاومتش در برابر کرم خراط گردو متفاوت است. همچنین، این گروه از گردوکاران امکان‌پذیری شیمیایی را از گردوکاران استفاده‌کننده از رقم سنگی نیز بیشتر ارزیابی کردند که در برخی مطالعات به تأثیر استفاده از ارقام مختلف اشاره شد (Sonwa et al., 2004). با توجه به یافته‌های تحقیق، گردوکاران استفاده‌کننده از منبع آبی قنات امکان‌پذیری اقتصادی را بیشتر از گردوکاران استفاده‌کننده از منبع آبی رودخانه ارزیابی کردند. درحالی‌که گردوکاران استفاده‌کننده از چاه امکان‌پذیری بیولوژیکی را بیشتر از گردوکاران استفاده‌کننده از رودخانه ارزیابی کردند. همچنین، با توجه به یافته‌های تحقیق بین دیدگاه گردوکاران درباره امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات براساس محل سکونت، اشتغال به گردوکاری به‌عنوان شغل اصلی یا فرعی، نوع نظام زراعی، نظام مالکیت و بهره‌برداری، شیوه آبیاری، مقاومت کرم خراط گردو از منظر ارزیابی مؤلفه‌های مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۷ و ۸).

با توجه به یافته‌های تحقیق، گردوکاران دارای تحصیلات متوسط (راهنمایی) امکان‌پذیری دانشی و مهارتی را بیشتر از سایر گردوکاران ارزیابی کردند. چنین یافته‌ای با برخی مطالعات پیشین نیز همسو است (Hedjazi & Sharifi, 2011; Etehadi et al., 2011; Klavdianou et al., 2000; Heidari & Afsari Kohne shahr, 2010). با توجه به یافته‌های تحقیق، گردوکارانی که فقط از یکی از دو شیوه (هرس فرم و باردهی) استفاده می‌کردند، امکان‌پذیری زارعی را بیشتر از گردوکارانی ارزیابی کردند که از هر دو نوع شیوه هرس بهره می‌بردند. چنین یافته‌ای با برخی مطالعات پیشین نیز همسو است (Sharifi et al., 2009). با توجه به یافته‌های تحقیق در زمینه تأثیر استفاده از ارقام غالب و مختلف کشت گردو بر ارزیابی از امکان‌پذیری مشاهده می‌شود که گردوکاران استفاده‌کننده از رقم سنگی، امکان‌پذیری زراعی را بیشتر از گردوکاران استفاده‌کننده از رقم معمولی ارزیابی کردند. گردوکاران استفاده‌کننده از رقم خوشه‌ای نیز امکان‌پذیری مکانیکی و شیمیایی را بیشتر از گردوکاران استفاده‌کننده از رقم معمولی ارزیابی کردند. این یافته از آنجا ناشی می‌شود

جدول ۷. مقایسه سطح امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات برحسب متغیرهای مستقل

