



Available online: <http://ijhe.tums.ac.ir>

مقاله پژوهشی

## ارزیابی آگاهی برنجکاران شهرستان ساری از پیامدهای مصرف سموم شیمیایی و خطرات آن برای سلامت در سال زراعی ۱۳۹۴

غلامحسین عبدالله زاده<sup>۱\*</sup>، محمد شریف شریف‌زاده<sup>۱</sup>، زینب قدمی امریی<sup>۱</sup>

۱- (نویسنده مسئول): گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** آفت‌کش‌های شیمیایی بعنوان یک مؤلفه اصلی برای کشاورزی شناخته می‌شوند و نقشی اساسی در حفظ بهره‌وری کشاورزی ایفا می‌کنند. اما نگرانی از اثرات آفت‌کش‌ها بر سلامت و محیط‌زیست در طی سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است. بنابراین این تحقیق با هدف ارزیابی آگاهی کشاورزان از پیامدهای مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی و خطرات آن بر سلامت انجام شد.

**روش بررسی:** مطالعه پیمایشی در دو گروه کشاورزان استفاده‌کننده مبارزه شیمیایی (تعداد ۱۲۶) و کشاورزان استفاده‌کننده مبارزه بیولوژیک (تعداد ۹۸) که به صورت تصادفی از ۲۰ روستا انتخاب شدند، انجام شد. روستاهای مورد مطالعه به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای در دو دهستان انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق‌ساخته بود که روایی صوری و محتوایی آن براساس نظر متخصصان موضوعی و کارشناسان محلی ارزیابی شد و پایایی آن از طریق محاسبه ضریب **Coronbach Alpha** برای دو سازه آگاهی از اثرات مثبت سموم (۰/۷۵) و آگاهی از اثرات منفی سموم (۰/۸۳) تایید شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک آگاهی مناسبی از پیامدهای مضر مصرف سموم داشتند و مصرف آفت‌کش‌ها در بین این گروه کمتر بود. هر چند دو گروه کشاورزان بر پیامدهای ایجاد شده برای سلامت مانند تهدید برای سلامت انسان و حیوانات و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی تاکید می‌کردند، اما نگرانی کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک در این زمینه‌ها بیشتر بود. بیشتر پاسخگویان بیان کردند که مصرف سموم مشکلات مهمی مانند احساس خستگی، گرما و عرق کردن، سرفه و سردرد، سرگیجه، التهاب و خارش در پوست و تهوع و استفراغ برای سلامتی آنها ایجاد کرده است.

**نتیجه‌گیری:** علیرغم اینکه کشاورزان از پیامدهای ملموس و عینی مصرف سموم شیمیایی آگاه هستند اما کمتر از وسایل حفاظت شخصی استفاده کرده‌اند. به منظور ارتقای آگاهی کشاورزان از پیامدهای مصرف سموم شیمیایی، لازم است اهتمام بیشتری جهت تقویت برنامه‌های آموزشی و تسهیل دسترسی به خدمات ترویجی صورت گیرد.

### اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۶/۰۹  
تاریخ ویرایش: ۹۵/۰۹/۰۱  
تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۹/۰۷  
تاریخ انتشار: ۹۵/۱۲/۱۶

**واژگان کلیدی:** آگاهی، پیامد، آفت‌کش‌های شیمیایی، ریسک سلامت

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:  
Abdollahzade1@gmail.com

## مقدمه

زراعت برنج در استان مازندران یکی از منابع اصلی تامین معیشت کشاورزان را تشکیل می‌دهد که به علت وجود آفات بیشمار اتلاف گسترده محصول را در پی داشته است (۱). به همین علت مصرف آفت‌کش‌ها و سایر سموم شیمیایی بعنوان یک جزء مهم و ضروری در زراعت کنونی برنج شناخته می‌شود. به طوری که ۶۰ درصد از کل مصرف آفت‌کش‌ها در استان‌های شمالی ایران (گیلان، مازندران و گلستان) که الگوی غالب کشت در آنها برنج است صورت می‌گیرد (۲). بنا به گزارش‌ها کنترل آفات از طریق استفاده گسترده از سموم شیمیایی در بین کشاورزان منطقه رایج است (۳). کاربرد بی‌رویه سموم شیمیایی باعث شده که علاوه بر از بین رفتن حشرات و موجودات زنده مفید مزرعه، این استان نرخ بالایی از سرطان دستگاه گوارش که حاصل مصرف سموم شیمیایی در کشاورزی است را داشته باشد. از طرفی آفت‌کش‌های شیمیایی به علت صرفه اقتصادی، سهولت دسترسی، کارایی و انعطاف‌پذیری همچنان به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند و چشم‌اندازی برای کاهش مصرف آنها نیز وجود ندارد (۲). به علاوه عملکرد آنها در کنترل آفات نیز به سرعت قابل مشاهده است (۴) و کارکرد قابل قبولی دارند. به این دلایل کشاورزان اغلب تمایل زیادی به استفاده از سموم شیمیایی دارند، در حالی که نسبت به اثرات و پیامدهای سو آن بر سلامت انسانی و محیط زیست مزرعه اطلاعات اندکی دارند (۷-۵). شناخت سطح آگاهی کشاورزان و عوامل مؤثر بر آن، برای اجتناب از عوارض سو آن بر سلامت و کاهش مسمومیت، کاربرد روش‌های جایگزین و اصلاح الگوی مصرف ضروری است (۸). همچنین شناخت سطح دانش و آگاهی کشاورزان اغلب به عنوان پیش‌زمینه ترویج پذیرش روش‌های مدیریت تلفیقی آفات در سطح مزرعه در نظر گرفته می‌شود (۹). در واقع ادراک و آگاهی کشاورزان از اثرات مفید و مضر سموم نقش مهمی در شیوه مصرف ایمن آنها و همچنین حمایت از راهبردهای مبارزه بیولوژیک آفات ایفا می‌کند (۱۰). انتظار بر این است که کشاورزانی با دانش و آگاهی مطلوب در خصوص پیامدهای مصرف سموم رفتار متفاوتی را در میزان مصرف آنها، انتخاب سموم کم‌خطر و همچنین استفاده بیشتر از وسایل حفاظت شخصی در پیش بگیرند (۱۱). بنابراین شناخت

سطح آگاهی کشاورزان در خصوص پیامدهای مصرف سموم برای ترویج روش‌های سازگار با محیط‌زیست در مزرعه و گسترش استفاده از وسایل حفاظت شخصی ضرورت دارد. در این راستا تحقیق حاضر در پی این است که سطح آگاهی کشاورزان نسبت به اثرات و پیامدهای مصرف سموم شیمیایی و خطرات مصرف آنها برای سلامت انسانی را در بین دو گروه کشاورزان استفاده کننده از روش مبارزه بیولوژیک و کشاورزان استفاده کننده از روش مبارزه شیمیایی را بررسی کند.

