

## بررسی چالش‌های بکارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه در بین باغداران (مورد مطالعه: شهرستان پاره)

صابر حسن پور\*

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی

حسین آگهی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی

فرحناز رستمی

استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۲۵

### چکیده

امروزه جهان با مشکل بزرگی به نام رشد جمعیت مواجه است که یکی از پیامدهای آن کمبود غذا می‌باشد. از سویی بخش عمده‌ای از تأمین غذای این جمعیت رو به رشد به بخش کشاورزی مربوط می‌شود، در همین راستا افزایش تولیدات بخش کشاورزی ضرورتی انکار ناپذیر بوده است. اما این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی روبه‌رو شده است. در این راستا برنامه‌هایی مانند مدیریت تلفیقی آفات که یکی از روش‌های کشاورزی پایدار است مطرح گردید، اما با چالش‌ها و موانع زیادی نیز مواجه است. هدف از انجام این پژوهش، بررسی چالش‌های به کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه بود. این تحقیق از نوع توصیفی است و به روش پیمایشی انجام شد. جامعه آماری تحقیق، باغداران شرکت کننده در کلاس‌های (IPM/FFS)، به تعداد ۱۳۰ نفر بودند که همگی از طریق سرشماری مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه بود. روایی محتوایی آن با کمک متخصصان جهاد کشاورزی و اعضای هیئت علمی گروه ترویج دانشگاه رازی تأیید گردید. به منظور تعیین پایایی، پرسشنامه تدوین شده در بین ۳۰ نفر از افراد جامعه مورد مطالعه در منطقه پاره که جزء نمونه انتخاب شده نبودند مورد پیش آزمون قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ آن  $(\alpha=0.87)$  به دست آمد. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که از دیدگاه باغداران مورد مطالعه چالش‌های بکارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات عبارتند از: مسائل مالی و زیرساختی، فنی و مدیریتی، مسائل فردی و انگیزشی، ویژگی‌های نوآوری، ابهام و ریسک و ضعف اطلاعات و دانش باغداران. نتایج این مطالعه می‌تواند در بهبود و تسریع برنامه‌های بعدی به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بخش مذکور کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: باغداران، کشاورزی پایدار، مدرسه در مزرعه، مدیریت تلفیقی آفات.

## مقدمه

نیز از جمله کشورهایی است که مصرف سرانه سموم مختلف در آن بالا است. آمار منتشرشده در مورد مصرف سموم مختلف در ایران در سال ۱۳۸۵ نشان داد که از کل سم مصرفی به میزان ۲۵ هزار تن، ۴۴ درصد آن مربوط به علف‌کش، ۳۷ درصد حشره‌کش، ۱۸ درصد قارچ‌کش و ۲ درصد کنه‌کش بوده است (Zandet *et al.*, 2007). بر این اساس، سازمان خواربار کشاورزی جهانی اعلام کرده است که کشورهایی که میزان سموم شیمیایی را در محصولات کشاورزی کشورشان کاهش ندهند، به‌عنوان مخربان محیط‌زیست شناخته و کشاورزی در آن کشورها ممنوع می‌گردد (FAO, 1998). به‌طوری‌که در دهه ۱۹۶۰ میلادی مشخص شد که استفاده بیش‌ازحد از سموم آفت‌کش و دیگر مواد شیمیایی نه تنها باعث مقاوم شدن آفات و ظهور نسل‌های جدیدی از آن‌ها گردید، بلکه پایداری محیط‌زیست و سلامت انسان را به مخاطره انداخته است (Lim, 1990; Misakishi, 1995). بنابراین، توجه به این معضل زیست‌محیطی باعث شد تا به‌تدریج در سطح بین‌المللی استفاده از روش‌های کنترل غیر شیمیایی از جمله روش مدیریت تلفیقی آفات مورد توجه قرار گیرد (FAO, 2000). مدیریت تلفیقی آفات یعنی کاربرد همزمان روش‌های مکانیکی و فیزیکی، روش‌های زراعی، روش‌های بیولوژیکی و تعیین آستانه زیان اقتصادی می‌باشد (Gerber, 1990). (2007) Mariyono در تحقیقی در منطقه جاکارتا نشان داد مهم‌ترین دلایل شرکت کشاورزان در دوره‌های مدیریت تلفیقی آفات شامل هجوم آفات، انگیزه پیشگیری، انگیزه عملکرد بالا و تأثیر همسایگان می‌باشد. (2003) N.Munyua در مقاله‌ای با بررسی چالش‌ها در اجرای شیوه‌های مدیریت تلفیقی آفات:

کشاورزی به‌خصوص در کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته، فعالیتی عمدتاً دارای خطر (ریسک) می‌باشد و تصمیم‌گیری‌ها و فعالیت‌های بهره‌برداران معمولاً تحت تأثیر این پدیده و جنبه‌های مختلف آن قرار دارد (Ray, 1967). در جهان امروز، محصولات کشاورزی و حفظ امنیت غذایی به‌عنوان مهم‌ترین سلاح در صحنه رقابت سیاسی به‌حساب می‌آیند. بنابراین، نیاز روزافزون به گسترش تولیدات کشاورزی و دستیابی به سطح مناسب‌تری از امنیت غذایی منجر به شکل‌گیری انقلاب سبز در قرن بیستم شد (FAO, 2000). این انقلاب به‌عنوان یک تحول عظیم زیستی - شیمیایی، علی‌رغم کمک به افزایش تولیدات در کوتاه‌مدت، تعادل میان عوامل مذکور را بر هم زد. چراکه تأکید بیش‌از اندازه بر افزایش تولید و اهداف اقتصادی، انواع ترکیبات شیمیایی را در قالب کود و آفت‌کش‌گونه‌ای افراطی به کار گرفت و به‌این‌ترتیب ضمن ایجاد مقاومت در آفات، سلامت مواد غذایی، بوم‌اکوسیستم‌های زراعی و به‌طور کلی محیط‌زیست را به مخاطره انداخت (Bartlett, 2005; Spittle, 2008). آمارها نشان می‌دهد که در ایالت متحده، اثرات اجتماعی و زیست‌محیطی استفاده از آفت‌کش‌ها سالانه تقریباً معادل ۱۰ میلیارد دلار گزارش شده است (Pimental, 2005). بر اساس گزارش‌ها در هر هفته ۲۵ هزار تن سموم آفت‌کش در دنیا مصرف می‌شود که از این میزان ۷۵ درصد آن توسط کشورهای توسعه‌یافته و ۲۵ درصد آن را کشورهای درحال توسعه مصرف می‌نمایند، باین‌وجود میزان آلودگی محصولات کشاورزی در کشورهای درحال توسعه حدود ۱۳ برابر کشورهای توسعه‌یافته است (شیری و همکاران، ۱۳۹۱). در این راستا، ایران

هاشمی نژاد و رضوان فر (۱۳۸۹)، نشان دادند که در توسعه کشاورزی ارگانیک موانع و مشکلاتی همچون نبود بازار مناسب، نبود نهاده‌ها، ارگان‌های حمایتی و کمک‌کننده و نبود استانداردهای مشخص برای تولید این محصولات وجود دارد.

