

ارزیابی میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی فروشنندگان آفتکش‌ها و تأثیر آن بر سلامت انسان و محیط‌زیست در شهر شیراز

امین حسین‌پور^۱، مظفر واحدی^۱، فرناز کاظمی^۱، مونا تنگسیری^۱، کوروش عزیزی^{۲*}

^۱گروه بیولوژی و کنترل ناقلین بیماری‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، ^۲مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۰

چکیده:

زمینه و هدف: آفتکش‌ها از عوامل مهم در کنترل آفات بهداشتی و کشاورزی و افزایش بهره‌وری در کشاورزی هستند، اما کاربرد ناصحیح آن‌ها می‌تواند پیامدهای جدی بر سلامت انسان و محیط‌زیست داشته باشد. فروشنندگان آفتکش‌ها نقش کلیدی در زنجیره توزیع و استفاده ایمن از این ترکیبات دارند که به عنوان مبدا توزیع آفتکش‌ها در جامعه نقش انکارناپذیری در آگاهی رسانی و ارتقای اطلاعات کاربران این مواد دارند، لذا هدف از این مطالعه تعیین و ارزیابی میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی فروشنندگان آفتکش‌ها و تأثیر آن بر سلامت انسان و محیط‌زیست در شهر شیراز بود.

روش بررسی: این یک مطالعه مقطعی و با روش پیمایشی می‌باشد، که در شهر شیراز در سال ۱۴۰۰ انجام شد. جامعه هدف شامل ۴۵ فروشگاه آفتکش در شهر شیراز بود که تمامی فروشگاه‌ها به روش سرشماری وارد مطالعه شدند و مسئول فروش هر فروشگاه به عنوان واحد مورد بررسی انتخاب گردید. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد جمع‌آوری شد که شامل اطلاعات دموگرافیک، سوالات مربوط به میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی فروشنندگان در خصوص مصرف آفتکش‌ها و اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی آن‌ها بود. جمع‌آوری داده‌ها به صورت مراجعه حضوری و مصاحبه مستقیم انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده پس از کدگذاری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel و با بهره‌گیری از آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و آزمون‌های آماری مناسب از جمله آزمون کای‌دو تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که ۸۸/۸۹ درصد از مسئولین فروشگاه‌ها مرد بودند و ۴۲/۲۳ درصد از آن‌ها در رده سنی ۳۱ تا ۴۰ سال قرار داشتند. ۴۰ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای تحصیلات لیسانس یا بالاتر بودند و ۷۰/۴۵ درصد رشته تحصیلی آن‌ها غیرمرتبط با مهندسی کشاورزی بود. ۴۱ درصد از فروشنندگان معتقد بودند که آفتکش‌ها به‌طور مستقیم برای سلامت انسان مضر هستند و ۷۹ درصد از آن‌ها همیشه برچسب‌های آفتکش‌ها را مطالعه می‌کنند. ۷۸ درصد از فروشنندگان استفاده از وسایل حفاظتی را در هنگام سمپاشی ضروری دانستند و ۹۳ درصد مخالف نوشیدن مایعات در هنگام محلول‌سازی و سمپاشی بودند. در نتیجه، فروشنندگان آفتکش‌ها در شیراز آگاهی نسبتاً مناسبی در زمینه استفاده از آفتکش‌ها و تأثیرات آن‌ها بر سلامت انسان و محیط‌زیست دارند، اما نیاز به آموزش و اطلاع‌رسانی بیشتر در خصوص روش‌های نوین کنترل آفات و استفاده ایمن از آفتکش‌ها کماکان وجود دارد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که آموزش فروشنندگان آفتکش‌ها با تأکید بر استفاده ایمن و مؤثر از آنها ضروری است. افزایش دانش و تغییر نگرش آن‌ها می‌تواند تأثیر چشم‌گیری بر کشاورزی پایدار و سلامت عمومی کشاورزان و مردم در شیراز داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: بهداشت کاربرد سموم، آگاهی سنجی، آموزش و اطلاع‌رسانی، داروخانه گیاه پزشکی

* نویسنده مسئول: کوروش عزیزی، شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی

Email: azizik@sums.ac.ir

"نشریه علمی پژوهشی ارمغان دانش وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یک نشریه با دسترسی آزاد است و تمامی مقالات منتشر شده در این نشریه به صورت دسترسی آزاد منتشر می‌شوند."

مقدمه

زیست‌محیطی و بهداشتی جدی شده است. این چالش‌ها شامل؛ افزایش مقاومت آفات، علف‌های هرز و بیماری‌ها، مسمومیت‌های حاد و مزمن انسانی، افزایش شیوع بیماری‌های پوستی و سرطان، تخریب و فرسایش خاک، کاهش تنوع زیستی و آلودگی گسترده منابع زیستی و محیط‌زیست می‌شود (۵). استفاده طولانی مدت از آفتکش‌ها و مواجهه آفات با دوزهای زیرکشنده منجر به ایجاد تغییر در میکروبیوتای دستگاه گوارشی در آفات و نیز تغییرات رفتاری و بیولوژیکی و ژنتیکی در آنها می‌گردد (۶ و ۷). باقیمانده آفتکش‌ها در محیط منجر به بروز مشکلات بهداشتی در جامعه شده است (۸ و ۹). چنین پیامدهایی بیانگر تعارض میان بهره‌گیری از فناوری‌های نوین کشاورزی و الزامات پایداری زیست‌محیطی هستند (۱۱ و ۱۰).

بر اساس گزارش‌های موجود، هر هفته در جهان حدود ۲۵ هزار تن آفتکش‌های آفتکش مصرف می‌شود که از این مقدار، ۷۵ درصد در کشورهای توسعه‌یافته و ۲۵ درصد در کشورهای در حال توسعه مصرف می‌شود. با این حال، میزان آلودگی محصولات کشاورزی و بروز مسمومیت‌ها و تلفات در کشورهای در حال توسعه حدود ۱۳ برابر بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته است (۱۲ و ۴)، هم‌چنین استفاده بیش از حد از سموم آفتکش باعث ایجاد مقاومت در حشرات هدف و آفات بهداشتی و کشاورزی شده است (۱۳).

یکی از مهم‌ترین چالش‌های عصر حاضر برای جامعه جهانی، بحران غذا و امنیت غذایی در برابر جمعیت رو به افزایش جهان است. با پیش‌بینی‌هایی که نشان می‌دهد تا سال ۲۰۴۰ جمعیت جهان به ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید، منابع اولیه تولید مواد غذایی تحت فشار بیشتری قرار خواهند گرفت. این افزایش جمعیت و محدودیت منابع طبیعی مانند آب و خاک، سبب شده است که کشاورزی سنتی به‌طور قابل‌توجهی به سوی کشاورزی مدرن و صنعتی سوق پیدا کند. با این حال، همین تغییرات، چالش‌ها و بحران‌های جدیدی را برای بشریت به همراه داشته است (۱ و ۲).

یکی از مشکلات اساسی در زمینه کشاورزی، آفات هستند که به‌طور مستقیم به کاهش تولیدات زراعی و باغبانی منجر می‌شوند. آمارهای جهانی نشان می‌دهند که سالانه بین ۲۰ تا ۳۲ درصد از محصولات کشاورزی به دلیل حمله آفات از بین می‌رود. برای مقابله با این آفات، استفاده از آفتکش‌های شیمیایی به عنوان یکی از سریع‌ترین، مؤثرترین و ارزان‌ترین روش‌های کنترل آفات به کار می‌رود. با این حال، استفاده بی‌رویه و نادرست از این آفتکش‌های در فرایند تولید محصولات کشاورزی صنعتی، به بحران‌های جدیدی منجر شده است (۳ و ۴).

