

## شناسایی و تحلیل فعالیت‌های کشاورزان در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برنج در شهرستان مرودشت، استان فارس

مهنوش شریفی<sup>۱</sup>، ابوالقاسم شریف‌زاده<sup>۲</sup> و \*محمدرضا محبوبی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تهران، آستادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی،

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۰/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۲

### چکیده

مدیریت تلفیقی آفات یک رهیافت پویا و یک‌پارچه می‌باشد که شامل مجموعه‌ای از تکنیک‌های مدیریتی کنترل جمعیت آفات است که به لحاظ بوم‌شناختی صحیح می‌باشند. مدیریت تلفیقی آفات یکی از مؤلفه‌های توسعه پایدار کشاورزی به‌شمار می‌رود که بر هم‌افزایی تلاش‌های مرتبط با توانمندسازی کشاورزان، به‌کارگیری فن‌آوری‌های مناسب و هم‌ساز با محیط زیست و مدیریت یک‌پارچه استوار است. ترویج اثربخش مدیریت تلفیقی آفات، نیازمند شناسایی محورهای اصلی مدیریت تلفیقی آفات به‌منظور سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی عملی با مشارکت کشاورزان است. با توجه به این مهم، پژوهش حاضر بر مبنای راهبرد پیمایش و با هدف شناسایی و تحلیل عوامل زیربنایی یا مؤلفه‌های شاکله مدیریت مبارزه تلفیقی با آفات برنج و تحلیل هم‌وابستگی فعالیت‌ها و امور مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات از دیدگاه کشاورزان به انجام رسیده است. پایایی پرسش‌نامه بر مبنای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۷۹ تا ۰/۸۷ برای بخش‌های مختلف پرسش‌نامه مناسب تشخیص داده شده است. تمامی کشاورزان شالی‌کار بخش درودزن شهرستان مرودشت (۱۱۴۵) مشمول جامعه آماری این پژوهش بوده و از بین آنها بر مبنای فرمول کوکران یک نمونه ۹۰ تایی برگزیده شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. تحلیل عاملی صورت گرفته به استخراج سه عامل انجامید. عامل نخست تحت عنوان «اقدامات بیولوژیکی» توانسته حدود ۲۶ درصد کل واریانس را تبیین نماید. عامل‌های دوم و سوم تحت عنوان «اقدامات فیزیکی - مکانیکی» و «اقدامات به‌زراعی» به ترتیب حدود ۱۵ و ۹ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین نموده‌اند. در مجموع سه عامل استخراج شده توانسته‌اند حدود ۵۰ درصد از کل واریانس متغیرها را تبیین نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** کشاورزی پایدار، برنج، مدیریت تلفیقی آفات، تحلیل عاملی

### مقدمه

محافظت از طریق مدیریت یک‌پارچه و تلفیقی آفات در هم آمیخته است (نورگارد، ۱۹۹۱؛ هانسن، ۱۹۹۶؛ دیلتس، ۲۰۰۱). با توجه به اهمیت پایداری، دسترسی کشاورزان به فن‌آوری‌های متناسب با محیط زیست و نظام بوم‌شناختی کشاورزی هر منطقه امری ضروری به حساب

در توسعه پایدار کشاورزی، گیاه، خاک، آب و شیوه‌های مدیریت پایدار نظام‌های فشرده زراعی و

\* - مسئول مکاتبه: mahboobi47@yahoo.co.in

می‌آید (دوبویس، ۲۰۰۲؛ تامپسون، ۱۹۹۲). در این بین، مدیریت تلفیقی آفات یکی از راهبردهای دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی در ابعاد مختلف به‌شمار می‌رود و به‌طور گسترده، در سطح جهان، چه در کشورهای توسعه‌یافته و چه در حال توسعه، مورد استفاده قرار گرفته است (ستل و همکاران، ۱۹۹۶؛ کنمور، ۱۹۹۶).

مدیریت تلفیقی آفات تمامی اقدامات تشخیصی، پیش‌بینی، پیش‌گیری، حفاظتی، کنترلی و بهداشتی به‌هنگام مرتبط با کاهش زیان‌های ناشی از آفات و بیماری‌های گیاهی را شامل می‌شود که بر پایه اقدامات بیولوژیک و البته در بسیاری از موارد از طریق مبارزه توانان طبیعی یا شیمیایی (البته در سطحی کم) به انجام رسد با این هدف که توأم با کنترل پیامدهای مخرب آفات بر کمیت و کیفیت محصولات، زیست‌بوم‌های مربوطه آسیب‌های کمتری را متحمل شوند (پتزلت و همکاران، ۱۹۹۹؛ گور و همکاران، ۲۰۰۳).

به‌طورکلی مدیریت تلفیقی آفات ترکیب متوازن و یک‌پارچه‌ای از گزیدارهای مختلف کنترل آفات به شیوه‌ای سالم و کم‌خطر است. به‌زرعی به‌عنوان یکی از این گزیدارها، یک روش قدیمی و مبتنی بر اصل مقدم بودن پیش‌گیری بر مبارزه است و به اقدامات زیر معطوف است (ماتسون، ۱۹۹۶؛ هونگ و اسکادلا، ۱۹۹۷). تناوب زراعی، شخم صحیح، استفاده از گیاهان تله، مصرف سموم طبیعی و گیاهی، تنوع کشت، رعایت زمان مناسب کاشت و برداشت، مدیریت آبیاری و کوددهی، استفاده از نهال و بذر سالم، کندن علف‌های هرز، از بین بردن بقایای گیاهی (جمع‌آوری، دفن، مصرف به‌عنوان خوراک دام) انجام آبیاری در فصل زمستان جهت یخ‌زدگی و از بین رفتن آفات، هرس کردن شاخه‌های آلوده، کشت و جنگل‌کاری جهت جذب آفات به درختان، کاهش استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی تخریب‌کننده بافت خاک و استفاده از کودهای سبز و حیوانی جهت فراهم آوردن محیط مساعد برای رشد ارگانسیم‌های مفید و...

یکی دیگر از گزیدارها، کنترل بیولوژیکی بر پایه کاهش یا جلوگیری از رشد جمعیت گونه‌های آفت، توسط دشمنان طبیعی آنها است. در این راستا می‌توان از حشرات گوشت‌خوار و مفید نظیر کفشدوزک‌ها، زنبورها، سوسک‌ها و مگس‌ها که از آفات تغذیه می‌کنند، جهت کنترل بیماری‌ها و آفات مزارع و باغات کشاورزی بهره گرفت. در این زمینه می‌توان با تکثیر مصنوعی و رهاسازی دشمنان طبیعی آفات و بیماری‌ها شامل سه دسته کلی انگل‌ها، شکارگرها و عوامل بیماری‌زا<sup>۱</sup> در مزارع و باغ‌ها نسبت به کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی اقدام نمود (آبیار و قدیریان، ۲۰۰۰؛ حجاج و همکاران، ۲۰۰۷). البته بهره‌گیری از بیوتکنولوژی و اصلاح ژنتیک گیاهی در راستای دستیابی به گونه‌های مقاوم را نیز می‌توان در رده مبارزه بیولوژیکی جای داد.