توانمندی دانشی - مهارتی		عملیات زراعی		خدمات حمایتی - ترویجی		عملیات مکانیکی	
میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون
میزان تحصیلات							
بی‌سواد (۱)	۹/۱۶	۱۱/۴۱	۹/۵۲	۱۱/۵۶			
خواندن و نوشتن (۲)	۹/۵۵	۱۱/۰۵	۹/۳۷	۱۱/۲۹	۰/۳۲		۰/۳۹
راهنمایی	۱۰/۷۷	۱۱/۱۱	۹/۷۴	۱۱/۲۹			
دیپلم و بالاتر (۳)	۹/۱۰	۱۱/۲۹	۹/۰۰	۱۰/۷۵			
نوع نظام زراعی							
باغداری (۱)	۹/۴۹	۱۱/۰۸	۹/۴۴	۱۱/۰۶			
زراعت و باغ (۲)	۹/۷۰	۱۱/۳۴	۹/۷۱	۱۱/۵۵	۰/۸۱		۰/۳۶
زراعت و باغ و دام (۳)	۹/۳۰	۱۱/۱۸	۸/۹۸	۱۱/۰۴			
نظام مالکیت و بهره‌برداری							
شخصی (۱)	۹/۲۳	۱۱/۱۵	۹/۲۵	۱۱/۱۱			
تعاونی (۲)	۱۰/۲۵	۱۱/۵۴	۹/۵۱	۱۱/۱۹	۰/۱۵		۰/۳۰
سهام برانه (۳)	۹/۱۰	۱۰/۶۱	۹/۵۳	۱۱/۸۰			
شیوه هرس							
هرس فرم (۱)	۱۰/۴۴	۱۲/۸۹	۱۰/۷۳	۱۲/۸۲			
هرس باردهی (۲)	۱۰/۰۲	۱۱/۹۷	۹/۵۲	۱۱/۱۶	۲/۰۹		۱/۹۹
هر دو (۳)	۹/۱۰	۱۰/۳۶	۹/۲۳	۱۱/۳۱			
رقم غالب کشت گردو							
معمولی (۱)	۸/۷۷	۱۰/۵۵	۲/۷۶*	۱۰/۳۹			۲/۴۵
سنگی (۲)	۱۰/۲۱	۱۲/۲۳	(۴=۳)	۱۱/۴۱	۰/۹۱		(۱=۳=۲)
کاغذی (۳)	۹/۶۶	۱۱/۱۴	(۴=۳=۲)	۱۰/۹۱			(۳=۲=۴)
خوشه‌ای (۴)	۹/۲۴	۱۰/۸۳	(۲>۱)	۱۲/۴۸			(۴>۱)
منبع تأمین آب							
قنات (۱)	۹/۵۴	۱۱/۱۵	۹/۵۱	۱۲/۰۴			
چاه (۲)	۹/۸۴	۱۱/۳۷	۹/۲۵	۱۰/۶۶	۰/۱۴		۲/۷۹
رودخانه (۳)	۹/۳۱	۱۱/۱۷	۹/۲۵	۱۰/۷۵			

** معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

کنترل و مبارزه اصولی با آفت کرم خراط گردو به‌عنوان یکی از محصولات باغی مهم در شهرستان بافت به شیوه‌ای پایدار و سازگار با محیط زیست، مستلزم پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات و بهره‌گیری همزمان از اقدامات مختلف به‌زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی و... است. اجرای موفق این رهیافت نیازمند فراهم‌بودن بستر و ملزومات مربوطه است. به‌این‌منظور، در این پیمایش به بررسی امکان‌پذیری مدیریت

تلفیقی کرم خراط گردو در شهرستان بافت مبادرت شد. با توجه به یافته‌های تحقیق، پیشنهادهای زیر برای تسهیل مدیریت تلفیقی آفت کرم خراط گردو ارائه می‌شود:

- از آنجاکه غالب گردوکاران بی‌سواد یا کم‌سواد بودند، پیشنهاد می‌شود از روش‌های آموزشی - ترویجی مناسب مانند بازدید میدانی، بازدید از باغات نمونه و... استفاده شود.

جدول ۸. مقایسه سطح امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی آفات بر حسب متغیرهای مستقل