در تحقیقات مختلف مربوط با این موضوع، مواردی از قبیل افزایش مقاومت آفات، از بین بردن دشمنان طبیعی و موجودات مفید خاک (۱۱، ۱۲)، آلودگی منابع آب و خاک و غذا (۶)، صدمه به گیاهان در صورت استفاده بی‌رویه (۱۳) و آسیب به سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان (۱۱) به‌عنوان پیامدهای منفی مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی مورد تاکید قرار گرفته است. به علاوه تاثیر مثبت مصرف سموم بر افزایش عملکرد مزرعه و تولید، کنترل و از بین بردن آفات و جلوگیری از شیوع بیماری‌ها (۷)، افزایش بهره‌وری (۱۱) و افزایش سود نهایی (۱۴) نیز در برخی مطالعات اشاره شده است. در خصوص میزان دانش و آگاهی کشاورزان نسبت به اثرات مضر استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی نیز نتایج مختلفی وجود دارد. در حالی که نتایج برخی تحقیقات بیانگر این است که کشاورزان اثرات منفی سموم را مهم ارزیابی نمی‌کنند یا در این زمینه نظری ندارد (۷) یا اثر آن بر محیط زیست را متوسط می‌دانند (۶) اما اغلب مطالعات انجام شده در این حوزه نشان دادند که کشاورزان نسبت به پیامدهای مصرف آفت‌کش‌ها بر سلامت انسان و کیفیت محیط‌زیست آگاهی قابل قبولی داشتند (۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۶). سطح آگاهی در مورد پیامدهای سموم بر سلامت انسانی و محیط‌زیست بر حسب مناطق جغرافیایی متفاوت است. نتایج مطالعه‌ای در هند نشان داد که ۷۰ درصد کشاورزان از تاثیر آفت‌کش‌ها بر سلامت فردی و ۴۰ درصد هم از تاثیر آن بر محیط‌زیست آگاهی داشتند. همچنین ۴۰ درصد دانش مطلوبی در خصوص شیوه‌های بکارگیری سموم داشتند (۱۷). در تحقیقی دیگر در نپال، بیشتر کشاورزان از پیامدهای منفی سموم آگاه بودند در حالی که کشاورزان زن به علت عدم توجه به اقدامات ایمن در حین استفاده از سموم

که نتایج تحقیقات در این زمینه متفاوت است و بر حسب نوع محصول، عوامل جغرافیایی و اقلیمی، شرایط اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی، سطح آگاهی کشاورزان نسبت به اثرات مثبت و منفی سموم شیمیایی و همچنین تاثیر آن بر سلامت تغییر می‌کند. همچنین نتایج این تحقیقات بیانگر این است که قرار گرفتن مداوم در معرض آفت‌کش‌های شیمیایی پیامدهای خطرناکی برای سلامت کشاورزان و کارگران کشاورزی در پی دارد. با این حال کشاورزان به دلایل مختلفی تمایلی به استفاده از وسایل حفاظت شخصی نداشته‌اند. به علاوه تحقیقاتی که همزمان آگاهی از اثرات مثبت و منفی و بررسی ریسک‌های سلامت را مورد مطالعه قرار داده باشد اندک هستند که این تحقیق این موارد را در زراعت برنج در مازندران به عنوان قطب اصلی تولیدی برنج کشور مورد بررسی قرار داده است.

### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی، و نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی و مبتنی بر راهبرد پیمایش است. جامعه آماری تحقیق شامل ۶۵۰۰ نفر از کشاورزان برنج‌کار شهرستان ساری در سال زراعی (اردیبهشت ماه تا شهریور ماه) ۱۳۹۴ بود. برای تعیین حجم نمونه تحقیق از فرمول کوکران (Cochran) استفاده شد.

لازم به یادآوری است که نسبت‌های نمونه‌گیری  $p$  (احتمال وجود صفت) یعنی استفاده از مبارزه شیمیایی برای کنترل آفت و  $q$  (احتمال عدم وجود صفت) یعنی استفاده از مبارزه بیولوژیک برای کنترل آفت از طریق پیش‌آزمون تعیین شد. برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شده است. بدین منظور، ابتدا دو دهستان که شامل هر دو گروه کشاورزان بود از درون شهرستان انتخاب شد، سپس تعداد ۲۰ روستا به صورت تصادفی در این دو دهستان به عنوان خوشه انتخاب شدند. نمونه‌گیری در درون خوشه‌ها نیز به صورت تصادفی انجام شد و تلاش شد تا حجم نمونه با توجه به تعداد بهره‌برداران هر روستا تخصیص یابد. جهت گردآوری اطلاعات، تعداد بیشتری از حجم نمونه، پرسشنامه توزیع شد و بعد از پیگیری فراوان و مراجعه حضوری ۲۳۶ پرسشنامه گردآوری شد. به منظور تضمین دستیابی به روایی سازه برخی

در معرض خطر بیشتری قرار داشتند (۱۸). همچنین کارگران کشاورزی در عمان بعلت دانش و آگاهی ناکافی از پیامدهای کوتاه و بلندمدت استفاده بی‌رویه از آفت‌کش‌های شیمیایی در معرض خطرات بیشتری هستند (۱۹). همچنین ملموس و غیرملموس بودن اثرات سموم شیمیایی نیز می‌تواند بر چگونگی ارزیابی کشاورزان از کارآمدی آنها مؤثر باشد. عموماً آگاهی کشاورزان نسبت به پیامدهای ملموس از قبیل کاهش حاصلخیزی خاک، افزایش بیماری گیاهان و موجودات آبی و تاثیر سوء بر سلامتی انسان قابل قبول است اما ادراک آنها نسبت به پیامدهای غیرملموس مانند، آلودگی آب و خاک در سطح ضعیف است (۱۳).