رویکرد مدیریت تلفیقی در کنترل آفات زمینه را برای جایگزینی اقدامات مبتنی بر کاربرد مواد شیمیایی ناسازگار با زیست‌بوم کشاورزی با یک رهیافت سیستمی و چندجانبه فراهم می‌آورد (سگر، ۱۹۹۱). در پرتو مدیریت تلفیقی آفات، مصرف سموم و آفت‌کش‌ها در سطح محدود، آن هم در مواقع ضروری و در مرحله زمانی مناسب، با مصرف سموم و آفت‌کش‌های کم‌خطرتر و با ماندگاری کمتر به انجام می‌رسد (منگان و منگان، ۱۹۹۸؛ ماتسون و همکاران، ۱۹۹۴). به لحاظ مدیریت زراعی، مدیریت تلفیقی آفات، نیازمند پایش ثابت و مستمر جمعیت آفات و بررسی پویایی آنها از جنبه مرحله رشد و تکثر کمی، تنوع، آسیب‌رسانی و غیره است. از این طریق اطلاعات مورد نیاز جهت تشخیص و اقدام به‌موقع و مؤثر فراهم می‌شود. این اقدام می‌تواند کنترل زیستی با بهره‌گیری از دشمنان طبیعی آفات گیاهی، اقدامات زراعی نظیر شخم‌زنی، کشت مخلوط، تناوب زراعی و...، یا کنترل شیمیایی از طریق مصرف به‌موقع آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی با طیف محدود و ماندگاری کوتاه‌مدت را شامل شود (حیدری، ۲۰۰۵؛ ویراتو و همکاران، ۲۰۰۷).

بررسی شواهد امر حاکی از این است که مدیریت تلفیقی آفات یکی از ضرورت‌های پیشبرد توسعه پایدار کشاورزی به‌شمار می‌رود و در گذر زمان، تجارب و دستاوردهای قابل ملاحظه‌ای از پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در اقصی نقاط جهان و در گستره نظام‌های بهره‌برداری و بوم‌شناختی مختلف کشاورزی به‌دست آمده است که رجوع به آنها، بیانگر این مدعی از یک‌سو و آشکارکننده اهمیت به‌کارگیری مناسب این راهبرد از دیگر سو است (ماریا و همکاران، ۲۰۰۳). حفظ سلامت محصول در طول فصل‌زراعی، حفظ دشمنان طبیعی آفات در مزرعه و پیرامون آن، مراقبت هفتگی مستمر از مزرعه توسط کشاورزان و ارتقای توانمندی کشاورزان به سطح کارشناسان ماهر در مدیریت مزرعه از اصول بنیادین مدیریت تلفیقی آفات به‌شمار می‌رود (اوی، ۱۹۹۸؛ اوکا، ۱۹۹۷). به‌گواه پژوهش‌های صورت گرفته، مدیریت تلفیقی آفات در نوع خود سیستمی است که از مؤلفه‌های متعددی تشکیل شده است و ترویج و تسهیل آن نیازمند در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص اجتماعی، اقتصادی، بوم‌شناختی و ملاحظات خاص هر منطقه است. به‌واقع، مدیریت تلفیقی آفات براساس ویژگی‌های منطقه‌ای و شرایط بوم‌شناختی و اجتماعی- اقتصادی محلی استوار است (پزشکی‌فرد و همکاران، ۲۰۰۶؛ فان د فلیرت و همکاران، ۱۹۹۵).

برای تسهیل پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات، فراتر از یک بسته تکنولوژیکی و فنی و فراتر از مطالعات مرسوم در حوزه نشر و پذیرش که بیشتر بازمانده سنت کمابیش مضمحل انتقال تکنولوژی به‌شمار می‌رود، مطالعات متعددی صورت گرفته است که هر یک به برخی جنبه‌های آن اشاره داشته‌اند. تأمین تسهیلات و خدمات مورد نیاز، ارایه مشوق‌های لازم، سامان‌دهی مشارکت‌های کشاورزان با بهره‌گیری از تشکل‌های محلی، تأمین نیازهای اطلاعاتی و ارتقاء دانش و مهارت کشاورزان، بهره‌گیری از کارشناسان دارای تخصص موضوعی، بهره‌گیری از رهیافت‌های مشارکتی، در نظر گرفتن شرایط اکولوژیکی،

اجتماعی، اقتصادی خاص هر منطقه در برنامه‌ریزی‌های مربوطه براساس رویکرد سیستمی، زمینه‌سازی برای تداوم فعالیت‌ها، توجه به نظام دانش بومی و محلی، فرهنگ‌سازی در زمینه کشاورزی پایدار و حفظ محیط زیست از این جمله به‌شمار می‌روند (ویلسون و تیسدل، ۲۰۰۱؛ آتربا، ۲۰۰۷؛ واحدی و همکاران، ۲۰۰۵). با توجه به محوریت کشاورزان و همکاری دست‌اندرکاران مختلف، برای پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات، نیاز است که از رهیافت‌های مشارکتی بهره گرفته شود. نهضت راهبردی ترویج و مدارس مزرعه‌ای، نمونه‌ای از رهیافت‌های مشارکتی می‌باشند که در پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات به‌کار گرفته شده‌اند (حیدری، ۲۰۰۳؛ حیدری، ۲۰۰۵). با توجه به نقش خطیر کشاورزان، پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در سطح مزارع، نیازمند توانمندسازی و مشارکت آگاهانه آنها است. در این راستا، در مرتبه نخست باید مشخص شود تا چه حد کشاورزان به اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات می‌پردازند و مؤلفه‌های اصلی مدیریت تلفیقی آفات کدام است؟ این مطالعه با هدف شناسایی و ارزیابی اقدامات صورت گرفته از سوی کشاورزان شالی‌کار در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برنج و مؤلفه‌های محوری مربوطه انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

روش تحقیق مورد استفاده در این مطالعه از جنبه هدف و از جنبه جمع‌آوری اطلاعات از نوع تحقیقات توصیفی و براساس میزان نظارت و درجه کنترل از نوع تحقیق میدانی است. جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل آن دسته از کشاورزان برنج‌کار بخش درودزن شهرستان مرودشت استان فارس بوده است که براساس آمار به‌دست آمده (گزارش‌های کارشناسی موجود) از حجم جامعه آماری (۱۱۴۵ شالی‌کار) و با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه برابر با  $n=90$  محاسبه گردید و به‌صورت تصادفی ساده (بر پایه چارچوب آماری به‌دست آمده از

اطلاعات موجود) به انتخاب کشاورزان طرف مطالعه و تکمیل پرسش‌نامه به صورت حضوری اقدام شد.