مرادی و همکاران (۱۳۹۰)، در تحقیق خود عواملی از جمله عدم آگاهی کشاورزان، عدم حمایت‌های دولت و تضمین بازار برای محصولات ارگانیک با قیمت مناسب را به‌عنوان موانع کشاورزی ارگانیک شناسایی نمودند.

پاپ زن و شیرینی (۱۳۹۱)، به بررسی موانع و مشکلات توسعه کشاورزی ارگانیک پرداختند و یافته‌های آن‌ها نشان داد که از دیدگاه کشاورزان مورد مطالعه موانع و مشکلاتی مانند مسائل زیرساختی، مسائل اقتصادی، ضعف دانش و آگاهی کشاورزان، مسائل فنی و مدیریتی، مسائل حمایتی و موانع انگیزشی و نگرشی در راه کشاورزی ارگانیک وجود دارد.

در کل، مدیریت تلفیقی آفات یک رهیافت مؤثر و حساس از نظر محیط‌زیست برای مدیریت آفات است که بر ترکیبی از روش‌های معمولی تکیه دارد. برنامه مدیریت تلفیقی آفات از اطلاعات جامع و جاری درباره چرخه زندگی آفات و تعاملات آن‌ها با محیط استفاده می‌کند (Ofuoku, 2009). این رهیافت به دنبال پیشینه‌سازی عوامل کنترل بیولوژیک و زراعی بوده و از کنترل شیمیایی تنها به هنگام ضرورت و با شرط حداقل خسارت محیطی استفاده می‌نماید (رسولی آذر و همکاران، ۱۳۸۷). ترویج اثربخش مدیریت تلفیقی آفات نیازمند شناسایی محورهای و مؤلفه‌های اصلی مدیریت تلفیقی آفات به منظور سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی عملی با مشارکت کشاورزان است. این مهم می‌تواند از طریق اجرای برنامه‌های مدیریت

مفاهیم برای ترویج کشاورزی، سه فاکتور مهم اجتماعی (شامل روانشناسی ارزش‌ها، اعتقادات و غیره)، فاکتورهای تکنیکی (شامل گزارش ترویجی، آموزش و دانش) و فاکتورهای سیاسی (شامل سیاست دولت و مقررات) را مؤثر دانسته بود.

Lahmar (2010) در اروپا مهم‌ترین محرک‌ها و موانع پذیرش کشاورزی حفاظتی را شرایط بازار و مزرعه، شرایط زیستی فیزیکی، محیط‌های سیاسی، نهادی، تکنولوژیکی و فرهنگی و اجتماعی اثرات بر محیط و بهداشت جامعه ذکر می‌کند.

فیض اربابی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود به بررسی عوامل ترویجی و آموزشی مؤثر در به‌کارگیری مدیریت تلفیقی محصول توسط کشاورزان شهر کرج پرداختند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که رگرسيون چندگانه، حاکی از آن است که متغیرهای شرکت در کلاس‌های آموزشی- ترویجی مدیریت تلفیقی محصول، تأثیر روش‌های آموزشی- ترویجی در افزایش دانش کشاورزان، تماس با مروج کشاورزی، تأثیر روش‌های آموزشی- ترویجی در افزایش مهارت کشاورزان، سطح زیر کشت، تأثیر آموزش‌های ترویجی در افزایش مهارت کشاورزان نقش مثبتی در به‌کارگیری مدیریت تلفیقی محصول توسط کشاورزان داشته و ۶۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین نموده است.

مرادی و امیدی نجف‌آبادی (۱۳۹۲) در تحقیقی تحت عنوان شناسایی الزامات به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات (IPM) در محصولات باغی از دیدگاه کارشناسان، نتایج تحلیل عاملی، الزامات را به پنج عامل ترویجی- آموزشی، برنامه‌ریزی اقتصادی، سیاست‌گذاری، فنی، و نظارت و برنامه‌ریزی تقسیم نمود که در مجموع ۶۶ درصد واریانس کل متغیرها را تبیین کردند.

استان‌های کشور شاهد برگزاری این دوره‌های آموزشی هستیم. در این راستا با توجه به اینکه شهرستان پاوه در استان کرمانشاه به لحاظ باغداری در تولید محصولات باغی در استان به‌عنوان یکی از قطب‌های باغداری با سطح زیر کشت معادل ۳/۳۳۹۰ هکتار باغ و میزان تولید ۴/۲۲۲۵۰ تن می‌باشد (سالنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۲-۱۳۹۱) که می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار کشور ایفا کند. کارشناسان کشاورزی و باغداری این شهرستان نیز چند سال است که دوره‌هایی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات برای باغداران این شهرستان برگزار کرده‌اند، اما به‌طور حتم کلیه کشاورزان این منطقه، نوآوری ارائه‌شده توسط مسئولان بخش کشاورزی را به‌طور همزمان نمی‌پذیرند و ممکن است با چالش‌ها و عوامل گوناگونی از جمله نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت تلفیقی آفات، ویژگی‌های رهیافت‌های مشارکتی، مختصات اجتماعی و اقتصادی آن‌ها و غیره قرار گیرد، لذا شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش و چالش‌های این فناوری می‌تواند تا حد زیادی روند پذیرش این نوآوری در میان باغداران را تسهیل نماید.

### اهداف تحقیق

در این راستا هدف کلی تحقیق حاضر، بررسی چالش‌های به‌کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه در بین باغداران شهرستان پاوه (استان کرمانشاه) می‌باشد و در جهت نیل به آن، اهداف اختصاصی زیر دنبال می‌شود:

بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی باغداران مورد مطالعه، شناخت چالش‌های به‌کارگیری برنامه مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه، اولویت‌بندی چالش‌هایی به‌کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات و دسته‌بندی چالش‌های پیش روی برنامه

تلفیقی از طریق رهیافت‌های مشارکتی ترویجی همانند رهیافت مدارس مزرعه‌ای صورت گیرد، زیرا در فرآیند توسعه، «سرمایه انسانی» مهم‌ترین عامل به شمار می‌آید و استفاده از رهیافت‌های مشارکتی، عامل موفقیت برنامه‌های توسعه کشاورزی از جمله مدیریت تلفیقی آفات محسوب می‌شود (شریفی و همکاران، ۱۳۸۶).