اگرچه آفتکش‌های شیمیایی جزء ضروری کشاورزی مدرن به‌شمار می‌روند، اما استفاده گسترده از آن‌ها موجب بروز چالش‌های

با توجه به نقش کلیدی فروشندگان آفتکش‌ها به‌عنوان واسطه میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، سطح آگاهی و نگرش آن‌ها نسبت به نحوه مصرف این ترکیبات تأثیر مستقیمی بر رفتار مصرفی کشاورزان و عموم مردم دارد. ارتقاء دانش و نگرش صحیح این گروه می‌تواند زمینه‌ساز مصرف منطقی و ایمن آفتکش‌ها شده و در نهایت، به بهبود ایمنی غذایی و سلامت عمومی منجر شود. بنابراین، پایش مستمر و آموزش هدفمند فروشندگان، گامی مؤثر در راستای کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی از مصرف ناصحیح آفتکش‌ها خواهد بود (۱۵ و ۱۴، ۱۲). لذا هدف از این مطالعه تعیین و ارزیابی میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی فروشندگان آفتکش‌ها و تأثیر آن بر سلامت انسان و محیط‌زیست در شهر شیراز بود.

روش بررسی

این پژوهش از نوع کاربردی و به روش پیمایشی انجام شده است. طراحی مطالعه به صورت مقطعی (Cross-sectional) بوده و جامعه مورد بررسی فروشندگان آفتکش در شهر شیراز را شامل می‌شود. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۴۵ فروشگاه به عنوان نمونه انتخاب شدند. حجم نمونه براساس فرمول محاسبه برای پژوهش‌های مقطعی و با در نظر گرفتن بررسی‌های مشابه، با فرض نسبت برآورد ($p=0/5$) و دقت ($d=0/07$) تعیین گردید. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای استاندارد بود که بر

پایه پژوهش‌های پیشین طراحی شده و با اعمال تغییرات جزئی، بومی‌سازی شد. این پرسشنامه از طریق مراجعه حضوری به فروشگاه‌های مجاز آفتکش و با انجام مصاحبه‌های چهره به چهره تکمیل شد. در حین مصاحبه، هدف و روش تحقیق برای پاسخ‌دهندگان توضیح داده شد و بر محرمانه بودن اطلاعات آنان تأکید گردید. در این تحقیق با توجه به امکان پاسخ دهی به چند گزینه در برخی سوالات، بعضاً مجموع درصد گزینه‌ها بیش از ۱۰۰ درصد می‌باشد.

اطلاعات جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای؛ شامل سؤالاتی درباره: سن، جنسیت، سطح تحصیلات، رشته تحصیلی و سابقه فعالیت فروشندگان.

آگاهی و عملکرد در زمینه اصول ایمنی و بهداشت: ارزیابی میزان آگاهی شرکت‌کنندگان از خطرات بهداشتی و زیست‌محیطی آفتکش‌ها، نحوه دفع صحیح ضایعات، و رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از این ترکیبات.

رفتارهای ایمنی و بهداشتی در استفاده از آفتکش‌ها؛ شامل؛ سؤالاتی درباره استفاده از تجهیزات حفاظتی هنگام اختلاط و کاربرد آفتکش‌ها، شست و شو پس از مصرف، پوشش مناسب، نحوه شست و شوی لباس‌های آلوده و رفتارهای تغذیه‌ای و بهداشتی در حین عملیات سم‌پاشی.

آگاهی از روش‌های نوین کنترل آفات: بررسی دانش فروشندگان نسبت به روش‌های غیرشیمیایی،

۱۴ درصد از افراد معتقدند که آفتکش‌ها در دوزهای پایین تأثیری بر سلامت انسان ندارند، ۶ درصد از افراد معتقدند که آفتکش‌ها با از بین بردن آفات و افزایش محصولات کشاورزی باعث بهبود سلامت انسان می‌شوند و هیچ یک از پاسخ‌دهندگان اعتقادی به بی‌ضرر بودن مطلق آفتکش‌ها نداشتند.

تأثیر آفتکش‌ها بر محیط زیست؛ ۴۶ درصد معتقدند آفتکش‌ها در مقادیر توصیه شده تأثیر سوئی بر محیط زیست ندارند، ۴۰ درصد بر این باورند که آفتکش‌ها در هر مقدار و مصرفی برای محیط زیست مضر هستند، ۱۲ درصد اعتقاد دارند که آفتکش‌ها با از بین بردن آفات و افزایش محصولات کشاورزی، باعث بهبود محیط زیست می‌شوند و ۲ درصد معتقدند آفتکش‌ها به طور مطلق تأثیری بر محیط زیست ندارند.

ضرورت استفاده از آفتکش‌ها برای رسیدن به محصول بیشتر؛ ۶۳ درصد استفاده از آفتکش‌ها را برای رسیدن به محصول بیشتر ضروری می‌دانند، ۲۸ درصد معتقدند با استفاده از روش‌های جایگزین می‌توان بدون مصرف آفتکش‌ها به محصول بیشتری دست یافت، ۶ درصد بر این باورند که برای رسیدن به محصول بیشتر و ارگانیک، استفاده از آفتکش‌ها توصیه نمی‌شود و ۳ درصد استفاده از آفتکش‌ها برای افزایش محصول را ضروری نمی‌دانند.

آگاهی از اطلاعات برچسب‌های آفتکش‌ها؛ ۷۹ درصد همیشه برچسب‌های آفتکش‌ها را مطالعه می‌کنند، ۱۸ درصد گاهی اوقات برچسب‌های

بیولوژیک و اصطلاحات تخصصی رایج در حوزه مدیریت تلفیقی آفات.

آگاهی از پیامدهای بهداشتی و روش‌های مواجهه با مسمومیت: شامل اطلاعات مربوط به تأثیر آفتکش‌ها بر سلامت انسان، علایم مسمومیت و اقدامات اولیه در مواجهه با آن، همچنین توصیه‌ها و تجربیات فروشندگان درباره نحوه مصرف، دوز مناسب، و ارایه مشاوره به مشتریان.

داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Microsoft Excel و آزمون‌های آماری آزمون کای دو تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

بر اساس آمار رسمی اتحادیه تهیه کنندگان و فروشندگان نهاده‌های کشاورزی شهرستان شیراز تعداد ۴۵ فروشگاه رسمی آفتکش در شهر شیراز فعالیت دارند که بر اساس فرمول حجم نمونه تمام جامعه آماری جهت تکمیل پرسشنامه تعیین گردید.

اطلاعات فردی، کاری و تحصیلی: بر اساس نتایج این مطالعه جنسیت، سابقه فعالیت، ارتباط رشته تحصیلی و میزان تحصیلات فروشندگان آفتکش شهر شیراز مشخص گردید (جدول ۱).

تأثیر آفتکش‌ها بر سلامت انسان؛ ۴۱ درصد از افراد معتقدند که آفتکش‌ها در تماس‌های مستقیم برای سلامت انسان مضر هستند، ۳۹ درصد از افراد معتقدند که آفتکش‌ها در هر دوزی و حتی بدون تماس مستقیم نیز برای سلامت انسان مضر هستند،

به ممنوعیت و محدودیت استفاده از برخی آفتکش‌ها و لیست اعلامی از مراجع ذیصلاح ندارند.