ابزار این تحقیق شامل یک پرسش‌نامه بوده است که توسط پژوهش‌گر تدوین و تکمیل گردید. جهت تعیین اعتبار محتوایی، پرسش‌نامه مقدماتی را در اختیار کارشناسان محلی، کشاورزان با تجربه و متخصصان قرار داده و از آنها نظرخواهی شد و اصلاحات لازم انجام گردید. این امر با مراجعه به آنها و مصاحبه و گفتگوی غیررسمی و کسب نظرات آنها در مورد ابعاد مختلف مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج منطقه و مسائل مربوطه صورت گرفته است. در ۳۱ پرسش‌نامه که در ابتدای کار به صورت پیش‌آزمون انجام شد مقدار آلفای کرونباخ برای بخش‌های پرسش‌نامه بین ۰/۷۹ تا ۰/۸۷ به دست آمد. در این تحقیق با توجه به نوع تحقیق از آمار توصیفی (درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات) و تحلیلی (تحلیل عاملی) جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات با کمک نرم‌افزار SPSS10.5 استفاده شده است.

## نتایج

**الف) شناسایی ویژگی‌های کشاورزان طرف مطالعه:** ترغیب کشاورزان برای پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در مزارع خویش، نیازمند آگاهی لازم درباره زمینه و شرایطی است که آنها به فعالیت مشغول می‌باشند. در ادامه برخی از ویژگی‌های کشاورزان طرف مطالعه به عنوان اطلاعات زمینه‌ای به طور مختصر ارایه شده است.

**سن:** براساس اطلاعات به دست آمده، در میان کشاورزان بیشترین فراوانی به گروه سنی ۶۰-۵۱ سال (۲۶/۷ درصد) و کمترین فراوانی به گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال (۱۰ درصد) تعلق دارد. بنابراین از این یافته‌ها و میانگین مربوطه (۴۲/۱۶) مشخص می‌گردد که ترکیب سنی جامعه مورد مطالعه نسبتاً میانسال و با تجربه می‌باشند.

**تجربه کاشت برنج:** براساس اطلاعات حاصله، بیش از ۶۰ درصد از کشاورزان بیشتر از ۱۰ سال دارای سابقه کاشت برنج می‌باشند.

**جنس:** براساس اطلاعات جمع‌آوری شده ۲۹ نفر (۳۲ درصد) از کشاورزان زن و ۶۱ نفر (۶۸ درصد) از آنان مرد بوده‌اند. به هر حال در زمینه شالی‌کاری نیز همانند سایر فعالیت‌ها، زنان پا به پای مردان فعالیت می‌نمایند.

**میزان تحصیلات:** براساس اطلاعات به دست آمده، در میان کشاورزان بیشترین فراوانی به گروه بی‌سواد (۲۶/۶ درصد) و کمترین فراوانی به گروه کاردانی (۳/۳ درصد) تعلق دارد. بنابراین از این پژوهش مشخص می‌گردد که وضعیت تحصیلات جامعه مورد مطالعه مناسب نمی‌باشد.

**وسعت سطح زیر کشت برنج:** براساس اطلاعات حاصله، سطح زیر کشت ۹۵/۵ درصد از کشاورزان کمتر از ۲ هکتار می‌باشد. همچنین تنها سطح زیر کشت برنج ۴/۵ درصد از کشاورزان مورد مطالعه دارای بیش از ۲ هکتار می‌باشد که نشان‌دهنده خرده‌پا شالی‌کاران است.

**شرکت در کلاس‌های ترویجی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات:** براساس یافته‌های این پژوهش، ۷۶/۷ درصد از کشاورزان در کلاس‌های آموزشی و ترویجی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات شرکت نموده‌اند.

**دسترسی به سموم و آفت‌کش‌های برنج:** براساس یافته‌ها، بیشترین فراوانی مربوط به کشاورزانی می‌باشد که به میزان متوسط به سموم و آفت‌کش‌های برنج دسترسی دارند. همچنین ۳۳/۳ درصد از کشاورزان اظهار داشته‌اند که به میزان زیاد به سموم و آفت‌کش‌های برنج دسترسی دارند. مطابق دیدگاه کارشناسان امر، هر چه کشاورزان بیشتر به سموم و آفت‌کش‌ها دسترسی داشته باشند، تمایل کمتری برای روی آوردن به روش‌های دیگر مبارزه و مدیریت آفات دارند. این در حالی است که طبق مشاهدات میدانی، کشاورزان بیشتر سموم و آفت‌کش‌های مورد نیاز را از محل بازار سیاه و با هزینه بالا تهیه می‌نمایند. بنابراین یکی از پیامدهای کاهش مصرف سموم و آفت‌کش‌ها، علاوه بر مسایل زیست محیطی، کاهش

هزینه‌ها و سودآوری و بهبود نظام معیشت کشاورزان است (جدول ۱).

**احساس نیاز به سموم و آفت‌کش‌های برنج جهت مبارزه و کنترل آفات:** کشاورزان طبق باورداشت سنتی که به تأثیرگذاری سموم و آفت‌کش‌ها در کنترل آفات دارند، همواره به مصرف سموم و آفت‌کش‌ها احساس نیاز می‌کنند و این احساس نیاز آنها را وا می‌دارد تا به هر ترتیب سموم و آفت‌کش‌ها را حتی از بازار سیاه با قیمت بالا تهیه و مصرف نمایند (ویلسون و تیسدل، ۲۰۰۱). براساس اطلاعات به‌دست آمده، بیشترین فراوانی مربوط به کشاورزانی می‌باشد که به‌میزان زیاد به سموم و آفت‌کش‌های برنج برای کنترل بیماری‌ها و آفات برنج احساس نیاز می‌نمایند (حدود ۴۰ درصد). همچنین ۲۵ درصد از کشاورزان اظهار داشته‌اند که سموم و آفت‌کش‌های برنج به‌میزان خیلی زیاد برای مبارزه با آفات برنج ضروری می‌باشند (جدول ۱).

**موافقت کشاورزان با کاهش مصرف سموم کشاورزی:** کاهش مصرف سموم و آفت‌کش‌ها و روی آوردن به روش‌های یک‌پارچه مدیریت تلفیقی آفات نیازمند نظر یا باور مساعد کشاورزان است (آتریا، ۲۰۰۷). براساس یافته‌های این پژوهش، بیشترین فراوانی (حدود ۸۰ درصد) مربوط به کشاورزانی می‌باشد که به‌میزان متوسط و زیاد موافق کاهش مصرف سموم کشاورزی می‌باشند و نزدیک به ۱۷ درصد از کشاورزان به‌میزان کم و خیلی کم موافق کاهش مصرف سموم کشاورزی می‌باشند (جدول ۱).

**کنترل آفات و بیماری‌های برنج بدون مصرف سموم کشاورزی:** براساس اطلاعات به‌دست آمده، حدود ۵۰

درصد از کشاورزان در حد متوسط با کنترل آفات و بیماری‌های برنج بدون مصرف سموم شیمیایی موافق بوده‌اند. هیچ کدام از کشاورزان در حد خیلی زیاد با کنترل آفات و بیماری‌های برنج بدون مصرف سموم شیمیایی موافق نبوده‌اند (جدول ۱).