علیرغم اینکه مدرسه در مزرعه توانسته است دستاوردهای قابل‌ملاحظه‌ای در ایران به‌خصوص در کاهش مصرف سموم داشته باشد، اما هزینه‌ی اجرای این رهیافت همواره یکی از دغدغه‌های مسئولین جهاد کشاورزی بوده است. از طرفی، فروشندگان سموم شیمیایی با تبلیغات بازاریابی خود به ادامه مصرف سموم شیمیایی توسط کشاورزان دامن می‌زنند. سیاست‌های کلان دولت در خصوص کاهش مصرف سموم در مزارع کشاورزی آن طوری که باید و شاید از ضمانت اجرایی برخوردار نیست (یحیی زاده، ۱۳۸۷) و لذا فناوری مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه به‌عنوان یک رهیافت، هنوز در مرحله بلوغ به سر می‌برد. همچنین مدیریت تلفیقی آفات یکی از عناصر و اجزای توسعه کشاورزی پایدار می‌باشد که از جمله رسالت‌های اولیه آن کمک به کشاورزان برای تولید محصولات سالم و باکیفیت از راه به‌کارگیری رویکردهای دقیق اقتصادی و زیست‌محیطی است (رزاقی بورخانی و همکاران، ۱۳۸۹). با توجه به مزایا روش مدیریت تلفیقی آفات در جهت دستیابی به کشاورزی پایدار و به‌تبع آن توسعه پایدار، در سال‌های اخیر کارگزاران نهادهای کشاورزی از جمله کارشناسان ترویج کشاورزی کشور در جهت آشنا نمودن کشاورزان باغداران با اصول و روش‌های مدیریت تلفیقی آفات اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی در این زمینه نموده‌اند. به‌طوری‌که در اغلب

مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه در بین باغداران شهرستان پاوه.

### یافته‌ها

بر پایه یافته‌های به دست آمده ۳۱/۵ درصد از پاسخگویان، سنی بین ۲۰ تا ۲۹ سال، ۲۵/۴ درصد بین ۳۰ تا ۳۹ سال، ۱۵/۴ درصد بین ۴۰ تا ۴۹ سال، ۱۶/۹ درصد بین ۵۰ تا ۵۹ سال، ۱۰/۰ درصد بین ۶۰ تا ۶۹ سال و ۰/۸ درصد بین ۷۰ تا ۷۹ داشتند (میانگین سن کشاورزان ۳۹/۸۳ سال می‌باشد). از نظر جنسیت افراد شرکت‌کننده در این دوره‌ها ۷۹/۲ درصد مرد و ۲۰/۸ درصد زن هستند. از نظر سطح تحصیلات ۶/۹ درصد از پاسخگویان بی‌سواد، ۵۰/۸ درصد دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۲۶/۲ درصد در حد دیپلم و ۱۶/۲ درصد تحصیلات بالاتر از دیپلم داشتند. زمینه فعالیت، ۳۲/۳ درصد از پاسخگویان باغبانی- زراعت، ۱۰/۰ درصد باغبانی- دامپروری، ۲/۳ درصد دامپروری- زراعت، ۱۳/۸ درصد باغبانی- زراعت- دامپروری و ۴۱/۵ درصد باغبانی بودند. از نظر گستره زمینی باغی و زراعی، ۳۹/۲ درصد از پاسخگویان زمینی بین ۱/۱ تا ۲ هکتار، ۲۰/۰ درصد بین ۲/۱ تا ۳ هکتار و ۵/۸ درصد بین ۳/۱ تا ۴ هکتار زمین داشتند (میانگین میزان زمین ۱/۲۷ هکتار می‌باشد). از نظر تملک مزرعه ۹۰/۸ درصد دارای وضعیت تملک شخصی و ۹/۲ درصد استیجاری داشتند.

از دیدگاه باغداران «نداشتن دانش و اطلاعات کافی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات» با میانگین ۴/۳۱ و انحراف معیار ۰/۷۸۶، نداشتن مهارت در زمینه مدیریت تلفیقی آفات با میانگین ۴/۰۹ و انحراف معیار ۰/۷۷۱ وضعف در نظام انتقال یافته به باغداران با میانگین ۳/۹۴ و انحراف معیار ۰/۷۹۵ مهم‌ترین چالش‌های بکارگیری می‌باشند و عدم حمایت اعضای خانواده نسبت به بکارگیری مدیریت تلفیقی آفات توسط سرپرست خانوار با میانگین ۲/۳۷ و انحراف

### روش پژوهش

این تحقیق از نظر ماهیت از نوع پژوهش کمی، از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ میزان درجه کنترلی متغیرها میدانی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی- پیمایشی به شمار می‌آید. جامعه آماری تحقیق شامل باغداران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی ترویجی، مدیریت تلفیقی آفات با رویکرد مدرسه در مزرعه شهرستان پاوه (استان کرمانشاه) به تعداد ۱۳۰ نفر بود. با استفاده از سرشماری برای تمامی باغداران شرکت‌کننده در این طرح (IPM/FFS) پرسشنامه فرستاده شد. پس بررسی جامع ادبیات موضوع و به منظور جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای طراحی و تدوین گردید. پرسشنامه مذکور در دو بخش بود. در بخش اول متغیرهای مستقل یعنی ویژگی‌های فردی پاسخگویان موردسنجش و اندازه-گیری قرار گرفت و بخش دوم ابزار تحقیق، شامل شناسایی چالش‌های بکارگیری برنامه‌های (IPM/FFS) از دیدگاه باغداران با ۲۶ گویه و با استفاده از طیف لیکرت با دامنه ۱ تا ۵ (۱: بسیار کم، ۲: کم، ۳: تاحدی، ۴: زیاد، ۵: بسیار زیاد) بود. روایی شکلی و محتوایی ابزار تحقیق، با نظرسنجی از متخصصان و اعضای هیأت علمی رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی و توسعه روستایی و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان پاوه مورد تأیید قرار گرفت و پس از در نظر گرفتن نظرهای آنان، پرسشنامه نهایی تنظیم شد. برای سنجش پایایی پرسشنامه، ۳۰ نفر از باغداران شهرستان پاوه که جزء نمونه انتخاب شده نبودند مورد پیش‌آزمون قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ آن ( $\alpha = .87$ ) به دست آمد.