متغیر مستقل	توانایی اقتصادی		عملیات شیمیایی		عملیات بیولوژیکی		کلی
	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	میانگین	مقدار آزمون	
میزان تحصیلات							
بی‌سواد (۱)	۱۰/۶۴		۹/۵۱		۱۲/۰۷		۱۰/۵۵
خواندن و نوشتن (۲)	۱۱/۲۰	۰/۳۶	۱۰/۶۰	۱/۰۵	۱۱/۳۱	۰/۷۳	۱۰/۶۲
راهنمایی	۱۱/۳۵		۱۰/۴۲		۱۱/۳۰		۱۰/۸۵
دیپلم و بالاتر (۳)	۱۰/۶۶		۹/۳۴		۱۰/۰۱		۱۰/۰۲
نوع نظام زراعی							
باغداری (۱)	۱۱/۱۵		۹/۸۲		۱۰/۴۳		۱۰/۳۵
زراعت و باغ (۲)	۱۱/۲۵	۰/۶۳	۱۱/۰۷	۲/۳۸	۱۱/۲۱	۰/۵۳	۱۰/۸۳
زراعت و باغ و دام (۳)	۱۱/۵۶		۹/۳۸		۱۱/۶۳		۱۰/۳۰
نظام مالکیت و بهره‌برداری							
شخصی (۱)	۱۰/۹۳		۹/۸۷		۱۰/۷۹		۱۰/۳۳
تعاونی (۲)	۱۰/۹۳	۰/۰۴	۱۰/۲۷	۰/۲۰	۱۲/۱۶	۰/۷۸	۱۰/۵۶
سهام برانه (۳)	۱۱/۱۹		۱۰/۳۶		۱۰/۶۰		۱۰/۸۴
شیوه هرس							
هرس فرم (۱)	۱۱/۸۰		۱۰/۶۵		۱۳/۹۴		۱۱/۹۰
هرس باردهی (۲)	۱۱/۴۳	۱/۰۹	۱۰/۲۹	۰/۰۵	۱۰/۵۰	۲/۳۳	۱۰/۷۰
هر دو (۳)	۱۰/۶۵		۱۰/۴۹		۱۰/۵۵		۱۰/۲۴
رقم غالب کشت گردو							
معمولی (۱)	۱۰/۳۱		۸/۹۴	۴/۳۵**	۹/۶۳		۹/۷۴
سنگی (۲)	۱۰/۵۱		۹/۳۲	(۱=۲=۳)	۱۰/۶۱		۱۱/۷۵
کاغذی (۳)	۱۱/۵۱	۱/۵۹	۱۰/۱۷	(۳=۴)	۱۲/۶۴	۱/۸۵	۹/۹۱
خوشه‌ای (۴)	۱۱/۷۲		۱۰/۰۲	(۴>۲ و ۱)	۱۱/۵۰		۱۱/۲۴
منع تأمین آب							
قنات (۱)	۱۱/۸۷	۳/۶۷*	۱۰/۷۰		۱۱/۱۶	۲/۹۹*	۱۰/۸۵
چاه (۲)	۱۱/۰۵	(۱=۲=۳)	۹/۱۲	۱/۴۷	۱۳/۶۱	(۱=۲=۳)	۱۰/۸۴
رودخانه (۳)	۱۰/۲۳	(۱>۳)	۹/۴۸		۱۰/۲۱	(۲>۳)	۱۰/۰۶

**معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد

امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیشنهاد می‌شود بر سازماندهی گروه‌های کشاورزان از طریق تشکلهای موجود یا رهیافتهایی همانند مدارس مزرعه‌ای تأکید شود. همچنین، توصیه می‌شود بخش دولتی به حمایت‌های تسهیل‌گرانه خود از گردوکاران منطقه ادامه دهد؛ برای نمونه، وام‌دادن برای ارتقای باغات و... که یکی از لازمه‌های امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی است.

با توجه به رابطه معنی‌دار بین سطح تحصیلات با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیشنهاد می‌شود از گردوکارانی که سطح سواد بالاتری دارند به‌عنوان کشاورزان تماسی یا تسهیلگر برای رسانش دانش فنی و ترغیب گردوکاران به مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو بهره گرفته شود.

با توجه به رابطه معنی‌دار بین سابقه عضویت در تشکل با

اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی روی آورند. در این برنامه‌ها، لازم است اهمیت مدیریت تلفیقی آفات از ابعاد مختلف برای گردوکاران تشریح شود و پیامدهای مصرف بی‌رویه سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی به‌عنوان شیوه متعارف مبارزه با آفات و بیماری‌های زراعی و باغی برای آن‌ها برشمرده شود تا از این طریق نگرش مثبتی به مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیدا کنند.

- با توجه به رابطه معنی‌دار بین متغیرهای اقتصادی با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیشنهاد می‌شود منابع مالی حاصل از حذف یارانه آفت‌کش‌ها به حمایت از آموزش و خدمات ترویجی مدیریت تلفیقی اختصاص داده شود. دولت می‌تواند با ضمانت قیمت‌ها، ریسک تولید را برای تولیدکنندگان مدیریت تلفیقی به حداقل برساند. توصیه می‌شود تسهیلات لازم برای گردوکاران به‌منظور خرید ارزان‌قیمت فرآورده‌های بیولوژیک علیه کرم خراط گردو در مقایسه با سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی فراهم شود.