**ب) بررسی وضعیت پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج:** بررسی اولویت‌های محاسبه شده در جدول (۲) حاکی از این است که کشاورزان در بین فعالیت‌ها و اقدامات مطرح شده بیش از همه به‌ترتیب به «تناوب زراعی مناسب برای کاهش آفات مزارع برنج»، «وجین و از بین بردن علف‌های هرز در راستای کاهش آفات و بیماری‌های مزارع برنج»، «کاشت (خزانه و نشاکاری) در زمان مناسب در راستای کاهش آفات مزارع برنج» و «شخم صحیح در راستای کاهش آفات مزارع برنج» و «سم‌پاشی در زمان مناسب برای مبارزه با آفات مزارع برنج» می‌پردازند. این فعالیت‌ها بیشتر از ماهیت به‌زراعی برخوردارند.

از دیگر سو فعالیت‌ها و اقداماتی نظیر «از بین بردن محل‌های تکثیر و محل‌های زمستان‌گذرانی آفات مزارع برنج»، «استفاده از تله‌های نوری در کاهش آفات مزارع برنج»، «آسیب رساندن به حشرات مفید یا گرده‌افشان با پرهیز از سم‌پاشی طی دوره‌های فعالیت این قبیل حشرات در منطقه مورد سم‌پاشی» و «کنترل آفات به‌وسیله حشرات مفید مزارع برنج» اولویت‌های پایین را کسب نموده‌اند. این فعالیت‌ها و اقدامات بیشتر از ماهیت مکانیکی و بیولوژیکی برخوردار است.

جدول ۱- توصیف وضعیت برخی متغیرهای مربوط به مدیریت تلفیقی آفات برنج.

گویه‌ها	دسترسی به سموم و آفت‌کش‌های برنج		احساس نیازمندی به سموم و آفت‌کش‌های برنج		موافقت با کاهش مصرف سموم کشاورزی		موافقت با کنترل آفات و بیماری‌های برنج بدون مصرف سموم کشاورزی	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
خیلی کم	۹	۱۰/۰۰	۶	۶/۶۷	۹	۱۰	۶	۶/۷
کم	۱۱	۱۲/۲۲	۱۰	۱۱/۱۱	۶	۶/۷	۳۰	۳۳/۳
متوسط	۳۷	۴۱/۱۱	۱۸	۲۰/۰۰	۳۶	۴۰	۴۵	۵۰
زیاد	۲۹	۳۲/۲۲	۳۴	۳۷/۷۸	۳۶	۴۰	۹	۱۰
خیلی زیاد	۴	۴/۴۴	۲۲	۲۴/۴۴	۳	۳/۳	-	-
جمع	۹۰	۱۰۰/۰۰	۹۰	۱۰۰/۰۰	۹۰	۱۰۰	۹۰	۱۰۰
آماره‌ها	میانگین: ۲/۳۵ از ۵		میانگین: ۳/۲۵ از ۵		میانگین: ۳/۳۰ از ۵		میانگین: ۲/۸۴ از ۵	
	انحراف معیار: ۰/۹۳		انحراف معیار: ۱/۱۲		انحراف معیار: ۰/۷۹		انحراف معیار: ۰/۹۰	

جدول ۲- توصیف فعالیت‌ها و اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات برنج.

اولویت**	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	اقدامات و فعالیت‌ها
۱	۰/۲۱۷	۰/۸۹	۴/۱۲	بهره‌گیری از تناوب زراعی مناسب برای کاهش آفات مزارع برنج
۲	۰/۲۳۶	۰/۹۰	۳/۸۱	وجین و از بین بردن علف‌های هرز در راستای کاهش آفات و بیماری‌های مزارع برنج
۳	۰/۲۵۱	۰/۹۸	۳/۸۸	کاشت برنج در زمان مناسب در راستای کاهش آفات مزارع برنج
۴	۰/۲۵۷	۰/۷۵	۲/۹۳	شخم صحیح در راستای کاهش آفات مزارع برنج
۵	۰/۳۱۷	۱/۰۰	۳/۱۶	سم‌پاشی در زمان مناسب برای مبارزه با آفات مزارع برنج
۶	۰/۳۲۵	۱/۱۶	۳/۵۵	مبارزه با بیماری‌ها و آفات مزارع برنج در زمان مناسب
۷	۰/۳۳۵	۱/۰۹	۳/۲۶	بهره‌گیری از روش‌های صحیح آبیاری مزارع برنج در کاهش آفات مزارع برنج
۸	۰/۳۳۸	۱/۱۲	۳/۳۰	ضد عفونی بذور برنج
۹	۰/۳۵۱	۱/۱۹	۳/۳۸	کاشت ارقام جدید برنج مقاوم در مقابل بیماری‌ها و آفات
۱۰	۰/۳۵۲	۱/۲۲	۳/۴۸	نگهداری، تهیه و استفاده صحیح از سموم و آفت‌کش‌ها و معدوم ساختن ظروف خالی و سموم مصرف‌نشده
۱۱	۰/۳۵۶	۱/۲۹	۳/۶۳	از بین بردن و زیر خاک نمودن ساقه‌ها و بقایای گیاهان خودروی حاصل از زراعت قبلی
۱۲	۰/۳۶۶	۱/۲۳	۳/۳۶	کاشت بذر سالم برنج
۱۳	۰/۴۱۴	۱/۲۵	۳/۰۱	غلطک‌زنی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج
۱۴	۰/۴۲۳	۱/۲۶	۲/۹۸	جلوگیری نمودن از راکد شدن آب در مزارع برنج در کاهش آفات مزارع برنج
۱۵	۰/۴۲۵	۱/۳۸	۳/۲۵	بهره‌گیری از سموم و آفت‌کش‌هایی که اثرات منفی کمتری دارند
۱۶	۰/۴۲۸	۱/۱۴	۲/۶۷	بهره‌گیری از روش چند کشتی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج
۱۷	۰/۴۲۹	۱/۲۹	۳/۰۱	پرهیز از آلوده ساختن دام‌ها، زنبورداری‌ها، مواد غذایی، علوفه یا منابع آبی با اقدامات پیش‌گیرانه
۱۸	۰/۴۲۹	۱/۱۹	۲/۷۸	استفاده از کودهای دامی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج
۱۹	۰/۴۵۳	۱/۱۶	۲/۵۶	رعایت دقیق دوره‌های کارنس مشخص شده بین زمان مصرف آفت‌کش‌ها و برداشت محصول
۲۰	۰/۴۵۹	۱/۴۲	۳/۱۰	از بین بردن محل‌های تکثیر و محل‌های زمستان‌گذرانی آفات مزارع برنج
۲۱	۰/۴۷۸	۰/۹۰	۱/۸۹	استفاده از تله‌های نوری
۲۲	۰/۵۰۶	۱/۲۴	۲/۴۵	آسیب نرساندن به حشرات مفید یا گرده‌افشان با پرهیز از سم‌پاشی طی دوره‌های فعالیت این قبیل حشرات در منطقه مورد سم‌پاشی
۲۳	۰/۵۴۴	۱/۲۳	۲/۲۵	کنترل آفات به‌وسیله حشرات مفید مزارع برنج

\* برحسب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (۱=خیلی کم تا ۵=خیلی زیاد) \*\* برحسب ضریب تغییرات محاسبه شده.