دلیل ممنوعیت و محدودیت برخی آفتکش‌ها؛

۹۸ درصد دلیل اصلی ممنوعیت یا محدودیت آفتکش‌ها را سمی بودن آنها برای انسان و حیوانات و آسیب به محیط زیست اعلام کردند و ۲ درصد از دلیل ممنوعیت یا محدودیت برخی آفتکش‌ها اطلاعی نداشتند.

آگاهی از استفاده از لوازم حفاظتی هنگام

سمپاشی؛ ۲۲ درصد استفاده از برخی وسایل حفاظتی را ضروری دانسته‌اند (استفاده ناقص)، ۷۸ درصد استفاده از تمامی وسایل حفاظتی را در هنگام سمپاشی ضروری می‌دانند و هیچ یک از پاسخ‌دهندگان معتقد به عدم ضرورت استفاده از لوازم حفاظتی نبوده‌اند.

آگاهی از خوردن خوراکی در هنگام

محلوسازی و سمپاشی: تمامی افراد اعتقاد داشتند که خوردن خوراکی در هنگام محلوسازی آفتکش‌ها و سمپاشی ممنوع است.

آگاهی از نوشیدن مایعات در هنگام

محلوسازی و سمپاشی (با توجه به حق انتخاب بیش از یک مورد به وسیله پاسخ‌دهندگان)؛ ۲۲ درصد از افراد با نوشیدن مایعات در هنگام محلوسازی و سمپاشی موافق هستند، ۲۲ درصد از افراد در صورت تشنگی زیاد با نوشیدن مایعات در هنگام محلوسازی و سمپاشی موافق هستند، ۲۲ درصد از افراد در صورتی که سمیت آفتکش پایین باشد با نوشیدن

آفتکش‌ها را مطالعه می‌کنند، ۳ درصد هرگز برچسب‌های آفتکش‌ها را مطالعه نمی‌کنند و ۰ درصد گزینه "لزومی ندارد".

کاربردی بودن اطلاعات کاتالوگ‌های

آفتکش‌ها؛ ۸۲ درصد همیشه از اطلاعات کاتالوگ‌های آفتکش‌ها در عمل استفاده می‌کنند، ۱۸ درصد گاهی از اطلاعات کاتالوگ‌های آفتکش‌ها استفاده می‌کنند و صفر درصد گزینه غیرکاربردی بودن این اطلاعات.

انتقال اطلاعات کاتالوگ‌های آفتکش‌ها به

مشتریان؛ ۷۳ درصد همیشه اطلاعات کاتالوگ‌های آفتکش‌ها را به مشتریان توضیح می‌دهند، ۲۷ درصد گاهی اوقات این اطلاعات را به مشتریان منتقل می‌کنند و صفر درصد گزینه «خیر» یا «لزومی ندارد».

آگاهی از راه‌های ورود و جذب آفتکش‌ها به

بدن انسان؛ ۹۳ درصد معتقدند آفتکش‌ها از همه راه‌ها به بدن انسان وارد می‌شوند، ۵ درصد از چگونگی ورود آفتکش‌ها به بدن انسان اطلاعی ندارند، ۲ درصد معتقدند آفتکش‌ها تنها از طریق راه تنفسی وارد بدن انسان می‌شوند و ۰ درصد گزینه‌های فقط جذب پوستی، فقط جذب گوارشی و چشمی.

آگاهی از ممنوعیت یا محدودیت استفاده از

آفتکش‌ها؛ ۸۰ درصد معتقدند کاربرد برخی گروه‌های آفتکش‌ها دارای ممنوعیت و محدودیت است، ۱۸ درصد اعلام کردند که ممنوعیت یا محدودیت استفاده از برخی آفتکش‌ها از سوی وزارت بهداشت و وزارت کشاورزی اعلام می‌شود و ۲ درصد اصولاً اعتقادی

فرآیند شستشوی لباس‌های ویژه سمپاشی با لباس‌های عادی، آموزش‌های لازم برای کشاورزان در این زمینه می‌دهند، ۱۱ درصد معتقدند که شستشوی لباس‌های ویژه سمپاشی مشابه شستشوی سایر لباس‌ها است و نیازی به آموزش در این خصوص نیست و ۲ درصد بر این باورند که لزومی به شستشوی لباس‌ها پس از هر بار سمپاشی وجود ندارد.

توصیه به افرادی که پوست بدن یا چشم آنها با آفتکش تماس داشته است؛ ۷۱ درصد از پاسخ‌دهندگان توصیه می‌کنند که با آب و صابون فراوان شستشو انجام شود، ۲۲ درصد از پاسخ‌دهندگان توصیه به مراجعه به پزشک می‌کنند، ۳ درصد از پاسخ‌دهندگان توصیه به شستشو با آب ساده می‌کنند، ۲ درصد از پاسخ‌دهندگان استراحت در خانه را توصیه می‌کنند و ۲ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقدند که اقدام خاصی لازم نیست انجام شود.

آگاهی فروشندگان از تأثیر آفتکش‌ها روی دشمنان طبیعی آفات؛ ۵۱ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقد بودند که سموم آفتکش تأثیراتی بر دشمنان طبیعی آفات دارند، ۱۸ درصد معتقد بودند که دشمنان طبیعی آفات نسبت به سموم آفتکش اثرپذیری کمتری دارند، ۷ درصد معتقد بودند که دشمنان طبیعی آفات نسبت به سموم آفتکش اثرپذیری بیشتری دارند و ۲۴ درصد از پاسخ‌دهندگان از تأثیر آفتکش‌ها بر دشمنان طبیعی آفات و لزوم توجه به آنها اطلاعی نداشتند.

مایعات در هنگام محلول‌سازی و سمپاشی موافق هستند و ۹۳ درصد از پاسخ‌دهندگان تحت هیچ شرایطی با نوشیدن مایعات در هنگام محلول‌سازی و سمپاشی موافق نیستند.

آگاهی از کشیدن سیگار در هنگام محلول‌سازی و سمپاشی، ۱۰۰ درصد از پاسخ‌دهندگان با کشیدن سیگار در هنگام محلول‌سازی و سمپاشی مخالف بودند.

آموزش به کشاورزان در خصوص توجه به جهت وزش باد در زمان سمپاشی؛ ۹۱ درصد از پاسخ‌دهندگان جهت وزش باد را در میزان تأثیرگذاری آفتکش‌ها مؤثر دانسته و بر اهمیت آموزش کشاورزان در این زمینه تأکید کرده‌اند، ۴/۵ درصد از افراد جهت وزش باد را بی‌تأثیر دانسته‌اند و ۴/۵ درصد از افراد به کشاورزان آموزش لازم در این زمینه را ارایه نمی‌دهند.

توصیه به کشاورزان در خصوص شستشو و استحمام بعد از سمپاشی؛ ۸۸/۸۸ درصد از پاسخ‌دهندگان شستشو و استحمام بلافاصله پس از محلول‌سازی و یا سمپاشی را ضروری دانسته و توصیه‌های لازم را به کشاورزان ارایه می‌دهند، ۶/۶۶ درصد از پاسخ‌دهندگان تنها تعویض لباس کار را به کشاورزان توصیه می‌کنند و ۴/۴۴ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقدند ممکن است با استحمام، مقداری از آفتکش‌های باقی‌مانده جذب بدن شود.