همچنین، با استنباط از یافته‌های تحقیق، پیشنهادهای زیر برای تسهیل مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو در شهرستان بافت ارائه می‌شود:

- لزوم کاربرد رهیافت مدارس-مزرعه‌ای متناسب با شرایط باغداران شهرستان بافت برای مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو.

- سیاست‌گذاری مناسب در زمینه وضع قوانین و مقررات با هدف جایگزینی و فرهنگ‌سازی استفاده از عوامل و مواد بیولوژیک و تجهیزات کنترل غیر شیمیایی در قالب برنامه بلندمدت برای ترغیب و تشویق گردوکاران.

- راه‌اندازی شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای یا کلینیک‌های تهیه و توزیع مواد فنی مانند آفت‌کش‌های کم‌خطر و نظایر آن.

- افزایش سطح آگاهی و در نتیجه تمایل دست‌اندرکاران بازار و فروش و نیز مصرف‌کنندگان درباره گردوی سالم تولیدشده به شیوه کنترل بیولوژیکی و مدیریت تلفیقی از طریق برنامه‌های ترویجی و اطلاع‌رسانی رسانه‌ای.

- با توجه به رابطه معنی‌دار بین نوع کشت (سنتی، نیمه‌مکانیزه) با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیشنهاد می‌شود اعتباراتی برای خرید شیکر، تراکتور و پوست‌کن برای برداشت مکانیزه گردو اختصاص داده شود. همچنین، با توجه به رابطه معنی‌دار بین تولید و درآمد حاصل از گردو با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی پیشنهاد می‌شود اعتباراتی برای ایجاد صنایع فراوری، درجه‌بندی و بسته‌بندی گردو به‌منظور افزایش ارزش افزوده و درآمد گردوکاران از این محل و ایجاد انگیزه در آن‌ها برای ارتقای عملکرد از طریق مدیریت تلفیقی آفت و احیای باغات خود اختصاص داده شود.

- با توجه به رابطه معنی‌دار بین منابع و کانال‌های اطلاعاتی با امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو پیشنهاد می‌شود زمینه‌های لازم برای بهره‌گیری بیشتر گردوکاران از یک رهیافت اطلاع‌رسانی مناسب به‌منظور شناسایی نیازهای اطلاعاتی، تهیه و تدوین پیام‌های اطلاعاتی، بهره‌گیری از کانال‌های مناسب به‌منظور رسانش اطلاعات و... برای کسب اطلاعات در زمینه گردوکاری و مدیریت تلفیقی فراهم شود. همچنین، گسترش و تقویت اجزای نظام اطلاع‌رسانی شامل منابع تولید اطلاعات، عناصر انتقال‌دهنده اطلاعات و عناصر مصرف‌کننده اطلاعات توصیه می‌شود.

- با توجه به نتایج مقایسه میانگین و تأثیر شرکت در کلاس‌های ترویجی بر امکان‌پذیری مدیریت تلفیقی کرم خراط گردو، پیشنهاد می‌شود از مروجان و کارشناسانی که دارای ویژگی‌های فردی-اجتماعی و آگاه به مباحث گردوکاری و مدیریت تلفیقی هستند و از مهارت لازم و دانش به‌روز برخوردارند و توانمندی انتقال یافته‌ها را به گردوکاران دارند، بیش از پیش بهره‌گیری شود. در این راستا، می‌توان از گردوکاران موفق به‌عنوان مددکار یا تسهیلگر بهره گرفت. همچنین، توصیه می‌شود برنامه‌های ترویجی براساس نیازسنجی استوار باشد و علاوه بر حیطه شناختی و مهارتی، حیطه‌های نگرشی را نیز شامل شوند تا گردوکاران به کاهش مصرف سموم کشاورزی و سایر

REFERENCES

- Dent, D. (1995). Integrated Pest Management. International Rice Research Institute, pp: 161-184.
- Erbaugh, J. M., Donnermeyer, J., Amujal, M., & Kidoido, M. (2010). Assessing the impact

of farmer field school participation on IPM adoption in Uganda. Journal of International Agricultural & Extension Education, 17(3): 5-17.