معیار ۱/۱۱۵، ناسازگاری باغداران با یکدیگر و دیگر تسهیلمان با میانگین ۲/۵۵ و انحراف معیار ۱/۲۵۲ و ترس از شرکت در این برنامه‌ها که مبدا مالکیت زمین مان دچار مشکل گردد با میانگین ۲/۳۵ و انحراف

معیار ۱/۱۷۴ چالش‌هایی هستند که باغداران کمتر در عدم به‌کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات مؤثر بوده‌اند (جدول ۱).

جدول ۱- اولویت‌بندی گویه‌های چالش‌های به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات از دیدگاه باغداران

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	گویه
۱	۰/۱۸۲	۰/۷۸۶	۴/۳۱	نداشتن دانش و اطلاعات کافی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات
۲	۰/۱۸۸	۰/۷۷۱	۴/۰۹	نداشتن مهارت در زمینه مدیریت تلفیقی آفات
۳	۰/۲۰۱	۰/۷۹۵	۳/۹۴	ضعف در نظام انتقال یافته به باغداران
۴	۰/۲۰۶	۰/۸۹۰	۴/۳۲	عدم استمرار برنامه‌های آموزشی مدیریت تلفیقی آفات
۵	۰/۲۰۸	۰/۸۱۷	۳/۹۲	نبود علاقه نسبت به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات
۶	۰/۲۰۹	۰/۸۵۱	۴/۰۶	برنامه‌ریزی نادرست مسئولین در زمینه مدیریت تلفیقی آفات
۷	۰/۲۱۵	۰/۸۵۸	۳/۹۸	نبود بازار برای فروش محصولات ارگانیک
۸	۰/۲۱۶	۰/۸۳۳	۳/۸۴	مشکلات مربوط به کنترل آفات و بیماری
۹	۰/۲۱۷	۰/۹۰۵	۴/۱۶	پرهزینه بودن به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات
۱۰	۰/۲۱۸	۰/۸۸۳	۴/۰۵	عدم حمایت‌های دولت از باغداران
۱۱	۰/۲۱۸	۰/۸۶۰	۳/۹۴	نیاز به نیروی کار ماهر داشتن
۱۲	۰/۲۲۵	۰/۸۶۹	۳/۸۶	ناسازگاری روش مدیریت تلفیقی آفات با روش‌های کشاورزی رایج
۱۳	۰/۲۲۶	۰/۸۷۳	۳/۸۵	عدم سازگاری نظام ارگانیک با شرایط اقتصادی تولیدکنندگان خرده‌پا
۱۴	۰/۲۲۹	۰/۸۷۶	۳/۸۲	عدم علاقه مردم به مصرف محصولات ارگانیک
۱۵	۰/۲۳۵	۰/۹۲۵	۳/۹۳	نبود مکان مناسب برای نگهداری محصولات ارگانیک
۱۶	۰/۲۳۵	۰/۹۱۲	۳/۸۸	ضعف زیرساخت‌های مناسب برای تولید محصولات سالم و باکیفیت
۱۷	۰/۲۳۹	۰/۹۴۲	۳/۹۳	پایین بودن قیمت محصولات ارگانیک
۱۸	۰/۲۴۰	۰/۹۲۴	۳/۸۵	پیچیدگی فناوری معرفی شده
۱۹	۰/۲۶۱	۱/۰۰۷	۳/۸۵	ناکافی بودن این نوع کشاورزی برای تأمین هزینه زندگی
۲۰	۰/۲۸۷	۱/۰۰۶	۳/۵۰	زمان‌بر بودن مدیریت تلفیقی کاری
۲۱	۰/۲۹۵	۱/۰۵۶	۳/۵۷	مساحت کم زمین
۲۲	۰/۳۰۴	۰/۹۹۸	۳/۲۸	کم‌آبی
۲۳	۰/۳۱۶	۱/۰۵۱	۳/۳۲	عدم سازگاری و تطابق فناوری مدیریت تلفیقی آفات با شرایط مزرعه و منطقه
۲۴	۰/۴۷۰	۱/۱۱۵	۲/۳۷	عدم حمایت اعضای خانواده نسبت به به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات توسط سرپرست خانوار
۲۵	۰/۴۹۰	۱/۲۵۲	۲/۵۵	ناسازگاری باغداران با یکدیگر و دیگر تسهیلمان
۲۶	۰/۴۹۹	۱/۱۷۴	۲/۰۵	ترس از شرکت در این برنامه‌ها که مبدا مالکیت زمین مان دچار مشکل گردد

\* طیف لیکرت: بسیار کم=۱ کم=۲ تاحدی=۳ زیاد=۴ بسیار زیاد=۵

KMO و آزمون بارتلت استفاده شد. از آنجا که شاخص  $KMO = .86$  و بیش از  $0/60$  می‌باشد، لذا داده‌ها به‌طور کلی برای تحلیل عاملی مناسب تشخیص داده می‌شود. همچنین مقدار آزمون بارتلت  $1430/584$  بود که در سطح یک درصد خطا معنی‌دار بود (جدول ۲).

با توجه به تنوع و گستردگی چالش‌های مطرح‌شده، جهت دسته‌بندی متناسب و همساز با چالش‌ها، هم‌چنین جهت کاهش تعداد متغیرها تحقیق به عوامل کم‌تر و تعیین سهم تأثیر هر یک از عوامل‌ها، تحلیل عاملی اکتشافی انجام شد. به‌منظور تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از دو شاخص

جدول ۲- مقدار KMO، ضریب بارتلت و سطح معنی‌داری

KMO	بارتلت	سطح معنی‌داری
0/688	1430/584	0/000

استفاده شد و در مجموع ۶ عامل بر پایه مقدارهای ویژه و معیار عامل پیشین استخراج شدند (جدول ۳).

به‌منظور بالا بردن تفسیر گویه‌های مرتبط با چالش‌های به‌کارگیری از روش چرخش واریماکس

جدول ۳- عامل‌های استخراج‌شده همراه با مقادیر ویژه و واریانس تبیین شده پیش و پس از چرخش

عامل	مقدار ویژه	پیش از چرخش		پس از چرخش	
		درصد واریانس تبیین شده	درصد واریانس تبیین شده	درصد واریانس تبیین شده	درصد واریانس تبیین شده
۱	۵/۸۸۷	۲۲/۶۴۲	۲۲/۶۴۲	۱۲/۰۱۰	۳/۱۲۳
۲	۲/۶۱۶	۱۰/۰۶۲	۳۲/۷۰۴	۲۳/۹۶۰	۳/۱۰۷
۳	۲/۲۰۰	۸/۴۶۲	۴۱/۱۶۶	۳۴/۵۲۵	۲/۷۴۷
۴	۱/۸۸۷	۷/۲۶۰	۴۸/۴۲۶	۴۳/۵۷۴	۲/۳۵۳
۵	۱/۶۷۱	۶/۴۲۵	۵۴/۸۵۱	۵۱/۹۶۰	۲/۱۸۰
۶	۱/۳۶۶	۵/۲۵۵	۶۰/۱۰۶	۶۰/۱۰۶	۲/۱۱۸

نام‌گذاری عامل‌ها با توجه به ماهیت متغیرهای موجود در هر عامل و مهم‌ترین متغیرهای موجود در هر مؤلفه انجام شد (جدول ۴).