ج) تحلیل هم‌وابستگی فعالیت‌ها و امور مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات: در تحقیق حاضر از تحلیل عاملی اکتشافی با رویکرد تلخیص داده‌ها استفاده شده است. هدف اصلی این روش، تبیین تعداد زیادی از متغیرها، براساس یک ساختار اصلی و با عناصر کمتری می‌باشد. برای این منظور، متغیرهای مرتبط با فعالیت‌ها و امور مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج، مورد تحلیل قرار گرفتند، که مراحل تحلیل عاملی برای آنها به ترتیب بیان می‌گردد.

آزمون  $MSA^1$  و بارتلت: در این تحقیق مقدار  $MSA$  (که در نرم‌افزار SPSS با KMO بیان می‌گردد) برابر با ۰/۷۷۴ به دست آمد و چون بالاتر از ۰/۷۵ است، نشان می‌دهد که وضعیت داده‌ها برای تحلیل عاملی در حد «خوب» است. مقدار بارتلت نیز برابر با ۵۵۴۴/۰۳۴ به دست آمد که در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. بنابراین در کل، داده‌ها برای تحلیل عامل مناسب بودند. اندازه KMO و نتایج آزمون بارتلت برای ماتریس همبستگی داده‌ها در جدول (۳) نمایش داده شده است.

تعیین میزان اشتراک متغیرها<sup>۲</sup> با عوامل: میزان اشتراک نمایانگر نسبتی از واریانس هر یک از متغیرها است که با سایر متغیرها مشترک است. در مرحله بعد از چرخش، این میزان نشان‌گر نسبتی از واریانس هر متغیر است که توسط عامل‌های استخراج شده تبیین می‌گردد. لازم به ذکر

جدول ۳- اندازه KMO و نتایج آزمون بارتلت.

آزمون بارتلت	KMO
ضریب آزمون بارتلت	۰/۷۷۴
سطح معنی‌داری	۵۵۴۴/۰۳۴
	۰/۰۰۰۰

جدول ۴- عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و فراوانی تجمعی درصد واریانس.

ردیف	عوامل	مقدار ویژه	درصد واریانس تبیین شده	فراوانی تجمعی درصد واریانس
۱	عامل اول	۸/۳۹۲	۲۶/۲	۲۶/۲
۲	عامل دوم	۵/۴۷۲	۱۵/۱	۴۱/۳
۳	عامل سوم	۳/۸۹۲	۸/۸	۵۰/۱

3- Kaiser Criteria  
4- Eigen-Value

1- Measure of Sampling Adequacy  
2- Communalities ( $h^2$ )

است که براساس روش K.M.O. در ارزیابی مقادیر، اگر مقدار به دست آمده بالاتر از ۰/۵ باشد مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی مورد تأیید واقع می‌گردد. به این ترتیب در این تحقیق متغیرهایی که بار عاملی آنها بالاتر از ۰/۵ بوده است، تحلیل شدند.

تعیین تعداد عوامل: برای تعیین تعداد عوامل براساس ملاک کیسر<sup>۳</sup> عمل شد. براساس این ملاک، تنها عواملی مورد پذیرش قرار می‌گیرند که مقدار ویژه<sup>۴</sup> آنها به‌طور قابل ملاحظه‌ای بزرگتر از ۱ باشد. بر این اساس تعداد سه عامل که مقدار ویژه آنها بزرگتر از عدد ۱ بود، استخراج گردید. در جدول (۴) تعداد عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه هر یک از آنها، درصد واریانس هر یک از عوامل و فراوانی تجمعی درصد واریانس عوامل آمده است.

مقدار ویژه، بیانگر سهم هر عامل از کل واریانس متغیرها می‌باشد و هر چه مقدار آن بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده اهمیت و تأثیر بیشتر آن عامل است. جدول ۴ نشان می‌دهد که عامل اول بیشترین سهم (۲۶/۲ درصد) را در تبیین واریانس کل متغیرها را دارد. پس از آن عامل‌های دوم و سوم به ترتیب توانسته‌اند ۱۵/۱ و ۸/۸ درصد از واریانس مجموعه مورد تحلیل را تبیین نمایند. در مجموع سه عامل مذکور توانسته‌اند ۵۰/۱ از کل واریانس متغیرها را تبیین نمایند.

**چرخش عامل‌ها:** در پژوهش حاضر برای این منظور از روش وریماکس استفاده شده است. بعد از مرحله چرخش، متغیرهایی که مربوط به هر عامل هستند، به صورت ستونی مشخص می‌گردند. نتایج چرخش عامل‌ها در جدول (۵) آمده است. در این جدول، در زیر هر یک از عوامل متغیرهای مربوط به آن عامل همراه بار عاملی آن آمده است.

مرور متغیرهای تبیین‌کننده عامل‌های استخراجی پس از چرخش به روش وریماکس نخست نشان می‌دهد که این متغیرها بیشتر نشان‌گر آن دسته از اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج هستند که از ماهیت بهبود امور کاشت و داشت برنج، جهت کاهش و کنترل آفات برنج برخوردارند. بنابراین می‌توان این عامل را تحت عنوان اقدامات به‌زراعی نام نهاد. عامل دوم که از تبیین چهار متغیر یا فعالیت مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج استخراج شده است، مبین برخی اقدامات طبیعی و ایمنی مرتبط با کنترل و

مدیریت یک‌پارچه آفات برنج است. بنابراین به این عامل می‌توان عنوان اقدامات بیولوژیکی را اطلاق نمود.