آموزش شستشوی لباس‌های ویژه سمپاشی؛ ۸۶/۶۶ درصد از پاسخ‌دهندگان به دلیل تفاوت در

۵۸ درصد آشنایی داشته و آن را به معنای استفاده از سایر موجودات زنده در کنترل آفات می‌دانند، ۲۷ درصد آشنایی داشته و آن را به معنای تغذیه و تقویت بیولوژیک حشرات مفید می‌دانند و ۱۵ درصد آشنایی با این روش ندارند.

توصیه فروشندگان آفت‌کش‌ها به مصرف میزان بیشتری از آفت‌کش؛ ۴۹ درصد توصیه نمی‌کنند، ۴۴/۴۴ درصد در صورت غلبه آفات و ایجاد خسارت فراوان توصیه می‌کنند و ۴/۴۶ درصد در صورت استفاده از آفت‌کش با سمیت کمتر، توصیه می‌کنند.

منبع اطلاعات فروشندگان آفت‌کش‌ها در رابطه با نوع سم موثر بر آفت خاص؛ ۶۲ در اطلاعات خود را از افراد تحصیل‌کرده متخصص کسب می‌کنند، ۲۴/۴۴ درصد از کشاورزان با تجربه اطلاعات دریافت می‌کنند، ۹ درصد از مراکز خدمات جهاد کشاورزی استفاده می‌کنند، ۴/۴۴ درصد از اینترنت اطلاعات کسب می‌کنند، ۴/۴۴ درصد از کارشناسان بهداشت اطلاعات می‌گیرند و ۴/۴۴ درصد از هیچ یک از موارد گفته شده استفاده نمی‌کنند.

منبع اطلاعات فروشندگان آفت‌کش‌ها در رابطه با آفات بهداشتی؛ ۵۳ درصد از تحصیل کرده‌های متخصص اطلاعات کسب می‌کنند، ۱۸ درصد از کشاورزان با تجربه استفاده می‌کنند، ۱۵/۵۵ درصد از اینترنت اطلاعات دریافت می‌کنند، ۱۳ درصد از مراکز خدمات جهاد کشاورزی استفاده می‌کنند، ۱۱ درصد از کارشناسان بهداشت مشاوره می‌گیرند و

توصیه در صورت افزایش جمعیت آفت علیرغم مصرف آفت‌کش؛ ۸۰ درصد توصیه به تغییر آفت‌کش، ۱۸ درصد گزارش عدم مشکل و ۲ درصد توصیه به افزایش دوز مصرفی.

معیارهای انتخاب و توصیه آفت‌کش‌ها؛ ۷۱ درصد توانایی آفت‌کش در از بین بردن آفت به مدت طولانی، ۲۴/۲۴ درصد وسیع‌الطیف بودن آفت‌کش، ۲ درصد اهمیت قیمت، ۲ درصد توصیه بر اساس فروش سریع‌تر و بیشتر و هیچ‌یک ارزان بودن را به عنوان معیار انتخاب مطرح نکردند.

معیارهای تعیین میزان مصرف آفت‌کش‌ها؛ ۷۸ درصد پیروی از میزان توصیه شده به وسیله تولید کننده درج شده بر روی برچسب، ۲۰ درصد استفاده از تجربه قبلی خود و سایر مصرف‌کنندگان، ۲ درصد توصیه کشاورزان و ۲ درصد مصرف بیشتر از میزان توصیه شده بر روی برچسب آفت‌کش.

روند مصرف آفت‌کش‌ها در سال‌های اخیر؛ ۵۸ درصد افزایش چشمگیر مصرف، ۱۸ درصد کاهش مصرف، ۴/۴۴ درصد کاهش چشمگیر مصرف، ۹ درصد بدون تغییر و ۲۹ درصد عدم آگاهی از روند مصرف.

تغییر کیفیت و تأثیر آفت‌کش‌ها در سال‌های اخیر؛ ۴۳ درصد تغییرات جزئی در کیفیت آفت‌کش‌ها، ۲۵/۵۵ بدون تغییر در کیفیت آفت‌کش‌ها، ۲۰ درصد تغییرات چشمگیر در کیفیت آفت‌کش‌ها و ۰ درصد گزینه "اطلاعی ندارم" را انتخاب نکردند.

آگاهی از روش مبارزه بیولوژیک با آفات؛

آشنایی با اصطلاح دوره Re-Entry Period: ۲۸ درصد از افراد آن را حداقل زمانی که باید بعد از سمپاشی بگذرد تا مردم بتوانند بدون تجهیزات وارد آن منطقه شوند یا از آن عبور کنند، دانسته‌اند، ۱۸ درصد از افراد آن را زمانی که باید بعد از سمپاشی بگذرد تا مردم بتوانند بدون تجهیزات وارد آن منطقه شوند یا از آن عبور کنند، دانسته‌اند، ۴/۴۴ درصد از افراد این دوره را مدت زمانی که سمپاشی طول می‌کشد، دانسته‌اند و ۲۶/۶۶ درصد از افراد اطلاعی از معنی این دوره نداشته‌اند.

توصیه به کشاورزان در خصوص رعایت دوره Re-Entry Period: ۴۲ درصد از افراد به کشاورزان در رابطه با رعایت دوره Re-Entry Period توصیه می‌کنند و ۳۵/۵ درصد از افراد به کشاورزان توصیه نمی‌کنند.

بهترین زمان سمپاشی برای آفات شهری؛ ۶۲/۲ درصد از افراد معتقد بودند هر زمانی که آفت مشاهده شود، بهترین زمان سمپاشی است، ۲۰ درصد از افراد بهار را بهترین زمان سمپاشی برای آفات شهری دانستند، ۱۵/۵۵ درصد تابستان را بهترین زمان سمپاشی دانستند، ۲ درصد پاییز را بهترین زمان سمپاشی برای آفات شهری معرفی کردند و هیچ یک از افراد زمستان را به عنوان بهترین زمان سمپاشی انتخاب نکردند.

میزان آشنایی با علائم مسمومیت؛ ۶۲ درصد از افراد با علائم مسمومیت آشنا هستند، ۳۵/۵ درصد

۴/۴۴ درصد از هیچ یک از منابع گفته‌شده استفاده نمی‌کنند.

منبع اطلاعات فروشندگان آفتکش‌ها در رابطه با میزان دوز مصرفی؛ ۵۵/۵۵ درصد از تحصیل‌کرده‌های متخصص اطلاعات کسب می‌کنند، ۲۶/۶۶ درصد از کشاورزان با تجربه اطلاعات دریافت می‌کنند، ۲۶/۶۶ درصد از اینترنت استفاده می‌کنند، ۱۵/۵۵ درصد از مراکز خدمات جهاد کشاورزی اطلاعات کسب می‌کنند، ۲ درصد از کارشناسان بهداشت مشاوره می‌گیرند و ۴/۴۴ درصد از هیچ یک از منابع گفته شده استفاده نمی‌کنند.

آشنایی فروشندگان آفتکش‌ها با دوره کارنس؛ ۵۱ درصد دوره کارنس را به عنوان حداقل زمان بین آخرین سمپاشی تا برداشت محصول می‌دانند، ۳۸ درصد آن را حداکثر زمان بین آخرین سمپاشی تا برداشت محصول می‌دانند، ۴/۴۴ درصد دوره کارنس را فاصله زمانی بین سمپاشی تا حداکثر تأثیر سم بر روی آفات می‌دانند، ۴/۴۴ درصد آن را مراحل سمپاشی می‌دانند و هیچ یک از پاسخ‌دهندگان گزینه‌های «دوره تأثیر آفتکش برای حفاظت» یا «نمی‌دانم» را انتخاب نکردند.