این عامل‌ها در مجموع  $60/106$  درصد از واریانس کل متغیرها را تبیین کرده‌اند که سهم هر کدام از آنها نیز پیش و پس از چرخش مشخص شده است.

جدول ۴- نتایج به دست آمده از چرخش عامل‌ها به روش واریماکس (n=۱۳۰)

عامل	متغیرها	بار عاملی
مالی و زیرساختی	ناکافی بودن این نوع کشاورزی برای تأمین هزینه زندگی	۰/۱۸۵۲
	پرهزینه بودن به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات	۰/۱۸۲۰
	مساحت کم زمین	۰/۵۵۵
	پایین بودن قیمت محصولات ارگانیک	۰/۵۴۳
	نبود بازار برای فروش محصولات ارگانیک	۰/۵۱۸
	کم‌آبی	۰/۴۴۹
	نبود مکان برای نگهداری محصولات ارگانیک	۰/۴۲۲
فنی و مدیریتی	زمان‌بر بودن مدیریت تلفیقی کاری	۰/۱۸۵۷
	برنامه‌ریزی نادرست مسئولین در زمینه مدیریت تلفیقی آفات	۰/۷۱۱
	نداشتن مهارت در زمینه مدیریت تلفیقی آفات	۰/۶۱۸
	مشکلات مربوط به کنترل آفات و بیماری	۰/۴۹۲
	نیاز به نیروی کار ماهر داشتن	۰/۴۷۶
فردی و انگیزشی	عدم حمایت اعضای خانواده نسبت به به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات توسط سرپرست خانوار	۰/۹۲۳
	ناسازگاری باغداران با یکدیگر و دیگر تسهیلگران	۰/۷۷۷
	نبود علاقه نسبت به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات	۰/۶۹۳
	عدم علاقه مردم به مصرف محصولات ارگانیک	۰/۵۱۵
ویژگی‌های نژادی	پیچیدگی فناوری معرفی شده	۰/۷۵۳
	ناسازگاری روش مدیریت تلفیقی آفات با روش‌های کشاورزی رایج	۰/۷۳۵
	عدم سازگاری نظام ارگانیک با شرایط اقتصادی تولیدکنندگان خرده‌پا	۰/۶۵۴
	عدم سازگاری و تطابق فناوری مدیریت تلفیقی آفات با شرایط مزرعه و منطقه	۰/۵۷۶
ابهام و ریسک	ترس از شرکت در این برنامه‌ها که مبدا مالکیت زمین مان دچار مشکل گردد	۰/۷۹۱
	عدم حمایت‌های دولت از باغداران	۰/۶۹۵
ضعف اطلاعات و دانش کشاورزی	نداشتن دانش و اطلاعات کافی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات	۰/۶۸۷
	عدم استمرار برنامه‌های آموزشی مدیریت تلفیقی آفات	۰/۶۸۱
	ضعف در نظام انتقال یافته به باغداران	۰/۶۵۱
	بی‌اطلاعی از روش کار و چرایی اجرای مدیریت تلفیقی آفات	۰/۴۹۳

متغیر با بارهای عاملی مشخص و در جدول ۴ عنوان شده است.

عامل دوم که ۵ متغیر را شامل می‌شود ۱۱/۹۵۰ درصد از کل واریانس متغیرها را به خود

عامل اول که در حدود ۱۲/۰۱۰ درصد از کل

واریانس متغیرها را برآورده کرده است با توجه به ماهیت متغیرهای موجود به نام "عامل مالی و زیرساختی" از دوره‌ها نام‌گذاری شد. در این عامل ۷



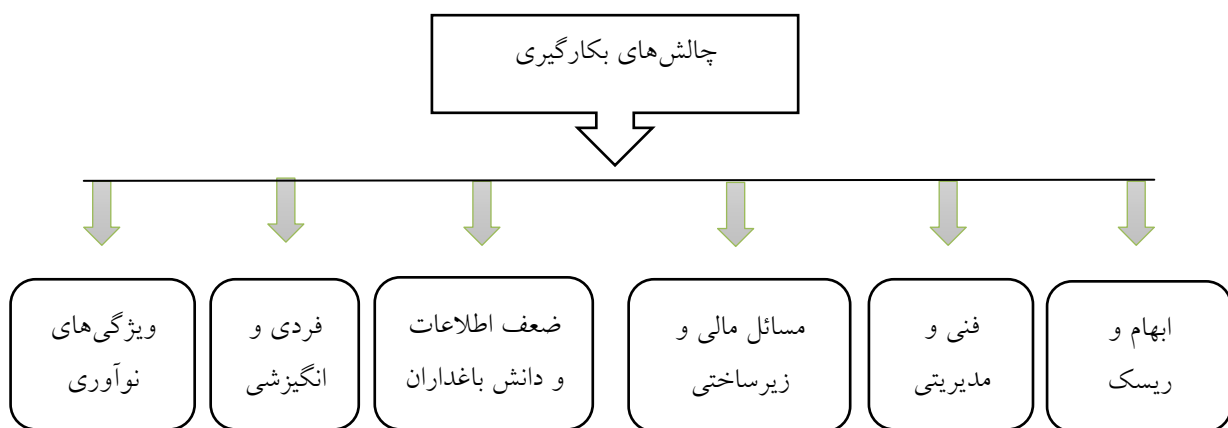
پنجمین عامل با تبیین ۸/۳۸۵ درصد از واریانس کل متغیرها، به "عامل ابهام و ریسک" متشکل از ۲ متغیر نام‌گذاری شد.

عامل ششم با تبیین ۸/۱۴۶ درصد از واریانس کل متغیرها از ۴ متغیر تشکیل شده است. با توجه به متغیرهایی که در این عامل طبقه‌بندی شده‌اند این عامل به عنوان «ضعف اطلاعات و دانش باغداران» نام‌گذاری شد. عامل‌های مرتبط در قالب مدلی در نگاره ۱ نمایش داده شده‌اند.