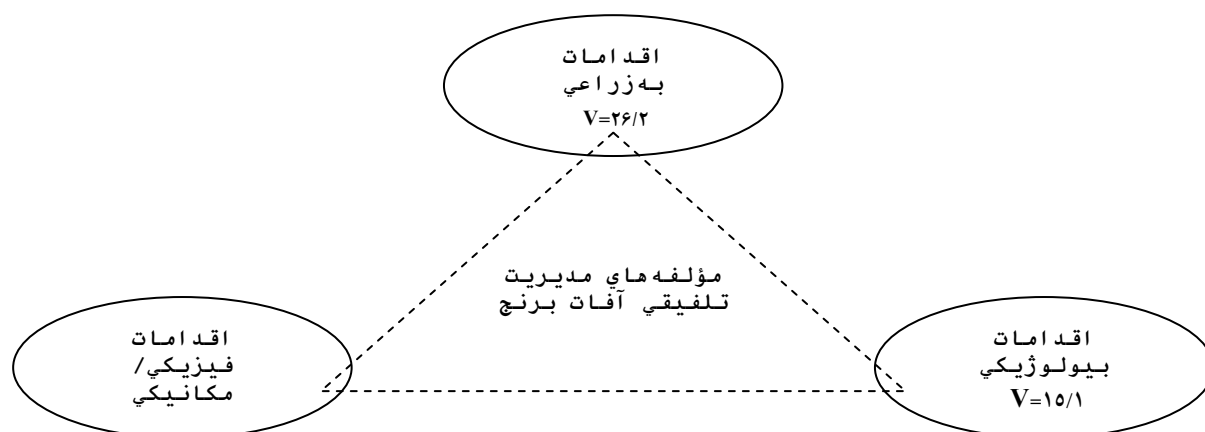
عامل سوم از تبیین سه متغیر مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج حاصل شده است. همان‌طور که از مرور متغیرهای مزبور برمی‌آید این متغیرها به آن دسته فعالیت‌هایی اشاره دارند که از ماهیت حذف فیزیکی و مکانیکی آفات و امراض نباتی برنج برخوردارند. بنابراین این عامل را می‌توان تحت عنوان اقدامات فیزیکی- مکانیکی نام نهاد.

در شکل ۱ مؤلفه‌های برآمده از تحلیل عاملی فعالیت‌ها و امور مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج ارائه شده است. در هر حال نتایج تحلیل عاملی نشان می‌دهد که متغیرهای قرار گرفته در این سه عامل از جمله موارد مهمی هستند که باید در برنامه‌های ترویجی و نیز در جریان برنامه‌ریزی مشارکتی برای پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات برنج در منطقه مورد مطالعه مد نظر قرار گیرند.

جدول ۵- متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و میزان ضرایب به‌دست آمده از ماتریس دوران یافته.

عامل	متغیرهای نمایای اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات برنج	کد نمایی	بار عاملی
اقدامات به‌زراعی	استفاده از کودهای دامی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج	Ipm <sub>16</sub>	۰/۸۰
	بهره‌گیری از روش چند کشتی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج	Ipm <sub>18</sub>	۰/۷۹
	بهره‌گیری از تناوب زراعی مناسب	Ipm <sub>6</sub>	۰/۷۶
	شخم صحیح در راستای کاهش آفات مزارع برنج	Ipm <sub>7</sub>	۰/۷۲
	بهره‌گیری از روش‌های صحیح آبیاری مزارع برنج در کاهش آفات مزارع برنج	Ipm <sub>9</sub>	۰/۷۱
	کاشت بذر سالم برنج در زمان مناسب جهت کاهش آفات مزارع برنج	Ipm <sub>11</sub>	۰/۶۸
	وجین و از بین بردن علف‌های هرز در راستای کاهش آفات و بیماری‌های مزارع برنج	Ipm <sub>4</sub>	۰/۶۴
اقدامات زیست‌محیطی	بهره‌گیری از سموم و آفت‌کش‌هایی که اثرات منفی کمتری دارند	Ipm <sub>2</sub>	۰/۷۵
	پرهیز از آلوده ساختن دام‌ها، زنبورداری‌ها، مواد غذایی، علوفه یا منابع آبی با اقدامات پیش‌گیرانه	Ipm <sub>20</sub>	۰/۷۲
	اجتناب از آسیب‌رسانی به حشرات مفید یا گرده‌افشان با پرهیز از سم‌پاشی طی دوره‌های فعالیت این قبیل حشرات در منطقه مورد سم‌پاشی	Ipm <sub>21</sub>	۰/۶۶
	کنترل آفات به‌وسیله حشرات مفید مزارع برنج	Ipm <sub>22</sub>	۰/۶۴
اقدامات فیزیکی- مکانیکی	از بین بردن محل‌های تکثیر و محل‌های زمستان‌گذرانی آفات مزارع برنج	Ipm <sub>3</sub>	۰/۸۱
	استفاده از تله‌های نوری در کاهش آفات مزارع برنج	Ipm <sub>12</sub>	۰/۷۶
	غلطک‌زنی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های مزارع برنج	Ipm <sub>17</sub>	۰/۷۳





شکل ۱- مؤلفه های سه گانه مدیریت تلفیقی آفات برنج.

شایسته برای کنترل و مبارزه با بیماری‌ها و آفات در راستای پیشبرد کشاورزی پایدار شده است (گوروهمکاران، ۲۰۰۳). مدیریت تلفیقی آفات به کارگیری و تلفیق کلیه عملیات و اقدامات مرتبط با کنترل و کاهش جمعیت آفات چه در مرحله خسارت‌زایی و چه آنهایی که توان تبدیل به آفت را دارند، شامل می‌شود و مبتنی بر اصول اکولوژیکی و طبیعی و هم‌افزایی سیستمی اقدامات مختلف و هماهنگ است (ماردیا و همکاران، ۲۰۰۳).

یافته‌های این پژوهش (مؤلفه‌های استخراج شده از تحلیل عاملی) و نیز برخی مطالعات صورت گرفته در این زمینه (مانگان و مانگان، ۱۹۹۸؛ کنمور، ۱۹۹۶؛ اوی، ۱۹۹۸). حاکی از این است که مدیریت تلفیقی آفات ابعاد و اقدامات مختلفی را شامل می‌شود که به هم مرتبط می‌باشند و برای رسیدن به نتیجه مطلوب، لازم است که اقدامات لازم از جنبه به‌زراعی، فیزیکی، مکانیکی، بیولوژیکی و غیره، به صورت یک‌پارچه و هماهنگ صورت پذیرد (دیلنس، ۲۰۰۱). یافته‌های این تحقیق در ارتباط با پیاده‌سازی مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج نشان داد که کشاورزان در بین فعالیت‌ها و اقدامات مطرح شده بیش از همه به ترتیب به «تناوب زراعی مناسب برای کاهش آفات مزارع برنج»، «وجین و از بین بردن علف‌های هرز در راستای کاهش آفات و بیماری‌های مزارع برنج»، «کاشت (خزانه و نشاکاری) در زمان مناسب در راستای کاهش آفات مزارع برنج» و «شخم صحیح در راستای کاهش آفات مزارع برنج» و «سم‌پاشی در زمان مناسب