- Etehadi, M., Roosta, K. & Mohammadgholinia, J. (2011). Investigation of Effectiveness of the Farmers Field Schools Approach in Integrated Pest Management: The case of Sistan & Balochestan Province, Iranian Agricultural Extension and Education Journal, 7(1): 27-40. (In Farsi)
- Heidari, A. & Afsari Kohne shahri, S. (2010). An Evaluation of Greenhouse Owners Knowledge toward Integrated Pest Management (IPM), Iranian Journal of Agricultural Economics and Development, 41-2(1): 51-57. (In Farsi)
- Hedjazi, Y. & Sharifi, M. (2011). Effects of information sources and communication channels on adoption of rice integrated pest management: Case study of Droudzan district of Marvdasht county, Fars province Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 93: 48-56. (In Farsi)
- Klavdianou, A. P. Evangelia, G. & Tsakiridou, E. (2000). Environment Attitudes of Integrated Pest Management Greenhouse Producers in Greece, IAER: (6) 2: 306-315.
- Ko, T. G. (2005). Development of a tourism sustainability assessment procedure: a conceptual approach. Tourism Management, 26: 431-445.
- Litsinger, J.A. Libetario, E. M. & Canapi, B. L. (2009). Eliciting Farmer Knowledge, Attitudes, and Practices in the Development of Integrated Pest Management Programs for Rice in Asia. Integrated pest management: Dissemination and Impact 5: 119-275.
- Patel, M. C, Chauhan. N. B. & Korat, D.M. (2007). Development of Technique to Measure Attitude of Farmers Towards Integrated Pest Management, Journal of Agricultural Sciences, Karnataka Journal of Agricultural Science, 20 (4): 876-677.
- Peshin, R. & Dhawan, A.K. (2009). Integrated Pest Management: Dissemination and Impact, Rajinder Peshin Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Jammu Division of Agricultural Extension Education FOA Chatha, India.
- Raini, R. Hoffmann, V. & Zebitz, C. P. W. (2005). Integrated Pest Management and Information Flow: Case Study Tomato Stakeholders' Practices in Kenya, People present at Conference on International Agricultural Research for Development Tropentag, 11-13.
- Samiee, A. Rezvanfar, A. & Faham, E. (2009). Factors influencing the adoption of integrated pest management by wheat growers in Varamin County, Iran. African Journal of Agricultural Research, 4(5): 491-497.
- Sonwa, D. G. Coulibaly, O. Adesina, A. A. Weise, S. F. & Tchatat, M. (2004). Integrated pest management in cocoa agroforests in southern Cameroon: Constraints and overview. Journal of Integrated Pest Management Reviews, 7: 191-199.
- Sagar, A.D. (1991). Pest control strategies: concerns, issues and options. Environmental Impact Assessment, Review, 11(3): 257-279.
- Sharifi, M. Sharifzadeh, A. & Mahboobi, M.R. (2009). Identifying and Analyzing the Farmers Practices related to Rice Integrated Pest Management in Marvdasht County, Fars Province, Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, 16(2):10-20. (In Farsi)
- Trivedi, T. P. & Ahuja, D. B. (2011). Integrated pest management: Approaches & implementation. Indian Journal of Agricultural Sciences, 81(11): 93-981.
- Razzaghi Borkhani, F. Rezvanfar, A. Shabanali Fami, H. (2011). Investigation the Role of Educational- extension Factors on the Environmental Awareness of Chemical Pesticides use in Rice Cultivation. Journal of Agricultural Education Administration Research, 15: 44-55. (In Farsi)
- Veisi, H. Mahmoodi, H. & Sharifi moghaddam, M. (2011). A Determination of the Farmers' Behavior in Adoption Related to the Technologies of Integrated Pest Management, Iranian Journal of Agricultural Economics and Development, 41-2 (4): 481-490. (In Farsi)
- Vasileiadis, V.P. Moonen, A.C. Moonen, Sattina, M. Ottoa, S. Pons, X. Kudsk, P. Veres, A. Dorner, Z. van der Weide, R. Marraccini, E. Pelzer, E. Angevin, F. Kiss, J. (2013). Sustainability of European maize-based cropping systems: Economic, environmental and social assessment of current and proposed innovative IPM-based systems, European Journal of Agronomy, 48:1- 11.