اختصاص داده است که با توجه به طبیعت متغیرهایش بانام "عامل فنی و مدیریتی" نام‌گذاری شد.

عامل سوم با تبیین ۱۰/۵۶۵ درصد از کل واریانس متغیرها از ۴ متغیر تشکیل شده است که با توجه به ماهیت متغیرها به عنوان عامل فردی و انگیزشی نام‌گذاری شد.

عامل چهارم با برعهده گرفتن ۹/۰۴۹ درصد از واریانس کل متغیرها از ۴ متغیر تشکیل شده است. چون این متغیرها بیشتر به سازگاری برنامه‌ها توجه دارد، با عنوان "ویژگی‌های نوآوری" نام‌گذاری شد.



نگاره ۱- مدل چالش‌های به‌کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات از دیدگاه باغداران

وزارت جهاد کشاورزی به‌عمل‌آمده است و حجم فعالیت‌های آموزشی در حد قابل‌توجهی می‌باشد. البته، بررسی کیفیت و محتوای برنامه‌های آموزشی می‌تواند در تصحیح و تعمیق حرکت‌ها و برنامه‌های آینده مؤثر باشد. لذا شناسایی و بررسی چالش برنامه‌های ترویجی موجب خواهد شد تا فرآیندهای برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی، هم‌آهنگ با هدف‌ها و مقاصد در نظر گرفته شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

افزایش برگزاری دوره‌های آموزشی، یکی از راه‌های عملی و مؤثر در ارتقای سطح دانش و مهارت باغداران به شمار می‌آید. چنانچه برگزاری دوره‌های آموزشی دارای شرایط مطلوب و متناسب با نیازهای واقعی شرکت‌کنندگان باشد، می‌تواند در افزایش تولیدات کشاورزی و در نهایت بهبود کیفیت زندگی آنان مؤثر واقع شود. در این مورد در سال‌های گذشته اقدام‌های چشمگیری در زمینه‌های مختلف توسط

De Buck *et al.* (۱۳۹۰)، پاپزن و شیرى (۱۳۹۱) (۲۰۰۱)،  
Sterrett *et al.* (۲۰۰۵)، khalediet *al.* (۲۰۰۷)  
عامل فنى و مدیریتی را به‌عنوان یکی از عوامل‌های مهم  
از دیدگاه کشاورزان مطرح نموده‌اند.  
عامل سوم به‌عنوان "عامل فردی و  
انگیزشی" نام‌گذاری گردید. این یافته هم‌سو با نتایج  
ویسی و همکاران (۱۳۸۸) است که ویژگی فردی را  
از دیدگاه شالیکاران بیان کرده‌اند. همچنین هاشمی و  
رضوان فر (۱۳۸۹)؛ (۲۰۰۱) Midmore نیز در  
تحقیقات خود بر نقش انگیزه و نگرش کشاورزان در  
پذیرش و توسعه کشاورزی ارگانیک تأکید و پاپزن  
و شیرى (۱۳۹۱) هم عامل فنى و مدیریتی را در  
مطالعه خود بیان نموده‌اند.

عامل چهارمیا "ویژگی‌های نوآوری" نشان‌دهنده  
این است که باغداران باوجود اینکه در این کلاس‌ها  
شرکت کرده‌اند ولی به علت ناسازگاری، آشنا نبودن  
با فناوری جدید و پیچیدگی، به میزان کمتری آن را  
به کار می‌گیرند. این یافته‌ها هم‌سو با نتایج ویسی و  
همکاران (۱۳۸۸) و شریفی مقدم و همکاران (۱۳۸۹)  
می‌باشد.

عامل پنجم "ابهام و ریسک" نام‌گذاری گردید.  
این یافته‌ها با نتایج تحقیق ویسی و همکاران (۱۳۸۸)،  
محمدی (۱۳۸۹) و خالدی و امجدی (۱۳۹۰)  
همسویی دارد.

عامل ششم به‌عنوان -"ضعف اطلاعات و دانش  
باغداران" می‌باشد و بیانگر این نکته است کسانی که  
مسئولیت آموزش را در این دوره‌ها بر عهده می‌گیرند  
از دانش و توانایی لازم برخوردار نیستند و آن‌گونه که  
بایدوشاید اطلاعات را به‌خوبی در اختیار باغداران  
منطقه نگذاشته و باعث گردیده که فناوری جدید را  
به کار نگیرند و یا کمتر از آن استفاده نمایند، این  
یافته‌ها هم‌سو با نتایج

نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که مهم‌ترین چالش  
برنامه‌های (IPM/FFS) از دیدگاه باغداران، عبارت‌اند  
از: مسائل مالی و زیرساختی، فنى و مدیریتی، مسائل  
فردی و انگیزشی، ویژگی‌های نوآوری، ابهام و ریسک  
و ضعف اطلاعات و دانش. از دیدگاه باغداران،  
نداشتن دانش و اطلاعات کافی در زمینه مدیریت  
تلفیقی آفات به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین دلایل عدم  
به‌کارگیری این فناوری و ترس از شرکت در این  
برنامه‌ها که مبدا مالکیت زمینشان دچار مشکل گردد  
به‌عنوان ضعیف‌ترین علل بیان شد.

در این بررسی از نتیجه تحلیل چالش‌های  
به‌کارگیری فناوری مدیریت تلفیقی آفات، شش عامل  
به‌دست آمد که این عامل‌ها ۶۰/۱۰۶ درصد از  
واریانس کل چالش‌ها را تبیین نمودند.

عامل اول که به‌عنوان عامل اصلی معرفی شد  
تحت عنوان «عامل مالی و زیرساختی» نام‌گذاری  
گردید و نشان‌دهنده نامناسب بودن وضعیت مالی و  
نبود زیرساخت‌های موجود در منطقه می‌باشد. این  
یافته هم‌سو با نتایج ویسی و همکاران (۱۳۸۸)؛  
موسوی و میردامادی (۱۳۹۲) می‌باشد که مسائل مالی  
را به‌عنوان یکی از عوامل اصلی بیان نمودند، همچنین  
در تحقیقات خالدی و همکاران (۲۰۰۷)، هاشمی و  
رضوان فر (۱۳۸۹)، خالدی و امجدی (۱۳۹۰) به  
اهمیت مسائل زیرساختی در توسعه فناوری‌های نوین  
کشاورزی ازجمله کشاورزی ارگانیک پرداخته شده  
است. پاپزن و شیرى (۱۳۹۱) با مطالعه موانع و  
مشکلات کشاورزی ارگانیک، عامل مالی و زیرساختی  
را بیان نمودند.