در خصوص استفاده از وسایل حفاظتی نیز نتایج متفاوتی وجود دارد. هر چند برخی مطالعات بیان کردند که استفاده از وسایل حفاظتی در بین کشاورزان به خوبی مورد استقبال قرار گرفته است (۲۰) اما در برخی تحقیقات دیگر اشاره شده که بعلت عدم دسترسی، گرانی وسایل حفاظتی و عدم تناسب آنها با مناطق مورد مطالعه به ویژه نواحی گرم و مرطوب استوایی استفاده از آنها کمتر رایج است (۲۱). به طور کلی استفاده گسترده از آفت‌کش‌ها علاوه بر پیامدهای منفی بر محیط‌زیست، پتانسیل ایجاد خطرات مهمی برای سلامتی انسان نیز دارا است. هر چند مطالعات کمتری خطرات بلندمدت استفاده از سموم شیمیایی را بر سلامت انسان مورد توجه قرار داده‌اند اما نشانه‌های آشکاری مانند سرگیجه، سردرد، (۱۵) سوزش و آبریزش چشم، خارش پوست، عطسه و تهوع (۲۰، ۲۱) و برخی از عوارض جانبی آنها بر سلامت مانند مشکلات عصبی، استفراغ، تعریق بدنی، اختلالات تنفسی و سرطان در دیگر مطالعات مورد تاکید بوده است (۲۲). نتایج برخی تحقیقات نشان می‌دهد که قرار گرفتن دائمی در معرض آفت‌کش‌ها با میزان سمیت مختلف، عوارض متعددی برای سلامت بدن از جمله برای چشم و پوست دارد، هر چند پیامدهای بالینی بلندمدت آن هنوز شناخته نشده است (۲۳). در برخی تحقیقات هم اشاره شده که کشاورزان بعلت آگاهی اندک از پیامدهای مصرف آفت‌کش‌ها و درجه سمی بودن آنها، وسایل حفاظت شخصی را نیز مورد توجه قرار نمی‌دهند و در بلندمدت هزینه‌های بیشتری را برای حفظ سلامتی خود پرداخت کرده‌اند (۲۴). ملاحظه می‌شود

معیار و آزمون‌های استنباطی از قبیل one-sample t-test برای نمونه‌های مستقل (independent sample t-test) و Mann Whitney U استفاده شد. لازم به تاکید است که در این تحقیق عوامل مخدوش‌کننده مانند اثر متغیرهای جغرافیایی، متغیرهای مربوط به مزرعه و شرایط اقتصادی کشاورزان برای هر دو گروه پاسخگویان ثابت فرض شده است.

به منظور استفاده از one-sample t-test، ابتدا میانگین ردیفی گویه‌های آگاهی از اثرات مثبت و منفی محاسبه شد و بعد از طریق Kolmogorov-Smirnov test نرمال بودن توزیع آنها ارزیابی شد. سپس برای بررسی اینکه میزان دانش و آگاهی کشاورزان از اثرات مصرف سموم شیمیایی بیشتر از حد میانگین است از این آزمون استفاده شد. بنابراین فرضیات زیر تدوین شد:

آگاهی کشاورزان از اثرات مصرف سموم کمتر و مساوی از حد متوسط است (نامناسب).

$$H_0: \mu_i \leq 3$$

آگاهی کشاورزان از اثرات مصرف سموم بیشتر از حد متوسط است (مناسب).

$$H_1: \mu_i > 3$$

برای تحلیل one-sample t-test، مرز مشخص‌کننده تایید یا عدم تایید فرضیه صفر، مقدار آمار استاندارد در سطح ۹۵ درصد لحاظ می‌شود. در این سطح اطمینان آماره استاندارد برابر است با ۱/۹۶؛ به این معنی که هر گویه یا متغیری که مقدار آماره t از ۱/۹۶ کوچک‌تر باشد در محدوده  $H_0$  قرار می‌گیرد و گویه یا متغیری که مقدار آماره t آن از ۱/۹۶ بزرگتر باشد، در محدوده  $H_1$  است.

## یافته‌ها

### ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

بیشتر پاسخگویان هر دو گروه (۸۱/۶ درصد برای کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک و ۸۸/۱ درصد برای کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه شیمیایی) مرد بودند. کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک دارای سطح تحصیلات بالاتری

پرسشنامه‌های ناقص از تحلیل نهایی خارج شدند. اینها شامل پرسشنامه‌هایی بود که دارای جواب‌های ناقص، غیر کامل و مبهم (۴ پرسشنامه بعثت اینکه هیچ‌گونه اطلاعاتی راجع به مبارزه بیولوژیکی نداشتند، ۵ پرسشنامه بعثت عدم پاسخ به سنج‌های مربوط به سازه‌های اصلی تحقیق، ۳ پرسشنامه نیز به علت وجود داده‌های گمشده زیاد) بودند. در نهایت پس از حذف این پرسشنامه‌ها، تعداد ۲۲۴ پرسشنامه (۱۲۶ پرسشنامه برای کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه شیمیایی یعنی گروه اول و ۹۸ پرسشنامه متعلق به کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک یعنی گروه دوم) مناسب تحلیل تشخیص داده شده و مبنای کار داده‌پردازی قرار گرفت. پرسشنامه تحقیق حاوی چندین بخش شامل: (۱) ویژگی‌های شخصی، (۲) ویژگی‌های زراعی، (۳) نحوه مصرف سموم (۲۰، ۲۵، ۴) تاثیرات سموم بر سلامت (۱۷، ۲۰، ۲۴، ۲۶) و (۵) دانش و آگاهی نسبت به اثرات مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی است (۷، ۱۱، ۲۰). به منظور ارزیابی روایی صوری و محتوایی در ابتدا فرایندی که شامل مصاحبه‌های تکراری با پنج نفر از متخصصان اداره جهاد کشاورزی شهرستان ساری و افراد شناخته شده در این زمینه (شامل سه کشاورز پیشرو و استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک، چهار مروج فعال در این حوزه) بود، طی شد. هدف این قسمت ارزیابی کامل بودن سوالات، مناسب بودن آنها و همچنین شفافیت و آسانی فهم واژه‌های مورد استفاده در پرسشنامه بود. بازخوردهای مطرح شده در این قسمت، مبنایی برای تصحیح، اصلاح و بهبود سنج‌های عملیاتی فراهم کرد. برخی سوالات که جنبه‌های مشابهی را اندازه‌گیری می‌کردند، مبهم یا غیرمرتبط با موضوع تحقیق بودند، حذف شدند. سپس یک پیش‌آزمون انجام شد و هنگام جمع‌آوری پرسشنامه‌های این مرحله، فرایند بررسی مجدد انجام شد و برخی اصلاحات جزئی در ترتیب سوالات و نوع کلمات به کار برده شده انجام شد. در نهایت با تایید روایی صوری و محتوایی ابزار تحقیق، پرسشنامه نهایی تدوین شد. پایایی پرسشنامه هم برای دو مقیاس دانش و آگاهی از اثرات مثبت (۷ گویه) و منفی (۱۲ گویه) پس از محاسبه ضریب Coronbach Alpha به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۸۲ تایید شد. برای پردازش داده‌های تحقیق از آماره‌های توصیفی نظیر فراوانی، درصد، میانگین و انحراف