توصیه به کشاورزان در رابطه با رعایت دوره کارنس؛ ۹۱ درصد به کشاورزان توصیه می‌کنند که دوره کارنس را رعایت کنند، ۴/۴۴ درصد اطلاعی از دوره کارنس ندارند و ۴/۴۴ درصد به کشاورزان توصیه نمی‌کنند که دوره کارنس را رعایت کنند.

تا حدودی با علایم مسمومیت آشنا هستند و ۲ درصد از افراد با علایم مسمومیت آفتکش‌ها آشنایی ندارند.

آشنایی با مفهوم ماده مؤثره؛ ۴۶/۶۶ درصد از افراد ماده مؤثره را ماده اصلی آفتکش که ترکیب تجاری از آن ساخته می‌شود، دانسته‌اند، ۱۸ درصد از افراد ماده مؤثره را هر نوع ماده‌ای که روی مواد اثر می‌گذارد، می‌دانند، ۲۶/۶۶ درصد از افراد ماده مؤثره را موادی که برای تهیه فرمولاسیون مؤثر استفاده می‌شوند، دانسته‌اند و ۴/۴۴ درصد از افراد با مفهوم ماده مؤثره آشنایی نداشته‌اند.

آشنایی با مفهوم نام تجاری؛ ۶۹ درصد از افراد آن را نامی که محصول با آن شناخته شده است، می‌دانند، ۲۰ درصد از افراد آن را نام کارخانه سازنده محصول می‌دانند، ۶/۶۶ درصد از افراد آن را نام فرمولاسیون آن می‌دانند و ۲ درصد از افراد آشنایی با معنی نام تجاری آفت کش نداشتند.

آشنایی با حلال مناسب برای آفت‌کش‌ها؛ ۸۴/۴۴ درصد از افراد آب را حلال مناسب می‌دانند، ۱۳/۳۳ درصد معتقدند حلال مناسب برای آفت‌کش‌ها بر اساس نوع آفت‌کش متفاوت است، هیچ‌یک از پاسخ‌دهندگان گازوئیل، الکل، یا نفت را حلال مناسب برای آفت‌کش‌ها نمی‌دانند و هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان به گزینه «هیچ‌کدام» پاسخ ندادند.

آشنایی با دوز استاندارد برای آفت‌کش‌ها؛ ۸۲ درصد از افراد معتقدند دوز استاندارد بر حسب نوع سم، غلظت آن، و نوع آفت متفاوت است، ۱۱ درصد از افراد دوز استاندارد برای آفت‌کش‌ها را یک لیتر در هکتار می‌دانند، ۴/۴۴ درصد از افراد دوز استاندارد

برای آفت‌کش‌ها را بر حسب وسعت منطقه سمپاشی متفاوت می‌دانند، هیچ‌یک از افراد دوز استاندارد برای آفت‌کش‌ها را دو لیتر در هکتار نمی‌دانند و ۲ درصد از افراد دوز استاندارد برای آفت‌کش‌ها را از بین موارد گفته شده نمی‌دانند.

بیشترین مصرف آفت‌کش‌ها؛ ۹۸ درصد از افراد بیشترین مصرف آفت‌کش‌ها را برای کشاورزی می‌دانند، ۲ درصد از افراد بیشترین مصرف آفت‌کش‌ها را برای حوزه بهداشت می‌دانند و هیچ‌یک از افراد بیشترین مصرف آفت‌کش‌ها را برای حوزه دامپزشکی نمی‌دانند.

لزوم بررسی باقیمانده آفت‌کش‌ها روی محصولات کشاورزی؛ ۸۹ درصد از افراد معتقدند باقیمانده آفت‌کش‌ها روی محصولات کشاورزی باید بررسی شود، ۴/۴۴ درصد از افراد این بررسی را لازم نمی‌دانند و ۲ درصد از افراد اطلاعی از بررسی باقیمانده آفت‌کش‌ها روی محصولات کشاورزی نداشتند.

مهمترین عوارض مصرف بی‌رویه آفت‌کش‌ها؛ ۵۸ درصد از افراد مقاومت آفات را مهم‌ترین عارضه مصرف بی‌رویه آفت‌کش‌ها دانستند، ۳۵/۵۵ درصد تخریب محیط زیست را مهم‌ترین عارضه دانستند، ۳۱ درصد بیماری‌زایی در انسان را مهم‌ترین عارضه دانستند، ۱۳ درصد تأثیر روی گیاهان و ۹ درصد نابودی دام‌ها را مهم‌ترین عارضه دانستند.

نظارت بر صنف فروشندگان آفت‌کش‌ها؛ ۸۲ درصد از فروشندگان آفت‌کش‌ها بیشترین نظارت را از سوی اتحادیه دانسته‌ان، ۱۵/۵۵ درصد از افراد نظارت

مصرف دانسته‌اند، ۴/۴۴ درصد از افراد حشره کش‌های کارباماته را انتخاب کردند و ۶/۶۶ درصد از افراد حشره‌کش‌های پایروترئیدی را انتخاب کردند. بیشترین مصرف گروه‌های مختلف حشره‌کش‌ها در مصارف بهداشتی؛ ۱۵/۵۵ درصد از افراد حشره کش‌های کلره را بیشترین مصرف دانسته‌اند، ۳۳/۳۳ درصد از افراد حشره‌کش‌های فسفره را بیشترین مصرف دانسته‌اند، ۴/۴۴ درصد از افراد حشره‌کش‌های کارباماته را انتخاب کردند و ۲۶/۶ درصد از افراد حشره کش‌های پایروترئیدی را انتخاب کردند.

را از سوی دستگاه کشاورزی دانسته‌اند، ۱۵/۵۵ درصد از افراد نظارت را از سوی دستگاه بازرگانی دانسته‌اند و هیچ یک از افراد دستگاه بهداشت را به عنوان نهاد نظارت انتخاب نکرده‌اند.

آشنایی با گروه‌های مختلف آفتکش‌ها؛ ۸۴/۴۴ از افراد با گروه‌های مختلف آفتکش‌ها شامل کلره، کارباماته، فسفره و پایروترئید آشنا هستند، ۱۵/۵۵ درصد از افراد با این گروه‌ها آشنا نیستند و هیچ یک از افراد به گزینه "اهمیتی ندارد" پاسخ ندادند.

بیشترین مصرف گروه‌های مختلف حشره کش‌ها در مصارف کشاورز؛ ۹ درصد از افراد حشره کش‌های کلره را بیشترین مصرف دانسته‌اند، ۶۶/۶۶ درصد از افراد حشره کش‌های فسفره را بیشترین

جدول ۱: نتایج حاصل از اطلاعات فردی و زمینه ای افراد

شاخص	متغیر	تعداد	درصد
جنسیت مسئول فروشگاه	مرد	۴۰	۸۸/۸۹
	زن	۵	۱۱/۱۱
	زیر ۲۰ سال	۲	۴/۴۴
رده سنی	۲۰-۳۰ سال	۱۳	۲۸/۸۹
	۳۱-۴۰ سال	۱۹	۴۲/۲۲
	۴۱-۵۰ سال	۷	۱۵/۵۶
میزان تحصیلات مسئول فروشگاه	بالای ۵۰ سال	۴	۸/۸۹
	زیر دیپلم	۱	۲/۲۲
	دیپلم	۶	۱۳/۳۳
سابقه فعالیت در این شغل	فوق دیپلم	۱	۲/۲۲
	لیسانس	۱۸	۴۰/۰۰
	فوق لیسانس	۱۷	۳۷/۷۸
رشته تحصیلی	دکتری	۱	۲/۲۲
	۵-۰ سال	۱۴	۳۱/۱۱
	۶-۱۰ سال	۱۱	۲۴/۴۴
غیر مرتبط	۱۱-۱۵ سال	۱۰	۲۲/۲۲
	۱۶-۲۰ سال	۳	۶/۶۷
	ذکر نشده	۷	۱۵/۵۶
مرتبط	مرتبط	۱۳	۲۸/۸۹
	غیر مرتبط	۳۲	۷۱/۱۱