عامل دوم به‌عنوان "عامل فنى و مدیریتی" بود و  
نشان‌دهنده نبود وقت و مهارت کافی در این زمینه  
می‌باشد. این یافته هم‌سو با نتایج خالدی و امجدی

- با توجه به اینکه مدیریت تلفیقی آفات نیاز به آموزش و فرهنگ‌سازی دارد، تمهیدات لازم برای اشاعه و فرهنگ‌سازی تولید محصول سالم و عاری از هرگونه مواد شیمیایی، از سوی رسانه‌ها، جهاد کشاورزی و تولیدکنندگان اندیشیده شود.

### منابع و مأخذ

۱. پاپ زن، ع.، و شیر، ن. (۱۳۹۱). بررسی موانع و مشکلات توسعه کشاورزی ارگانیک. فصلنامه اقتصادفضا و توسعه روستایی. جلد ۱، شماره ۱، صفحات ۱۲۶-۱۱۳.
۲. خالدی، م.، و امجدی، ا. (۱۳۹۰). بررسی انگیزه‌ها و موانع تبدیل به کشاورزی ارگانیک: درس‌هایی از تجربه سایر کشورها. مجموعه مقالات دومین همایش ملی توسعه پایدار روستایی، همدان، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۵ و ۱۶ تیرماه.
۳. رزاقی بورخانی، ف.، رضوانفر، ا.، و شعبانعلی فمی، ح. (۱۳۸۹). بررسی نقش عوامل ترویجی بر پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران شهرستان ساری. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. جلد ۴۳، شماره ۳، صفحات ۴۴۶-۴۳۵.
۴. رسولی آذر، س.، فعلی، س.، و چیدری، م. (۱۳۸۷). عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی و اثربخش دوره مدیریت تلفیقی آفات به روش مدرسه در مزرعه از دیدگاه کشاورزان شهرستان مهاباد. اولین همایش ملی مدیریت و توسعه کشاورزی پایدار در ایران، اهواز، موسسه عالی علمی و پژوهشی سیمای دانش، قابل دسترس در: [http://www.civilica.com/Paper-NCMDSAI01-NCMDSAI01\\_064.html](http://www.civilica.com/Paper-NCMDSAI01-NCMDSAI01_064.html)
۵. زند، ا.، باغستانی، م.ع.، بی طرفان، م.، و شیمی، پ. (۱۳۸۶). راهنمای کاربرد علف‌کش‌های ثبت شده در ایران. جهاد دانشگاهی مشهد.

Zulfikar et al. (2007), Ahmadvand (2008)

مرادی و همکاران (۱۳۹۰)، پاپ زن و شیر (۱۳۹۱) می‌باشد.

### پیشنهادها

بر پایه یافته‌ها موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- دولت و به‌ویژه جهاد کشاورزی، با اعطای وام‌های بلندمدت در زمینه اجرای برنامه IPM/FFS باغداران را نسبت به به‌کارگیری و اجرای آن در باغات خود ترغیب کند و همچنین با حمایت از باغداران ارگانیک کار و دادن بیمه محصولات، ایجاد و توسعه بازارهای محلی، ایجاد محل‌هایی برای ذخیره، نگهداری محصولات و در اختیار گذاشتن وسایل حمل‌ونقل کافی شرایط را برای باغداران ارگانیک کار تقویت و بهبود بخشند.
- در وزارت جهاد کشاورزی، برنامه‌ریزی و اقدامات لازم در راستای تربیت نیروی انسانی متخصص و مروجان در زمینه مدیریت تلفیقی آفات و با مشارکت مردم و در راستای رفع نیازهای آموزشی آن‌ها و مشکلات حرفه‌ای انجام گیرد.
- سازمان جهاد کشاورزی با برگزاری نشست‌های دوره‌ای و هم‌اندیشی بین محققان، باغداران و تسهیل‌گران، ارتباط مستمر ایجاد کرده و از تجارب و مشکلات آن‌ها بخصوص باغداران آگاهی یابد.
- پس از برگزاری دوره‌های آموزشی، باغداران به‌حال خود رها نشوند و ارزشیابی لازم مبنی بر مناسب بودن دوره‌های آموزشی برگزار شده انجام شود.