بودند و ۴۰/۸ درصد آنها دارای تحصیلات دیپلم و بیشتر بودند درحالی که ۲۹/۴ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر بودند. ۸۱/۶ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک و ۶۶/۷ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی از نوع بذر کم محصول استفاده می کردند. لازم به یادآوری است که بذر نوع کم محصول هر چند عملکرد تولید کمتری دارد اما مقاومت بیشتری به آفات دارد. همچنین بیشتر کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک (۴۵/۹ درصد در مقابل ۸/۷ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی) در کلاس های آموزشی و ترویجی شرکت کرده بودند. میانگین سن و سابقه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی از گروه دوم بیشتر بود (۵۳/۱۹ و ۲۶/۷۵ سال در مقایسه با ۳۹/۰۹ و ۱۵/۷۲ سال). میانگین زمین تحت مالکیت و میانگین زمین زیر کشت برنج در بین کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک ۱/۶۱ و ۱/۰۱ ha و در بین کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی ۱/۴۲ و ۰/۷۹ ha بود که بیانگر این است، که مالکیت و تولید برنج در مقیاس کوچک انجام می گیرد. عملکرد تولید برنج در گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی ۴/۸۱ و در بین کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک ۳/۱۵ ton/ha بود. در نهایت متوسط مصرف سم قارچ کش در بین گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی و بیولوژیک به ترتیب ۱/۸۰ و ۰/۳۸ L/ha بود. متوسط مصرف سم علف کش (۳/۲۶ در مقابل ۱/۱۷ L/ha) و سم حشره کش (۲/۳۶ در مقابل ۰/۷۶ L/ha) نیز وضعیت مشابهی داشته است.

اطلاعات مربوط به ریسک های سموم برای سلامت اطلاعات جدول ۱ بیانگر این است که ۴۹/۲ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی و ۶۱/۲ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیان کرده اند که مهمترین نگرانی آنها در استفاده از سموم شیمیایی تاثیر مضر این سموم بر سلامت انسان است. در حالی که ۲۰/۳ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی بیان کردند که سموم تاثیر مخربی ندارد. اطلاعات جدول نشان می دهد که ۳۱/۷ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی بیان کردند که مصرف سموم هیچ مشکلی برای سلامتی آنها ایجاد نکرده است، در حالی که

#### اطلاعات مربوط به ریسک های سموم برای سلامت

مزرعه خود را می شناسند، در حالی که ۴۰/۵ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی این دشمنان را می شناختند. ۶۳/۲ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیان کردند که سموم دشمنان طبیعی آفات را می کشد در حالی که ۴۱/۴ کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی بیان کردند که سموم تاثیری بر دشمنان طبیعی آفات مزرعه ندارد. تعداد کمی از کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک (۱۰/۲ درصد) بیان کردند که استفاده از سموم مشکل آفات در مزرعه را افزایش داده در حالی ۵۴/۳ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی چنین موضوعی را بیان کردند. ۵۰/۰ درصد

داده‌اند در حالی که ۲۱/۱ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی چنین موردی را بیان کردند. درصد کمی از کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی (۱۰/۳ درصد) اعتقاد داشتند که مصرف سموم بر تولید مزرعه تاثیر منفی داشته است در حالی که ۲۷/۰ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک چنین اعتقادی داشتند. در نهایت هم ۲۷/۸ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی و ۷۰/۴ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیان کردند از وسایل حفاظتی مانند دستکش، ماسک، دستمال مرطوب و لباس محافظ هنگام سمپاشی استفاده می‌کنند.

کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیان کردند که مصرف سم را براساس توصیه کارشناسان و متخصصان تنظیم می‌کنند در حالی که ۲۸/۶ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی چنین مورد را بیان کردند. بیشتر کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی (۶۷/۲ درصد) اعتقاد دارند که باید سمی را استفاده کرد که همه نوع آفات را از بین ببرد در حالی که ۷۰/۲ درصد کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیان کردند که سمی را باید استفاده کرد که فقط آفت و بیماری‌های آسیب‌رسان مزرعه را بکشد. بیشتر کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک (۵۶/۱ درصد) بیان کرده‌اند که طی سال‌های اخیر مصرف سم را در مزرعه خود کاهش

جدول ۱- پاسخ‌های مرتبط با ریسک‌های سموم بر سلامت (درصد)

کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی	متغیرها
۶۱/۲	۴۹/۲	تأثیر مضر بر سلامت انسان
۳۸/۸	۳۰/۵	تأثیر مضر بر محیط زیست
-	۲۰/۳	تأثیر مخربی ندارد
۴۱/۸	۶۲/۷	احساس خستگی
۱۲/۲	۲۵/۴	التهاب و خارش در پوست
۱۴/۳	۲۷/۸	احساس سرگیجه
۸/۲	۳۸/۱	سردرد
۱۱/۲	۱۶/۷	تهوع و استفراغ
۳/۱	۱۳/۵	تاری دید
۷/۱	۱۵/۱	تنگی نفس
۱۸/۴	۴۴/۴	سرفه کردن
۹/۲	۱۹/۸	درد معده
۲۳/۵	۴۸/۴	گرما و عرق کردن
۵۶/۱	۳۱/۷	بدون مشکل
۲/۰	۵/۶	بدون پاسخ
۲۸/۶	۴۴/۶	قارچ‌کش
۲۷/۶	۳۸/۳	علف‌کش
۴۳/۸	۷	حشره‌کش
-	۷/۸	هیچ کدام
-	۲/۳	بدون پاسخ

مهمترین نگرانی در استفاده از سموم

نوع مشکل ایجاد شده برای سلامتی (پاسخ‌های چندگانه)

سموم شیمیایی مشکل‌زا برای سلامتی

ادامه جدول ۱- پاسخ‌های مرتبط با ریسک‌های سموم بر سلامت (درصد)