بحث

با وجود نقش مهم آفتکش‌ها در کنترل آفات و افزایش تولیدات کشاورزی، مصرف ناصحیح و غیراصولی این ترکیبات می‌تواند تهدیدی جدی برای سلامت انسان و محیط‌زیست محسوب شود. فروشندگان آفتکش‌ها به‌عنوان حلقه واسط میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، نقش تعیین‌کننده‌ای در نحوه انتخاب، مصرف و انتقال اطلاعات صحیح به کاربران دارند. با این حال، میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی این گروه در خصوص مخاطرات بهداشتی و زیست‌محیطی آفتکش‌ها در بسیاری از مناطق به‌طور دقیق بررسی نشده است. از این‌رو، شناخت وضعیت آگاهی و نگرش فروشندگان آفتکش‌ها می‌تواند گامی مؤثر در کاهش خطرات ناشی از مصرف نادرست این مواد و ارتقای سلامت عمومی و کشاورزی پایدار باشد. لذا هدف از این مطالعه تعیین و ارزیابی میزان آگاهی، نگرش و منابع اطلاعاتی فروشندگان آفتکش‌ها و تأثیر آن بر سلامت انسان و محیط‌زیست در شهر شیراز بود.

نتایج نشان می‌دهد که فروشندگی آفتکش‌ها در ایران اغلب به وسیله مردان انجام می‌شود (۸۸/۸۹ درصد) و همچنین جوانان با (۶۸/۹ درصد) در این کار مشارکت بیشتری دارند. اکثریت افراد دارای مدرک لیسانس و بالاتر هستند. با این حال درصد قابل توجهی (۷۰/۴۵ درصد) با رشته‌های تحصیلی غیرمرتبط وارد این حوزه شده‌اند.

آفتکش‌ها نقشی حیاتی در کشاورزی مدرن ایفا می‌کنند، اما استفاده نادرست از آنها می‌تواند تأثیرات منفی شدیدی بر محیط زیست داشته باشد. بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند که آفتکش‌ها می‌توانند به آلودگی خاک، آب و هوا منجر شوند و تنوع زیستی را تحت تأثیر قرار دهند (۱۶-۱۹).

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه بخشی از فروشندگان آفتکش‌ها از آگاهی نسبی در زمینه مسائل ایمنی، بهداشت فردی و مفاهیم پایه مانند دوره کارنس و دوز مصرف برخوردارند، اما شکاف‌های جدی در دانش تخصصی به‌ویژه در زمینه تأثیرات زیست‌محیطی، دوره منوع‌ورود (Re-entry period) و نحوه مواجهه با افزایش جمعیت آفات وجود دارد. این ناآگاهی‌ها می‌تواند منجر به توصیه‌های نادرست و مصرف بی‌رویه آفتکش‌ها شود، که به نوبه خود خطرات قابل توجهی برای سلامت انسان، محیط‌زیست و پایداری تولیدات کشاورزی به همراه دارد.

بیش از ۵۸ درصد فروشندگان، افزایش مصرف آفتکش‌ها را گزارش کرده‌اند که زنگ خطری برای بروز پدیده‌هایی نظیر مقاومت آفات، آلودگی محیطی و بروز مسمومیت‌ها است. در زمینه آفات بهداشتی، مصرف نگران‌کننده حشره‌کش‌های کلره که پایداری زیستی بالایی دارند، گزارش شده و لزوم بازنگری در سیاست‌های مصرف این ترکیبات را تقویت می‌کند، همچنین مطالعه حاضر نشان داد که فروشندگان آفتکش‌ها به‌طور گسترده به متخصصان

بالاتر) و نظارت سازمانی قوی‌تر در ایران دانست. علاوه بر این، مطالعه‌ی یانگ و همکاران نشان داد که بیش از ۸۵ درصد از کشاورزان از آفتکش‌های غیرقانونی استفاده می‌کردند و دفع پسماندها غالباً به شکل نادرست انجام می‌شد، در حالی که در مطالعه فعلی، اگرچه استفاده از روش‌های غیرایمن گزارش شد، اما آگاهی از مفاهیم کلیدی مانند دوره کارنس، دوره ورود مجدد (Re-entry period) و اثرات زیست‌محیطی آفتکش‌ها در سطح بالاتری قرار داشت. از نظر آماری نیز هر دو پژوهش نشان داده‌اند که سن و سطح تحصیلات از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر میزان آگاهی و نگرش هستند (۲۱).

در مطالعه بندری و همکاران که در نپال انجام شد، تنها درصد اندکی از کشاورزان از وسایل حفاظت فردی استفاده کرده و بیشتر آنان آگاهی محدودی از خطرات سموم برای سلامت انسان داشتند، در حالی که نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۷۹٪ از فروشندگان همواره برچسب محصولات را مطالعه می‌کنند و ۷۸٪ درصد استفاده از تجهیزات حفاظتی را ضروری می‌دانند (۲۲). این تفاوت را می‌توان ناشی از سطح تحصیلات بالاتر (۴۰٪ درصد دارای مدرک کارشناسی یا بالاتر) و محیط شهری با نظارت بهداشتی قوی‌تر در شیراز دانست.

در مطالعه دیگری در لبنان، سه گروه شامل؛ کارگران کشاورزی، جمعیت عمومی و توزیع‌کنندگان آفتکش‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج نشان داد که سطح دانش در میان کشاورزان پایین‌تر از سایر

و دانش‌آموختگان به‌عنوان منابع اطلاعاتی اعتماد دارند (بیش از ۵۰ درصد در حوزه‌های انتخاب نوع آفتکش، میزان مصرف و کنترل آفات بهداشتی). این مسئله اهمیت تقویت شبکه‌های تخصصی، برنامه‌های آموزشی کاربردی و تدوین دستورالعمل‌های علمی و قابل فهم را برجسته می‌کند.

در مطالعه حاضر میزان ۳۸/۸ درصد از فروشندگان سموم دارای مدارک تحصیلی در رشته‌های تحصیلی مرتبط بوده‌اند و در مطالعه نجفی در این زمینه که در شهر زنجان انجام شده بود ۴۸ درصد فروشندگان دارای مدرک تحصیلی مرتبط دانشگاهی بودند. این تفاوت می‌تواند حاصل این موضوع باشد که مجوز به نام یک فرد دارای مدرک تحصیلی مرتبط صادر شده باشد، اما در عمل افراد با مدرک تحصیلی غیر مرتبط مدیریت فروشگاه را بر عهده می‌گیرند (۲۰).