## بحث

کشاورزان برای کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی، گزیدارهای مختلفی را می‌توانند دنبال نمایند. یکی از این گزیدارها، مصرف سموم و آفت‌کش‌ها و سایر نهاده‌های شیمیایی به قصد کنترل و مبارزه با آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز یا افزایش حاصل‌خیزی خاک، افزایش عملکرد، تسریع رشد محصول و غیره از سوی کشاورزان است. شواهد امر حاکی از این است که این گزیدار عوارض نامطلوب زیادی را در پی دارد: تخریب و فرسایش خاک، آلودگی منابع آب و محیط زیست، تهدید سلامت انسان‌ها در نتیجه عدم رعایت مسایل ایمنی و بهداشتی، تهدید تنوع زیستی از طریق از بین بردن گونه‌های طبیعی، افزایش سطح مقاومت آفات و بیماری‌ها، از بین بردن حشرات مفید، فزونی جمعیت (طغیان) آفات، ظهور آفات ثانویه و در نتیجه تهدید توازن زیست‌بوم‌های طبیعی، تهدید امنیت و بهداشت غذایی به دلیل انباشتگی مواد سمی در محصولات کشاورزی، وابستگی به کشورهای خارجی توأم با صرف بودجه (و به‌طور عمده ارز) فراوان برای تهیه مخارج مواد شیمیایی و از دست دادن بازار رو به رشد محصولات ارگانیک و... غیره (ماتسون و همکاران، ۱۹۹۴؛ سگر، ۱۹۹۱). در سال‌های اخیر، حفظ محصول، رعایت ملاحظات زیست‌محیطی توأم با کاهش هزینه‌های تولید، تولید محصول سالم و توانمندسازی کشاورزان، سبب ترویج گسترده مدیریت تلفیقی آفات، به‌عنوان یک سازوکار

برای مبارزه با آفات مزارع برنج» می‌پردازند. این فعالیت‌ها بیشتر از ماهیت به‌زراعی برخوردارند. از دیگر سو فعالیت‌ها و اقداماتی نظیر «از بین بردن محل‌های تکثیر و محل‌های زمستان‌گذرانی آفات مزارع برنج»، «استفاده از تله‌های نوری در کاهش آفات مزارع برنج»، «آسیب رساندن به حشرات مفید یا گرده‌افشان با پرهیز از سم‌پاشی طی دوره‌های فعالیت این قبیل حشرات در منطقه مورد سم‌پاشی» و «کنترل آفات به‌وسیله حشرات مفید مزارع برنج» اولویت‌های پایین را کسب نموده‌اند. این فعالیت‌ها و اقدامات بیشتر از ماهیت مکانیکی و بیولوژیکی برخوردار است.

کشاورزان نقش محوری را در پیاده‌سازی برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات در مزارع خویش و تداوم آن در بلندمدت دارند. از این‌رو لازم است شرایط، دیدگاه‌ها و نیازهای آنها در فرایند ترویج و تسهیل مدیریت تلفیقی آفات گنجانده شود (آتریا، ۲۰۰۷؛ اوکا، ۱۹۹۷). مرور یافته‌های توصیفی این پژوهش حاکی از این بود که ترکیب سنی جامعه مورد مطالعه، نسبتاً میانسال بوده و بیش از ۶۰ درصد از کشاورزان بیشتر از ۱۰ سال دارای سابقه کاشت برنج می‌باشند. بر این اساس، می‌توان از تجربه و دانش بومی و محلی کشاورزان باتجربه در راستای مدیریت تلفیقی با آفات بهره‌گرفت. در این راستا پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های ترویجی مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات، نظام دانش و اطلاعات بومی و محلی کشاورزان در تمامی زمینه‌ها از جمله مدیریت تلفیقی آفات برنج به‌ویژه برای شناسایی آفات و دشمنان طبیعی آفات و شرایط بوم‌شناختی کشاورزی محل مورد توجه قرار گیرد و از تجارب و اطلاعات ارزشمند کشاورزان بهره‌گرفته شود.

برنامه‌های ترویجی یکی از منابع مهم دانش و اطلاعات کشاورزان در تمامی زمینه‌ها از جمله مدیریت تلفیقی آفات برنج محسوب می‌شود (فان د فلیرت و همکاران، ۱۹۹۵؛ واحدی و همکاران، ۲۰۰۵). از این‌رو پیشنهاد می‌شود خدمات آموزشی- ترویجی تخصصی و مشارکتی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برای کشاورزان فراهم شود. یافته‌های بخش توصیفی مشخص نمود که

سطح تحصیلات کشاورزان مورد مطالعه بالا نمی‌باشد. از این‌رو به‌عنوان یک ضرورت پیشنهاد می‌شود که در جریان ارائه برنامه‌های ترویجی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برنج، پیام‌ها و خدماتی ارائه شوند که از سوی افراد کم‌سواد قابل درک باشند یا به کمک اعضای با سواد خانواده‌های کشاورزان یا مددکاران محلی نسبت به ارائه اطلاعات به آنها اقدام شود. در هر حال، برای دستیابی کشاورزان به آگاهی لازم پیرامون مدیریت تلفیقی آفات، برنامه‌های ترویجی مناسبی برای تمامی آنها ارائه شود و این برنامه‌ها براساس نیازسنجی استوار باشد و علاوه بر حیطه‌های شناختی و مهارتی، حیطه‌های نگرشی را نیز شامل شوند تا کشاورزان به کاهش مصرف سموم کشاورزی و سایر اقدامات مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات روی آورند. در این برنامه‌ها، لازم است اهمیت مدیریت تلفیقی آفات از ابعاد مختلف برای کشاورزان 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 این نگرش و دیدگاه که می‌توان با اقدامات به‌زراعی، بیولوژیکی، طبیعی و مکانیکی نیز می‌توان آفات و بیماری‌ها را کنترل نمود، در ذهن آنها شکل گیرد و برای به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات راغب شوند.

تحلیل عاملی فعالیت‌ها و امور مرتبط با مدیریت تلفیقی آفات در مزارع برنج از سوی کشاورزان به استخراج چند مؤلفه: اقدامات به‌زراعی، بیولوژیکی و اقدامات فیزیکی و مکانیکی منجر شد. استخراج این عوامل به‌عنوان مؤلفه‌های زیربنایی مدیریت تلفیقی آفات، ماهیت چندبعدی و یک‌پارچگی اقدامات مختلف در مدیریت تلفیقی آفات را نشان می‌دهد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در تسهیل و ترویج مدیریت تلفیقی آفات برنج با رویکردی همه‌جانبه‌نگر و سیستمی، همه این جوانب با هم در نظر گرفته شود و نهاده‌ها، خدمات حمایتی و انگیزشی لازم برای پیاده‌سازی همه‌جانبه مدیریت تلفیقی آفات با مشارکت و محوریت کشاورزان فراهم آید.