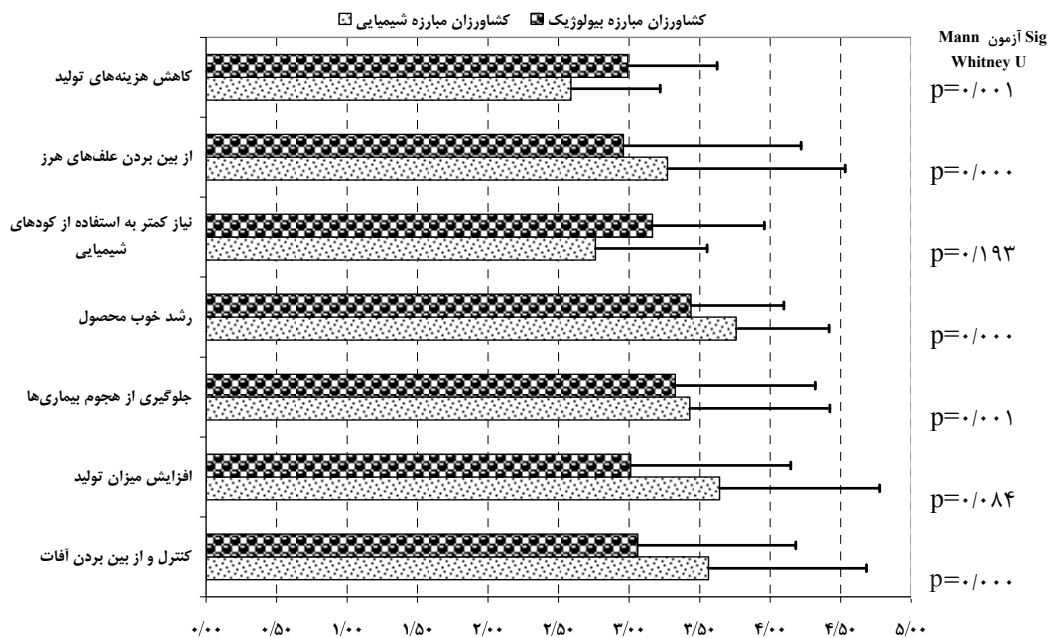
کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی	متغیرها
۹۶/۹	۸۴/۹	عدم خوردن و آشامیدن
۸۸/۸	۵۷/۱	سیگار نکشیدن
۳۱/۶	۲۰/۶	در دسترس نگهداشتن وسایل
۲۳/۵	۲۳/۰	کمک‌های اولیه
۴۹/۰	۱۵/۱	سمپاشی با لباس خیس
۹۹/۰	۹۱/۳	عدم سمپاشی در شرایط باد
۷۶/۶	۴۲/۱	شستن دست و صورت
۳۷/۸	۱۴/۳	حمام کردن و تعویض لباس
۱/۰	۸/۷	شستشوی کامل وسایل سم‌پاشی
۷۲/۴	۴۰/۵	بدون پاسخ
۲۷/۶	۵۹/۵	بله
۶۳/۲	۲۸/۹	خیر
۲۶/۶	۴۱/۴	دشمنان طبیعی آفات را می‌کشد
۹/۲	۱۰/۲	هیچ تأثیر ندارد
-	۱۹/۵	نمی‌دانم
۵۴/۳	۱۰/۲	بدون پاسخ
۴۰/۰	۴۴/۵	بله
۵/۷	۳۵/۲	خیر
-	۱۰/۲	نمی‌دانم
۲۷/۶	۳۱/۰	بدون پاسخ
۲۱/۴	۴۰/۵	طبق تجربه قبلی
۵۰/۰	۲۸/۶	بر اساس توصیه سایر کشاورزان
۲۵/۷	۶۷/۲	بر اساس توصیه کارشناسان
۷۰/۲	۲۵/۸	سمی که بتواند همه انواع آفات را بکشد
۴/۱	۷/۰	سمی که فقط آفت و بیماری‌های آسیب رسان مزرعه را بکشد
۲۸/۶	۳۸/۳	بدون پاسخ
۱۱/۲	۲۸/۹	هیچ تغییری صورت نگرفته است
۵۶/۱	۲۱/۱	افزایش در مصرف صورت گرفته است
۴/۱	۱۱/۷	کاهش در مصرف صورت گرفته است
		بدون پاسخ

ادامه جدول ۱- پاسخ‌های مرتبط با ریسک‌های سموم بر سلامت (درصد)

کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی	متغیرها
۲۷/۰	۱۰/۳	بله
۳۰/۱	۴۷/۵	تأثیر منفی سموم شیمیایی
۴۲/۹	۳۹/۱	بر تولید مزرعه
-	۳/۱	نمی‌دانم
۷۰/۴	۲۷/۸	بدون پاسخ
۲۹/۶	۷۲/۲	کاربرد وسایل حفاظتی
		بله
		خیر
		هنگام سمپاشی

بوده است. در واقع این گروه از کشاورزان اثرات مثبت را بیشتر و مهمتر ارزیابی کرده‌اند و با توجه به سطح معنی‌داری آزمون Mann Whitney U این اختلاف دیدگاه معنی‌دار بوده است. به طور کلی کشاورزان دو گروه از جمله اثرات مثبت مصرف سموم را «رشد خوب محصول»، «افزایش میزان تولید» و «کنترل و از بین بردن آفات» مورد تاکید قرار داده‌اند.

دانش و آگاهی از اثرات مصرف سموم شیمیایی نمودار ۱ میانگین، انحراف معیار و تفاوت آماری گویه‌های مربوط به آگاهی از اثرات مثبت مصرف سموم شیمیایی به تفکیک دو گروه کشاورزان را نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که در بیشتر موارد میانگین گویه‌های اثرات مثبت در بین کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی بیشتر از گروه دیگر

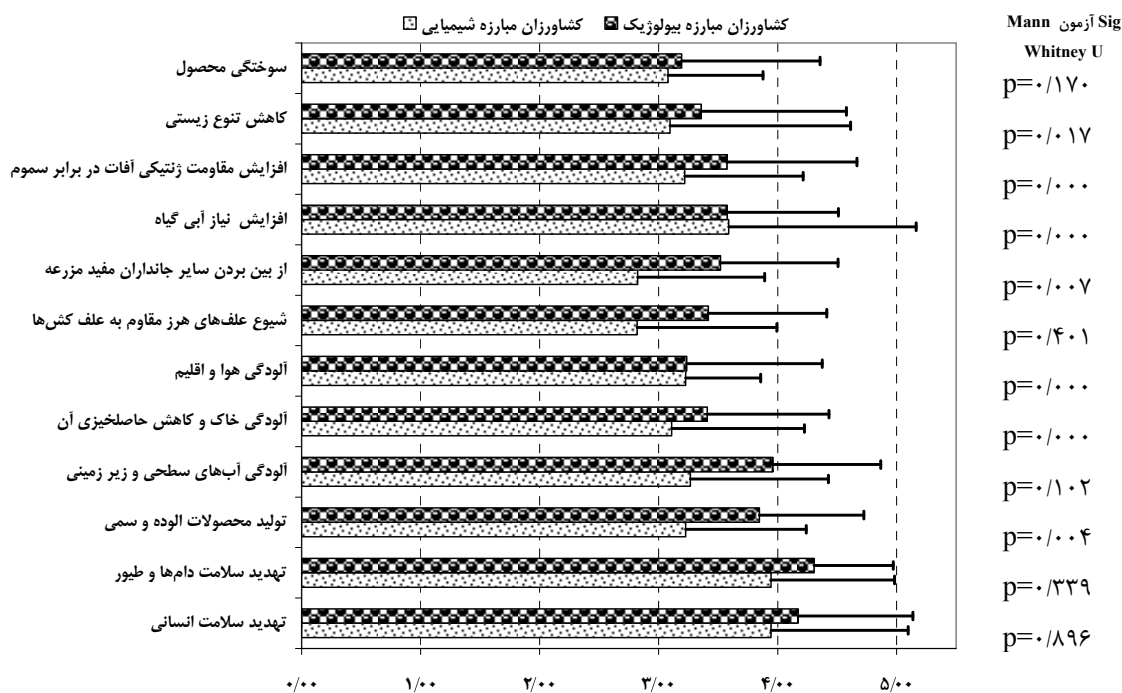


نمودار ۱- میانگین، انحراف معیار و تفاوت آماری گویه‌های اثرات مثبت به تفکیک دو گروه کشاورزان



Mann Whitney U و با توجه به سطح معنی داری آزمون Mann Whitney U به جزء چهار مورد، در مورد سایر گویه‌ها دیدگاه کشاورزان تفاوت معنی دار داشته است. بطور کلی کشاورزان دو گروه مواردی مانند «تهدید سلامت دام‌ها و طیور»، «تهدید سلامت انسانی» و «آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی» را مورد تاکید قرار داده‌اند.