در مطالعه یانگ و همکاران کشاورزان و فروشندگان به طور عمده اطلاعات خود را از طریق ارتباطات شفاهی و تجربیات شخصی کسب می‌کردند و حدود ۶۰ درصد از آنان هیچ‌گونه وسایل حفاظتی هنگام سم‌پاشی استفاده نمی‌کردند، در حالی که در پژوهش حاضر، ۷۸ درصد از فروشندگان استفاده از تجهیزات حفاظتی را ضروری دانسته و ۹۳ درصد از آنان مصرف خوراکی یا نوشیدنی در زمان محلول‌سازی و سم‌پاشی را به طور کامل منع کرده‌اند. این تفاوت را می‌توان ناشی از محیط شهری، سطح تحصیلات بالاتر (۴۰٪ درصد با مدرک کارشناسی و

گروه‌هاست، به طوری که تنها حدود ۲۰ درصد از آنان با لیست سموم ممنوع آشنا بودند و کمتر از ۱۰ درصد از وسایل حفاظتی استاندارد استفاده می‌کردند. در مقابل، در پژوهش حاضر در شیراز، که صرفاً بر فروشندگان آفت‌کش‌ها تمرکز دارد، یافته‌ها حاکی از آن است که ۷۹ درصد از پاسخ‌دهندگان همیشه برچسب سموم را مطالعه می‌کردند و ۷۸ درصد استفاده از تجهیزات ایمنی را ضروری می‌دانستند، این تفاوت چشمگیر احتمالاً بازتابی از تحصیلات بالاتر (۴۰ درصد لیسانس یا بالاتر) و ساختار نظارتی منسجم‌تر در ایران نسبت به لبنان است. در مطالعه سلامه و همکاران، منبع اصلی اطلاعات برای اغلب پاسخ‌دهندگان ارتباط شفاهی یا تجربه شخصی بود (بیش از ۵۰ درصد)، در حالی که در پژوهش حاضر، فروشندگان بیش از همه از منابع رسمی و برچسب‌های محصول برای کسب آگاهی استفاده کرده‌اند. همچنین، هر دو مطالعه نشان دادند که میان میزان آگاهی و رعایت اصول ایمنی رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/01$)، اما در مطالعه لبنان، ضعف در آموزش رسمی و بی‌نظمی در سیاست‌های کنترل آفت‌کش‌ها منجر به رعایت پایین‌تر اصول پیشگیری شده بود. از دیدگاه سیاستی، هر دو تحقیق بر ضرورت آموزش مداوم، نظارت دولتی مؤثر و به‌روزرسانی اطلاعات فنی فروشندگان و کاربران آفت‌کش‌ها تأکید دارند (۲۳).

در بعد نظارتی، اتحادیه‌ها به‌عنوان مرجع اصلی نظارت بر فروشندگان شناخته شده‌اند (۸۲)

درصد)، که می‌توانند نقش مهمی در استانداردسازی، آموزش مستمر، و کنترل کیفی فرآورده‌های شیمیایی ایفا کنند. با این حال، ارتقاء جایگاه نهادهای علمی و سازمان‌های دولتی در کنار اتحادیه‌ها برای افزایش جامعیت نظارت و آموزش ضروری است (۲۴ و ۲۵).

با توجه به نگرانی‌های موجود، ضروری است که مصرف حشره‌کش‌های کلره در مصارف بهداشتی به دقت مورد بررسی و مدیریت قرار گیرد. استفاده از این گروه از حشره‌کش‌ها باید محدود و به شرایط خاصی منحصر شود که نیاز به بازنگری و تغییر در سیاست‌های مصرف وجود دارد. به علاوه، باید به سمت استفاده از حشره‌کش‌های کمتر مضر و پایدارتر حرکت کرد و برنامه‌های آموزشی برای آگاهی‌رسانی به فروشندگان و مصرف‌کنندگان در مورد اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی حشره‌کش‌ها به اجرا درآمد. به‌طور کلی، یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده نیاز به آموزش بیشتر در زمینه‌های مختلف مرتبط با استفاده از آفت‌کش‌ها و رعایت اصول ایمنی است. توسعه برنامه‌های آموزشی جامع برای فروشندگان و کشاورزان و همچنین ارتقاء آگاهی عمومی درباره تأثیرات محیطی و سلامتی آفت‌کش‌ها، می‌تواند به بهبود استفاده صحیح و بهینه از آفت‌کش‌ها و کاهش مشکلات مرتبط با آنها کمک کند.

این پژوهش با وجود نقاط قوت، دارای محدودیت‌هایی نیز بود؛ داده‌ها بر اساس خوداظهاری فروشندگان جمع‌آوری گردید و احتمال وجود سوگیری ناشی از تمایل به رایج پاسخ‌های مطلوب

آموزش‌های پیشین و تجربیات میدانی است. با این حال، هنوز کاستی‌هایی در درک مفاهیم تخصصی مانند دوره ورود مجدد، دوز مصرف، و اثرات ثانویه آفتکش‌ها بر سلامت و محیط‌زیست مشاهده می‌شود، که می‌تواند منجر به رفتارهای پرخطر شود.

منابع اصلی کسب اطلاعات همچنان افراد متخصص هستند و نقش نهادهای رسمی و دیجیتال در انتقال دانش محدود است، که بیانگر نیاز به بازنگری در سیاست‌های اطلاع‌رسانی و آموزش است. روند افزایشی مصرف آفتکش‌ها، همراه با گزارش‌هایی از کاهش اثربخشی و انتخاب نادرست محصولات، نشان‌دهنده بروز مقاومت آفات و ضعف در نظام انتخاب و مصرف آفتکش‌ها است.

برای بهبود وضعیت موجود، باید همکاری میان نهادهای نظارتی، علمی و اجرایی تقویت شود. توسعه سازوکارهای آموزشی فراگیر، بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند، ترویج روش‌های کنترل بیولوژیک و پایش دقیق زنجیره مصرف از جمله اقدامات پیشنهادی هستند.

نقش وزارت بهداشت در این زمینه کلیدی است و می‌بایست با همکاری وزارت جهاد کشاورزی و اتحادیه‌های صنفی، در تدوین دستورالعمل‌های ایمنی، پایش سلامت محصولات و ارتقاء آموزش عمومی فعال‌تر عمل کند. در مجموع، اصلاحات ساختاری، ارتقاء سواد مصرف‌کنندگان، و تقویت نظام نظارتی شرط لازم برای دستیابی به کشاورزی ایمن، کارآمد و پایدار است.

اجتماعی وجود دارد، ابزار مورد استفاده تنها سطح دانش تئوریک فروشندگان را سنجید و میزان کاربرد عملی دانش در رفتار واقعی آنان (مانند نحوه توصیه به کشاورزان یا رعایت اصول ایمنی در فروش) به طور مستقیم ارزیابی نشد، همچنین مطالعه صرفاً در شهر شیراز انجام گرفت و لذا تعمیم نتایج به سایر شهرها یا مناطق کشور باید با احتیاط صورت گیرد. از سوی دیگر، محدودیت در همکاری برخی فروشندگان و تمایل کم آنان به پاسخگویی می‌تواند بر جامعیت نتایج اثر گذاشته باشد. در نهایت، پیشنهاد می‌گردد جهت بهبود وضعیت مصرف آفتکش‌ها موارد زیر مد نظر گرفته شود: آموزش سیستماتیک فروشندگان و کشاورزان در زمینه مفاهیم فنی و ایمنی، ترویج کنترل تلفیقی آفات و جایگزینی تدریجی روش‌های پرخطر، تقویت سامانه‌های پایش مصرف، به‌ویژه در مناطق پرخطر و توسعه منابع اطلاعاتی تخصصی در دسترس فروشندگان و کشاورزان می‌باشد. این اقدامات می‌توانند به کاهش پیامدهای منفی ناشی از مصرف نادرست آفتکش‌ها و ارتقاء سلامت محیط و جامعه منجر شوند.