۶. سالنامه جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، (۱۳۹۲).  
سطح تولید و عملکرد در هکتار محصولات باغی  
استان در سال زراعی ۹۲-۹۱.
۷. شریفی مقدم، م.، و ابراهیمی ورکیانی، ع. (۱۳۸۹).  
نگاهی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک.  
مجموعه مقالات دومین همایش محصولات سالم و  
ارگانیک. تهران، شهرداری تهران.
۸. شریفی، م.، شریف‌زاده، ا.، محبوبی، م.، و عبدالله زاده،  
غ. (۱۳۸۶). بررسی مدیریت تلفیقی آفات برنج از  
سوی کشاورزان در استان فارس. دومین همایش ملی  
کشاورزی بوم‌شناختی، دانشگاه علوم کشاورزی و  
منابع طبیعی گرگان. قابل دسترس در:  
[http://www.civilica.com/Paper-NCEA02-NCEA02\\_272.html](http://www.civilica.com/Paper-NCEA02-NCEA02_272.html)
۹. شیری، ن.، پاپ‌زن، ع.، و عربی، ر. (۱۳۹۱). بررسی و  
تحلیل دانش کارکنان سازمان جهاد کشاورزی  
شهرستان دره شهر نسبت به مدیریت تلفیقی آفات.  
مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. جلد  
۴۳، شماره ۲، صفحات ۲۰۸-۲۰۱.
۱۰. فیض اربابی، س.، میردامادی، م.، و امیدی  
نجف‌آبادی، م. (۱۳۹۱). بررسی عوامل ترویجی و  
آموزشی مؤثر در به‌کارگیری مدیریت تلفیقی محصول  
توسط کشاورزان شهرستان کرج. پژوهش‌های ترویج  
و آموزش کشاورزی. جلد ۱۷، شماره ۱، صفحات  
۱-۱۴.
۱۱. محمدی، ف. (۱۳۸۹). طراحی الگوی کشاورزی  
پایدار کم‌نهاد در تولید محصولات گلخانه‌ای استان  
تهران. رساله دکتری رشته ترویج و آموزش  
کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و  
تحقیقات تهران، ایران.
۱۲. مردای، پ.، و امیدی نجف‌آبادی، م. (۱۳۹۲).  
شناسایی الزامات به‌کارگیری مدیریت تلفیقی آفات  
(IPM) در محصولات باغی از دیدگاه کارشناسان  
(مطالعه موردی: شهرستان کرج). مجله پژوهش‌های
- ترویج و آموزش کشاورزی، جلد ۲۲، شماره ۲،  
صفحات ۸۷-۹۹.
۱۳. مردای، ژ.، حیدری، ح.، عزیزی، م.، و یعقوبی، ا.  
(۱۳۹۰). تحلیل جایگاه کشاورزی ارگانیک به‌عنوان  
بستر توسعه پایدار کشاورزی از دیدگاه کشاورزان  
(مطالعه موردی شهرستان‌های دیواندره و قروه).  
مجموعه مقالات دومین همایش ملی توسعه پایدار  
روستایی، همدان، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۵ و ۱۶  
تیرماه.
۱۴. موسوی، س.، و میردامادی، م. (۱۳۹۲). موانع کاربرد  
رهیافت مدیریت تلفیقی محصول در کشاورزی  
پایدار. فصلنامه روستا و توسعه، جلد ۱۶، شماره ۱،  
صفحات ۵۴-۳۷.
۱۵. هاشمی‌نژاد، آ.، و رضوانفر، ا. (۱۳۸۹). بررسی موانع  
و مشکلات کشاورزی ارگانیک از دیدگاه  
تولیدکنندگان محصولات ارگانیک شهرستان روانسر  
استان کرمانشاه. مجموعه مقالات شفاهی اولین کنگره  
چالش‌های کود در ایران: نیم‌قرن مصرف کود، ۱۰ و  
۱۲ اسفندماه.
۱۶. ویسی، ه.، دامغانی، ع.، لیاقتی، ه.، و صباحی، ح.  
(۱۳۸۸). تحلیل علل عدم پذیرش فناوری‌های  
مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران استان‌های  
گیلان و مازندران. مجله علوم محیطی، جلد ۷،  
شماره ۱، صفحات ۴۵-۵۶.
۱۷. یحیی‌زاده، ج.، و رمضان زاده، ش. (۱۳۸۷). مدیریت  
تلفیقی آفات و راهکارهای مناسب در جهت  
بهینه‌سازی مصرف سموم در کشاورزی. نشریه  
مدرسه تلویزیونی ویژه‌ی استان گیلان، صفحات ۱۶-  
۱۵.
18. Ahmadvand, M. (2008). Perceptions towards sustainable agricultural practices: the case of potato farmers in Hamedan province. *Iranian Journal of Extension Systems*, 24(1), 94-105.
19. Bartlett, A. (2005). *Farmer field schools to promote integrated pest management in Asia: the FAO experience*. Workshop on Scaling Up Case Studies in Agriculture,

- signs and symptoms in Indonesian farmers. *Scandinavian Journal of work and Environmental Health*. 21(2), 124- 133.
30. N. Munyua, C. (2003). *Challenges in implementing integrated pest management (IPM) practices: implications for agricultural extension*. Proceedings of the 19<sup>th</sup> annual conference, Aiaee. 469-479. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/228468276>
  31. Ofuoku, A. U., Egho, E. O., & Enujike, E. C. (2009). Integrated pest management (IPM) adoption among farmers in central agro-ecological zone of Delta state, Nigeria. *Advances in Biological Research*, 3(1-2), 29-33.
  32. Pimental, D. (2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the united states. *Environment and Development*. 7, 229.252.
  33. Ray, P. K. (1967). Agricultural insurance, principles and organization and application to developing countries. FAO, Review. 24, 89- 124.
  34. Spittel, M. C. (2008). *Farmer Field Schools for resourcepoor farmers*. from integrated pest management to natural and human resource development. Retrieved from <http://members.chello.nl/mc.spittel/webdoc5.htm>
  35. Sterrett, S., Groover, G. E., Taylor, D. B., & Mundy, K. (2005). *Describing Organic Agriculture Production in Virginia*. Farm Survey Virginias, Rural Economic Analysis Program, Department of Agricultural and Applied Economics, College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Tech.
  36. Zulfikar Rahman, M., Yamo, M., & Alam, M. A. (2007). Barriers faced by small farmers in adopting the integrated plant nutrient system for sustainable farming development. *Sabragamuwa University Journal*. 7(1), 3- 21.
  - International Rice Research Institute, 16-18 August 2005, Bangkok. Retrieved from <http://www.comunityipm.org/>.
  20. De Buck, A. J., Rijn, I. V., Roling, N. G., & Wossink, A. A. (2001). Farmers reasons for changing or not changing to more sustainable practices: an exploratory study of arable farmers in the Netherlands, *Journal for agricultural Extension and Education*, 7 (3), 153- 166.
  21. Food and Agriculture Organization. (1998). FAO IPM Field leaders training. Retrieved From: <http://www.fao.org>
  22. Food and Agriculture Organizations of the United Nations (FAO). (2000). *From farmer field schools to community IPM, ten yearsof IPM in Asia*. The FAO program for community IPM in Asia.
  23. Gerber, J. H. (1990). Principles of agricultural sustainability. University of California, Retrieved From <http://www.CTAHR.org>.
  24. Khaledi, M., Gray, R., Weseen, S., & Sawyer, E. (2007). *Assessing the Barriers to Conversion to Organic Farming*, An Institutional Analysis, Department of Agricultural Economics University of Saskatchewan. Retrieved from <http://organic.usask.ca/reports/Assessing the Barriers - Organic - Final.pdf>
  25. Lahmar, R. (2010). Adoption of conservation agriculture in Europe lessons of the KASSA project. *Land Use Policy*, 27, 4-10.
  26. Lim, R. P. (1990, June). *Effects of pesticides on the aquatic invertebrate community in rice field*. proceedings of the international conference on tropical biodiversity. in harmony with nature, Kuala Lumpur, Malaysia, 336- 352.
  27. Mariyono, J. (2007). Adoption and diffusion of integrated pest management technology: a case of irrigated rice farm in jogjakarta province, Indonesia. *Journal of Agricultural Technology*. 3(1), 39-50.
  28. Midmore, P. S., Padel, H., Mccalman, N., Lampkin, H., Fowler, S., & Isherwood, J. (2001). *Attitudes towards conversion to organic production of farmers in England*. University of Wales, Retrieved from [http://orgprints.org/10817/1/Attitude\\_survey.pdf](http://orgprints.org/10817/1/Attitude_survey.pdf)
  29. Misakishi, N., Djajadisastra, H. M., Satterlee, L. N., Strowman, S., & Dilts, R. (1995). Relationship of pesticide spraying to