## منابع

1. Abyar, N.M., and Ghediryan, H. 2000. Study of Influencing Factors on Adoption of Technology of Biological Pest Control in Golstan Province: Application of Multivariable Logit Model. In: Proceeding of the Second national conference on optimum utilization of chemical fertilizers and pesticides in agriculture. Pp: 103-104. (In Persian).
2. Atreya, K. 2007. Farmers' willingness to pay for community integrated pest management training in Nepal. *Journal of Agri. & Human Values* 24:3. 399.
3. Dilts, R. 2001. Scaling up the IPM Movement. *LEISA Magazine*. 17: 3.18-21.
4. Dubois, D. 2002. Reflection on research for a sustainable agriculture. *Magazine Journal Agrarforschung* .9: 50. 188-193.
5. Gurr, G.M., Wratten, S.D., and Luna, J.M. 2003. Multi-function agricultural biodiversity: pest management and other benefits. *Magazine Journal & Bull Basic and Applied Ecology*. 4: 107-116.
6. Haggag, W.M., Abdel-Latif, H., and Mohamed, A. 2007. Biotechnological Aspects of Microorganisms Used in Plant Biological Control. *Am.-Eurasian, J. Sustain. Agric.* 1: 1. 7-12.
7. Hansen, J.W. 1996. Is Agricultural Sustainability a Useful Concept? *Agricultural Systems* 50: 117-143.
8. Heidari, H. 2003. Applying participatory management of rice production and rice product conservation. P 634. In: Proceeding of the 3<sup>rd</sup> national conference on the development in the application of biological products and optimum utilization of chemical Fertilizers and pesticides in agriculture. Nasher-e-Amoushe\_e Keshavarzi, Karaj.
9. Heidari, H. 2005. Facilitators FFS Manual, Regional Integrated Pest Management Program in the Near East. Tehran: Barge Ziton, Press. 126p. (Translated in Persian).
10. Heong, K.L., and Escalada, M.M. 1997. Perception change in rice pest management: a case study of farmers' evaluation of conflict information. *Journal of Applied Communi.* 81: 2. 3-17.
11. Kenmore, P.E. 1996. Integrated Pest Management in Rice. In: Persley, G. J. (ed.). *Biotechnology and Integrated Pest Management* CAB International, Wallingford, UK. Pp: 76-97.
12. Mangan, J., and Mangan, M.S. 1998. A comparison of two IPM training strategies in China: the importance of concepts or the rice ecosystem for sustainable insect pest management. *Agriculture and Human Values* 15: 209-221.
13. Maredia, K.M., Dakouo, D., and Mota-Sanchez, D. 2003. *Integrated pest management in the global arena*. CABI Publishing, Wallingford, UK. 560p.
14. Matteson, P.C. 1996. Implementing IPM: Policy and Institutional Revolution. *Journal of Agricultural Entomology*, 13: 173-182.
15. Matteson, P.C., Gallagher, K.D., and Kenmore, P.E. 1994. Extension of Integrated Pest Management for Plant hoppers in Asian Irrigated Rice: Empowering the User in Ecology and Management of the Plant hopper. R.F. Denno and T.J. Perfect, editors. Chapman and Hall, London
16. Norgaard, R.B. 1991. Sustainability: three methodological suggestions for agricultural economics. *Can. J. Agric. Econ.* 39: 37-45.
17. Oka, I.N. 1997. Integrated Crop Pest Management with farmer participation in Indonesia. In: Krishna, A., Uphoff, N., and Esman, M.J. (eds.) *Reasons for Hope Instructive Experiences in Rural Development* Kumarian Press, Connecticut. Pp: 184-199.
18. Ooi, P.A.C. 1998. Beyond the Farmer Field School: IPM and empowerment in Indonesia. London. International Institute for Environment and Development (IIED) Gatekeeper Series 78: 16p.
19. Petzoldt, C., Kovach, J., and Seaman, A. 1999. *Integrated Pest Management Elements for New York Crops*. N.Y. State Integrated Pest Management Program No. 124. [Available online at: <http://www.nysaes.cornell.edu/ipmnet/indyintro.html>].
20. Pezeshki Rad, Gh.R., Masaeli, M., and Yaghobi, J. 2006. A Study of Effective Factors involved in Adoption of Integrated Pest Management of Rice Stem Borer (*Chilo Suppressalis*), Isfahan, Iran. *Iranian Journal of Agri. Sci.* 37-2: 1. 27-33.
21. Sagar, A.D. 1991. Pest control strategies: concerns, issues, and options. *Environmental Impact Assessment Review*. 11: 3. 257-279.
22. Settle, W.H., Ariawan, H., Tri Astuti, E., Cahyana, W., Luknan Hakim, A., Hindayana, D., Sri Lestari, A., and Pajarningsih, P. 1996. Managing Tropical Rice Pests through Conservation of Generalist Natural Enemies and Alternative Prey. *Ecology*. 77: 7. 1975-1988.
23. Thompson, P.B. 1992. The varieties of sustainability. *Agric. Human Values*. 9: 3. 11-19.
24. Vahedi, M., Moradnejadi, H., and Sharifzadeh, A. 2005. Extension and Education Need Assessment of Farmers related to Adoption and Participation in IPM Projects in Ilam Province. Final Report of Research Project. Ilam brench of Azad-Islamic University. 120p. (In Persian).
25. Van de Fliert, E., Pontius, J., and Röling, N. 1995. Searching for strategies to replicate a successful extension approach: Training of IPM trainers in Indonesia. *European Journal of Agri. Educa. and Exten.* 1: 4. 41-63.
26. Wilson, C., and Tisdell, C. 2001. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics* 39:449-462.
27. Wiratno, D.T., Van den Brink, P.J., Rietjens, I.M.C.M., and Murk, A.J. 2007. A case study on Bangka Island, Indonesia on the habits and consequences of pesticide use in pepper plantations. *Environmental Toxicology*. 22:4. 405.

## **Identifying and Analyzing the Farmers' Practices related to Rice Integrated Pest Management in Marvdasht County, Fars Province**

**M. Sharifi<sup>1</sup>, A. Sharifzadeh<sup>2</sup> and \*M.R. Mahboobi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ph.D. Student, Dept. of Agricultural Extension and Education, Tehran University, <sup>2</sup>Assistant Prof., Dept. of Agricultural Extension and Education, Gorgan University of Agricultural Sciences and Resources

---

---

### **Abstract**

Integrated Pest Management (IPM) is a dynamic, integrated approach involving a number of control techniques to manage pest populations in an ecologically sound fashion. IPM, as one of sustainable agricultural development components, is based on synergy of empowering farmers, environmental friendly technology and integrated farm management. Effective IPM extension needs identification and analysis of related principal components with aim to policy making and planning by farmers' participation. Along with this comment, this research was done based on survey strategy with aim to studying farmer's practices related to rice integrated pest management. Validity of questionnaire as data gathering instrument, confirmed by selected experts and Cronbach Alpha coefficient (equal to 79%-87% range for parts of questionnaire) used to confirm its reliability. The population of this research included all rice growers in Droudzan District of Marvdasht county and a representative sample selected (n=90) by Cochran formula. According to findings of factor analyzing of farmer's practices related to rice IPM, three components were extracted. The first factor called the farming improvement practices factor explained 26% of the total variance. The second factor called the biological practices factor explained 15% of the variances. The third factor called physical-mechanical practices factor explained 9% of the variances. These factors, totally explained 50% variances of farmer's practices related to rice IPM.

**Keywords:** Sustainable Agriculture; Rice; Integrated Pest Management (IPM); Factor Analysis

---

\* - Corresponding Author; Email: mahboobi47@yahoo.co.in