نمودار ۲ میانگین، انحراف معیار و تفاوت آماری گویه‌های مربوط به آگاهی از اثرات منفی مصرف سموم شیمیایی به تفکیک دو گروه کشاورزان را نشان می‌دهد. اطلاعات بیانگر این است که میانگین گویه‌های اثرات منفی در بین کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک بیشتر بوده است. در واقع این گروه از کشاورزان آگاهی بیشتری از اثرات منفی داشته‌اند



نمودار ۲- میانگین، انحراف معیار و تفاوت آماری گویه‌های اثرات مثبت به تفکیک دو گروه کشاورزان

کننده از مبارزه بیولوژیک مشاهده می‌شود که در هر دو حالت مقدار t بیشتر از مقدار بحرانی است (۲/۹۷ و ۱۱/۷۸). بنابراین فرض صفر رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که دانش و آگاهی گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک از اثرات مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی در حد مناسبی است.

با توجه به نتایج جدول ۲ مشاهده می‌شود که برای گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی مقدار t کمتر از مقدار بحرانی است (۰/۷۱- و ۱/۴۳). بنابراین برای هر دو حالت آگاهی از اثرات مثبت و منفی، فرض صفر رد نمی‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که دانش و آگاهی گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی از اثرات مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی در حد مناسبی نیست. برای کشاورزان استفاده

جدول ۲- نتایج one-sample t-test برای ارزیابی سطح دانش و آگاهی کشاورزان

رد/قبول	فاصله اطمینان		انحراف از میانگین	معنی داری	مقدار t	میانگین	معیارها	گروه
	حد بالا	حد پایین						
قبول	۰/۰۹۴	-۰/۱۹۸	-۰/۰۵۲	۰/۴۸	-۰/۷۱ <sup>ns</sup>	۲/۹۵	آگاهی از اثرات مثبت مصرف سموم شیمیایی آگاهی از اثرات منفی مصرف سموم شیمیایی	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی
قبول	۰/۲۸۲	-۰/۰۴۶	۰/۱۱۸	۰/۱۵	۱/۴۳ <sup>ns</sup>	۳/۱۲	آگاهی از اثرات مثبت مصرف سموم شیمیایی	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک
رد	۰/۲۵۹	۰/۰۵۱	۰/۱۵۵	۰/۰۰	۲/۹۷ <sup>**</sup>	۳/۱۶	آگاهی از اثرات مثبت مصرف سموم شیمیایی	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک
رد	۰/۷۷۶	۰/۵۵۲	۰/۶۶۴	۰/۰۰	۱۱/۷۸ <sup>**</sup>	۳/۶۶	آگاهی از اثرات منفی مصرف سموم شیمیایی	کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک

ns و \*\* به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد است.

## بحث

نتایج نشان داد که دانش و آگاهی گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه شیمیایی از اثرات مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی در حد مناسبی نیست برعکس دانش و آگاهی گروه کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک از اثرات مثبت و منفی مصرف سموم شیمیایی در حد مناسبی قرار داشت. نتایج تحقیقات Isin و همکار (۱۱) هم نشان داد که باغداران در ترکیه آگاهی قابل قبولی از اثرات مخرب سموم شیمیایی بر محیط زیست و سلامت انسان دارند، اما این دانش و آگاهی منجر به استفاده کمتر از سموم شیمیایی نشده است. در مطالعه‌ای دیگر توسط Rahman (۱۳) نیز مشخص شد که کشاورزان در بنگلادش نسبت به پیامدهای منفی و قابل مشاهده فناوری‌های مدرن کشاورزی از جمله سموم شیمیایی آگاهی کافی دارند. هر چند که نسبت به پیامدهای غیر ملموس مانند سمی شدن آب و خاک دانش کافی نداشتند. به علاوه این آگاهی بر رفتار پذیرش فناوری‌های سازگار با محیط زیست نیز تاثیرگذار بوده است. نتایج مطالعه Berg (۱۵) در ویتنام هم نشان داد که علیرغم اینکه دو گروه کشاورزان برنج کار استفاده از روش مدیریت تلفیقی آفات و کشاورزان برنج کار

استفاده کننده از سموم شیمیایی آگاهی مناسبی از خطرات سموم داشتند اما کشاورزان مدیریت تلفیقی نسبت به کاهش مصرف سموم در مزرعه خود تلاش بیشتری کرده بودند. نتایج تحقیق Qasemi و همکار (۱۶) که به مطالعه نگرش و رفتار گلخانه داران استان فارس نسبت به سموم شیمیایی پرداختند نشان دادند که بیشتر افراد مورد مطالعه مصرف آفت کش‌ها را برای سلامتی انسان و محیط زیست مضر می‌دانند اما به علت عدم آگاهی از روش‌های جایگزین کنترل آفات، مصرف سموم شیمیایی همچنان در سطحی بالا ادامه دارد.

در منطقه مورد مطالعه نیز به علت شیوع بیماری‌های گوارشی و همچنین از بین رفتن بخش زیادی از تنوع گیاهی و جانوری، حساسیت کشاورزان نسبت به پیامدهای مصرف سموم شیمیایی افزایش یافته است و استفاده از روش‌های جایگزین مبارزه با آفات مانند روش مبارزه تلفیقی با آفت ساقه خوار برنج در حال گسترش است. به طور کلی کشاورزان دو گروه از جمله اثرات مثبت مصرف سموم را «رشد خوب محصول»، «افزایش میزان تولید» و «کنترل و از بین بردن آفات» می‌دانستند به تاثیر مثبت مصرف سموم بر افزایش عملکرد و تولید مزرعه در تحقیق Rahman (۷) و کنترل و از بین بردن آفات هم در

حفاظتی، ماسک و شلوار مخصوص استفاده می‌کردند. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که مواردی مانند احساس خستگی، گرما و عرق کردن، سرفه و سردرد، سرگیجه، التهاب و خارش در پوست و تهوع و استفراغ از مهمترین مشکلاتی بود که در اثر مصرف سموم برای کشاورزان ایجاد شده بود. در تحقیق Houbraken و همکاران (۲۰) هم مشخص شد که کارگران باغبانی به علت بی‌توجهی در استفاده از وسایل حفاظت شخصی هنگام سمپاشی با مشکلاتی مانند سرگیجه، سردرد، تهوع و عطسه مواجه شده بودند. نتایج تحقیق Weng و همکار (۲۱) هم نشان داد که کارگران باغبانی در تایوان سطح دانش خوبی نسبت به پیامدهای مضر مصرف آفت‌کش‌ها بر سلامت انسانی داشتند و بیشتر آنها هم مواردی مانند سرگیجه، سوزش چشم و پوست، خارش پوست، آبریزش از چشم و بینی، سرفه و استفراغ را هنگام و پس از مصرف سموم کشاورزی تجربه کرده بودند. به علاوه به علت دسترسی اندک به تجهیزات حفاظت شخصی استفاده کمی از آنها داشتند. در این زمینه ضرورت دارد نسبت به آموزش و ترویج وسایل حفاظتی و همچنین آموزش اقدامات بهداشتی در حین و پس از کاربرد مصرف سموم تلاش بیشتری صورت گیرد به ویژه اینکه کشاورزان کمتر اقدام به شستشوی کامل وسایل سم‌پاشی پس از عملیات می‌کنند.

### نتیجه‌گیری

دانش کشاورزان در خصوص اثرات و پیامدهای مصرف سموم شیمیایی می‌تواند بر چگونگی مبارزه با آفات و همچنین شیوه و میزان مصرف سموم شیمیایی در مزرعه تاثیرگذار باشد. در واقع کشاورزانی که از روش مبارزه بیولوژیک در مزرعه خود استفاده می‌کنند آگاهی مناسبی از پیامدهای مضر مصرف سموم داشتند و مصرف آفت‌کش‌ها در بین این گروه کمتر بود. به علاوه کشاورزان از پیامدهای عینی و ملموس ایجاد شده برای سلامت انسان (مانند احساس خستگی، گرما و عرق کردن، سرفه و سردرد، سرگیجه و التهاب) و همچنین خطرات آفت‌کش‌ها برای محیط زیست مزرعه، خاک، حیوانات و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی نگرانی بیشتری داشتند. بنابراین در طراحی برنامه‌های ترویجی برای کاهش مصرف

تحقیقات Rahman (۷) و Isin و همکار (۱۱) اشاره شده است. در تحقیق حاضر نیز کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه شیمیایی، اعتقاد به مصرف سمی داشتند که همه نوع آفات را بکشد و اثربخشی آن در کنترل آفات قابل مشاهده باشد و به همین دلیل در طی سال‌های اخیر مصرف انواع سموم را در مزرعه خود افزایش داده‌اند. از طرفی این گروه از کشاورزان برای اطمینان از دستیابی به یک عملکرد قابل قبول در تولید محصول همچنان وابستگی زیادی به مصرف آفت‌کش‌ها دارند. همچنین کشاورزان از جمله اثرات منفی مصرف سموم را «تهدید سلامت دام‌ها و طیور»، «تهدید سلامت انسانی» و «آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی» بیان کردند. مواردی از قبیل آسیب به سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان در تحقیق Isin و همکار (۱۱) و آلودگی منابع آب و خاک و غذا هم در تحقیق Parveen و همکاران (۶) گزارش شده است که مشابه نتایج تحقیق حاضر است. با توجه به اینکه کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک استقبال بیشتری از برنامه‌های آموزشی ترویجی داشتند بنابراین سطح آگاهی بیشتری داشتند و از الگوی رفتاری ایمنی برای مبارزه با آفات استفاده می‌کردند. به علاوه کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه بیولوژیک براساس نظر کارشناسان و متخصصان میزان مصرف سم در مزرعه خود را تعیین می‌کردند و اغلب به صورت لکه‌پاشی همراه با استفاده از روش‌های مبارزه بیولوژیک آفات نسبت به کنترل آفات اقدام می‌کردند. در حالی که کشاورزان استفاده‌کننده از مبارزه شیمیایی، میزان مصرف سم را براساس توصیه فروشندگان سموم شیمیایی و همچنین کشاورزان همجوار تعیین می‌کردند، بنابراین اغلب متمایل به افزایش مصرف برای مبارزه با آفات بودند. همچنین کشاورزان استفاده‌کننده از روش‌های مبارزه بیولوژیک خدمات فنی، آموزشی و ترویجی بیشتری را در مورد نحوه استفاده صحیح از روش‌های کنترل آفات (شیمیایی و بیولوژیک) دریافت می‌کردند. این موضوع نه تنها به آنها در مورد استفاده کمتر از آفت‌کش‌ها کمک می‌کرد بلکه دانش آنها در مورد اثرات منفی آفت‌کش‌ها را نیز افزایش می‌داد.

علیرغم اینکه کشاورزان آگاهی قابل قبولی از پیامدهای مصرف آفت‌کش‌ها داشتند اما به علت عدم دسترسی و همچنین ضعف مالی، کمتر از وسایل حفاظت شخصی مانند لباس‌های

زنبور تریکوگراما برای مبارزه با کرم ساقه‌خوار برنج داشتند بعنوان کشاورزان استفاده کننده از مبارزه بیولوژیک لحاظ شده که در تحقیقات آینده باید سایر روش‌های مبارزه بیولوژیک با توجه به دیگر آفات نیز مورد توجه قرار گیرد. همچنین در این تحقیق روند تغییر در دانش و آگاهی کشاورزان بررسی نشد، بنابراین مطالعات آینده باید روند تغییر در آگاهی کشاورزان و تاثیر آن بر میزان مصرف آفت‌کش‌ها را مورد بررسی قرار دهند. به علاوه در این تحقیق بررسی عوامل موثر بر آگاهی کشاورزان انجام نشده است که در مطالعات آینده باید مورد توجه قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

به این وسیله نویسندگان از همکاری و مساعدت کلیه کشاورزان برنجکار شهرستان ساری در تکمیل پرسشنامه‌های تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### منابع

1. Abdollahzadeh G, Sharifzadeh MS, Damalas CA. Motivations for adopting biological control among Iranian rice farmers. *Crop Protection*. 2016;80:42-50.
2. Niyaki A, Radjabi R, Allahyari MS. Social factors critical for adoption of biological control agents *Trichogramma* spp. egg parasitoid of rice stem borer *Chilo suppressalis* in North of Iran. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*. 2010;9(2):133-39.
3. Samiee A, Rezvanfar A, Faham E. Factors influencing the adoption of integrated pest management (IPM) by wheat growers in Varamin County, Iran. *African Journal of Agricultural Research*. 2009;4(5):491-97.
4. Damalas CA, Abdollahzadeh G. Farmers' use of personal protective equipment during handling of plant protection products: Determinants of implementation. *Science of The Total Environment*. 2016;571:730-36..
5. Damalas C, Theodorou M, Georgiou E. Attitudes towards pesticide labelling among Greek tobacco farmers. *International Journal of Pest Management*. 2006;52(4):269-74.
6. Parveen S, Nakagoshi N, Kimura A. Perceptions and pesticides use practices of rice farmers in Hiroshima prefecture, Japan. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2003;22(4):5-30.
7. Rahman S. Farm-level pesticide use in Bangladesh: determinants and awareness. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2003;95(1):241-52.
8. Zhang H, Lu Y. End-users' knowledge, attitude, and behavior towards safe use of pesticides: a case study in the Guanting Reservoir area, China. *Environmental Geochemistry and Health*. 2007;29(6):513-20.
9. Rogers EM. *Diffusion of Innovation Theory*. New York: Free Press; 1995.
10. Hashemi SM, Damalas CA. Farmers' perceptions of pesticide efficacy: reflections on the importance of pest management practices adoption. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2010;35(1):69-85.
11. Isin S, Yildirim I. Fruit-growers' perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: The case of Kemalpaşa, Turkey. *Crop Protection*.

- tection. 2007;26(7):917-22.
12. Pingali PL, Gerpacio RV. Living with reduced insecticide use for tropical rice in Asia. *Food Policy*. 1997;22(2):107-18.
  13. Rahman S. Environmental impacts of modern agricultural technology diffusion in Bangladesh: an analysis of farmers' perceptions and their determinants. *Journal of Environmental Management*. 2003;68(2):183-91.
  14. Yudelman M, Ratta A, Nygaard DF. Pest management and food production: looking to the future. USA: International Food Policy Research Institute; 1998.
  15. Berg H. Pesticide use in rice and rice-fish farms in the Mekong Delta, Vietnam. *Crop Protection*. 2001;20(10):897-905.
  16. Qasemi S, Karami E. Attitudes and behaviors of greenhouse farmers to pesticides use in Fars province. *Journal of Agricultural Economics and Development (Agricultural Science and Industry)*. 2009;23(1):28-40.
  17. Mohanty MK, Behera BK, Jena SK, Srikanth S, Mogane C, Samal S, et al. Knowledge attitude and practice of pesticide use among agricultural workers in Puducherry, South India. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2013;20(8):1028-31.
  18. Atreya K. Pesticide use knowledge and practices: A gender differences in Nepal. *Environmental Research*. 2007;104(2):305-11.
  19. Esehie JO, Ibitayo OO. Pesticide use and related health problems among greenhouse workers in Batinah Coastal Region of Oman. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2011;18(5):198-203.
  20. Houbraken M, Bauweraerts I, Fevery D, Van Labeke M-C, Spanoghe P. Pesticide knowledge and practice among horticultural workers in the Lâm Đồng region, Vietnam: A case study of chrysanthemum and strawberries. *Science of the Total Environment*. 2016;550:1001-1009.
  21. Weng C-Y, Black C. Taiwanese farm workers' pesticide knowledge, attitudes, behaviors and clothing practices. *International Journal of Environmental Health Research*. 2015;25(6):685-96.
  22. McCauley LA, Anger WK, Keifer M, Langley R, Robson MG, Rohlman D. Studying Health Outcomes in Farmworker Populations Exposed to Pesticides. *Environmental Health Perspectives*. 2006;114(6):953-60.
  23. Garcia-Garcia CR, Parron T, Requena M, Alarcón R, Tsatsakis AM, Hernandez AF. Occupational pesticide exposure and adverse health effects at the clinical, hematological and biochemical level. *Life Sciences*. 2016;145:274-83.
  24. Maumbe BM, Swinton SM. Hidden health costs of pesticide use in Zimbabwe's smallholder cotton growers. *Social Science & Medicine*. 2003;57(9):1559-71.
  25. Karami E, Qasemi, S. Attitude and behavioural of greenhouse growers Fars province toward pesticide use in greenhouses. *Agricultural Economic and Development*. 2009;23(1):28-40.
  26. Ngowi A, Mbise T, Ijani A, London L, Ajayi O. Smallholder vegetable farmers in Northern Tanzania: Pesticides use practices, perceptions, cost and health effects. *Crop Protection*. 2007;26(11):1617-24.



Available online: <http://ijhe.tums.ac.ir>

Original Article



## Assessing Awareness of Rice Farmers of Sari County about Impacts of Usage of Pesticides and its Health Risk in Cropping Year 2015

GhH Abdollahzadeh<sup>1\*</sup>, M Sharif Sharifzadeh<sup>1</sup>, Z Qadami Amraei<sup>1</sup>

1- Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

### ARTICLE INFORMATIONS:

**Received:** 30 August 2016  
**Revised:** 21 November 2016  
**Accepted:** 27 November 2016  
**Published:** 6 March 2017

**Key words:** Awareness, Knowledge, Chemical pesticides, Health risk

### \*Corresponding Author:

Abdollahzadeh1@gmail.com

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Chemical pesticides are considered a vital component of farming and play a substantial role in maintaining high agricultural productivity. Concerns regarding the health and environmental effects of the pesticides have been increased in recent years. Therefore, this research aimed to assess farmers' awareness about the positive and negative impacts of pesticides and their health risk on human.

**Materials and Methods:** A survey study was carried out between two groups of farmers including chemical pesticide users (n= 126) and biological pesticide users (n = 98). The users were randomly selected from 20 villages. The studied villages were selected from two sub-districts by cluster sampling method. An expert-verified questionnaire that its design and contents were assessed by local professionals was used in this research. The reliability of the questionnaire was confirmed based on the calculated Cronbach Alpha Coefficient for two constructs of awareness: positive (0.75) and negative (0.83) impacts of pesticides.

**Results:** Results indicated that the farmers using biological control were well aware of the harmful impacts of pesticide and hence they used less pesticides than the chemical pesticide users. Although the two groups of the farmers highlighted the health impacts of chemical pesticides such as human and animal health threat, and pollution of surface and underground water, the users of biological control methods had more concerns in this regards. Most of the respondents stated that the pesticides caused serious health problems such as exhaustion, sweating, cough and headache, dizziness, skin inflammation and irritation, nausea and vomiting.

**Conclusion:** Even though the farmers were well aware of the impacts of pesticides use, they have less often used personal protective equipment. In order to promote farmers' awareness of pesticide impacts, more efforts are needed to strengthen training programs and facilitate access to extension services.