نتیجه‌گیری

تحلیل داده‌های میدانی نشان می‌دهد که درک عمومی نسبت به مصرف آفتکش‌ها در بسیاری از جنبه‌ها از جمله شناخت خطرات زیست‌محیطی، اهمیت دشمنان طبیعی، دوره کارنس و ماده مؤثره در سطح نسبتاً مطلوبی قرار دارد. این آگاهی حاصل

تقدیر و تشکر

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کارشناسان و دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز نهایت تشکر و قدردانی را به عمل آورند، هم‌چنین نویسندگان از تمامی فروشندگان آفت‌کش و اتحادیه فروشندگان آفت‌کش شهر شیراز که در این طرح نهایت همکاری و تعامل را با تیم پژوهش داشتند تقدیر و تشکر می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافی در خصوص این مقاله وجود ندارد.

حمایت مالی

این تحقیق با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به انجام رسیده است.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش حاصل طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.SUMS.REC.1396.S373 از دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

امین حسین پور در طراحی ایده پژوهش، تدوین پروتکل مطالعه، گردآوری داده‌ها، تحلیل آماری، تفسیر نتایج و نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله مشارکت داشته است.

مظفر واحدی در طراحی روش‌شناسی پژوهش، نظارت بر جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل نتایج و نگارش مقاله نقش مؤثر ایفا کرده است.

فرناز کاظمی در ورود اطلاعات، تحلیل توصیفی داده‌ها و مشارکت در نگارش و اصلاح متن مقاله همکاری داشته است.

مونا تنگسیری در طراحی پرسشنامه و جمع‌آوری داده‌ها نقش داشته است.

کوروش عزیزی به‌عنوان نویسنده مسئول، در طراحی کلی مطالعه، هدایت و نظارت علمی پژوهش، تفسیر نهایی نتایج، بازبینی انتقادی مقاله و تأیید نسخه نهایی برای ارسال به مجله مشارکت داشته است.

تمامی نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند و مسئولیت محتوای علمی آن را می‌پذیرند.

REFERENCES

1. Daszkiewicz T. Food production in the context of global developmental challenges. *Agriculture* 2022; 12(6): 832.
2. Saggi M, Malayjerdy R, RASTAGHI S, Rastgar A, Rezaee H. Survey of the knowledge, attitude and practice of farmer's for aspects of pesticide use In jouvin. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences* 2020; 27(4): 514-9.
3. Awuchi CG, Awuchi CG, Ukpe AE, Asoegwu CR, Uyo CN, Ngoka KE. Environmental impacts of food and agricultural production: a systematic review. *Eur Acad Res* 2020; 8(2): 1120-35.
4. Popp J, Pető K, Nagy J. Pesticide productivity and food security. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 2013; 33: 243-55.
5. Soltan-Alinejad P, Bahrami S, Keshavarzi D, Shahriari-Namadi M, Hosseinpour A, Soltani A. Physicochemical characteristics of larval habitats and biodiversity of mosquitoes in one of the most important metropolises of southern Iran. *Heliyon* 2023; 9(12).
6. Vahedi M, Azizi K, Hosseinpour A, Raz A, Aligholi H, Hoseini M, Soltani A. Analysis of lethal and sublethal doses: Comparative toxicity of three commonly used pesticides on *Blattella germanica*, an important allergen and vector of pathogens. *Heliyon*. 2024;10(23).
7. Soltani A, Vatandoost H, Oshaghi MA, Enayati AA, Chavshin AR. The role of midgut symbiotic bacteria in resistance of *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae) to organophosphate insecticides. *Pathogens and Global Health* 2017; 111(6): 289-96.
8. Hashemi-Afzal S, Vahedi M, Soltani A, Mokarami H, Gheibi Z, Rousta Z. Characterization of organophosphate pesticides in household dust: associations with housing characteristics and environmental factors in a Middle Eastern area. *Environmental Science and Pollution Research* 2025; 32(18): 11697-707.
9. Tabanasl A, Mohammadpour A, Soltani A, Hoseini M, Baghapour M. The concentration of selected organophosphorus pesticides associated with PM10 in agricultural ambient air in Iran: health risk assessment using Monte Carlo simulation. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 2025; 290: 117521.
10. Pretty J, Bharucha ZP. Sustainable intensification of agriculture: greening the world's food economy: Routledge; 2018. 7-30.
11. Aktar W, Sengupta D, Chowdhury A. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology* 2009; 2(1): 1-12.
12. World Health Organization. International code of conduct on pesticide management. guidance on use of pesticide regulation to prevent suicide. Geneva: World Health Organization. 2023.
13. Azizi K., Soltani A., Poodat A., Khodadadi M., Yaran M., Hasanvand B.. Susceptibility of anopheles stephensi against five current chemical insecticides. *hormozgan medical journal[internet]*. 2011;14(4):205-311.
14. Damalas CA, Eleftherohorinos IG. Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2011; 8(5): 1402-19.
15. Mengistie BT, Mol AP, Oosterveer P. Pesticide use practices among smallholder vegetable farmers in Ethiopian central rift valley. *Environment, Development and Sustainability* 2017; 19: 301-24.
16. Pimentel D, Acquay H, Biltonen M, Rice P, Silva M, Nelson J, et al. Environmental and economic costs of pesticide use. *BioScience* 1992; 42(10): 750-60.
17. Goulson D. An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. *Journal of Applied Ecology* 2013; 50(4): 977-87.
18. Carson R. Silent spring. In *Thinking about the environment* 2015; Routledge, 2015. 150-155.
19. Zakavi M, Tohidfar M. Effect of pesticides in the reduction of biodiversity of beneficial insects. *Journal of Biosafety* 2018; 10(4): 73-83.

20. Najafi S. Assessment of the status of pesticide retailers in the production of certified agricultural products in Zanjan Province. Tehran: Proceeding of 25 nd Iranian Plant Protection Congress; 2024; 79-81.
21. Yang X, Wang F, Meng L, Zhang W, Fan L, Geissen V, Ritsema CJ. Farmer and retailer knowledge and awareness of the risks from pesticide use: A case study in the Wei River catchment, China. *Science of the Total Environment* 2014; 497: 172-9.
22. Bhandari G, Atreya K, Yang X, Fan L, Geissen V. Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers. *Science of The Total Environment* 2018; 631-2: 1560-71.
23. Salameh PR, Baldi I, Brochard P, Saleh BA. Pesticides in Lebanon: a knowledge, attitude, and practice study. *Environmental Research* 2004; 94(1): 1-6.
24. Barion A, Balsaa P, Werres F, Neuhaus U, Schmidt TC. Stability of organochlorine pesticides during storage in water and loaded SPE disks containing sediment. *Chemosphere* 2018; 210: 57-64.
25. Castro TF, Yoshida T. Degradation of organochlorine insecticides in flooded soils in the Philippines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 1971; 19(6): 1168-70.

Assessment of the Level of Awareness, Attitude and Information Sources of Pesticide Sellers and its Impact on Human Health and the Environment in Shiraz City

Hosseinpour A¹, Vahedi M¹, Kazemi F¹, Tangsiri M¹, Azizi K^{2*}

¹Department of Biology and Vector Control, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, ²Health Sciences Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received Date: 08 Jun 2025 Accepted Date: 12 Oct 2025

Abstract

Background & aim: Pesticides are important factors in controlling health and agricultural pests and increasing productivity in agriculture, but their incorrect use can have serious consequences on human health and the environment. Pesticide sellers play a key role in the distribution chain and safe use of these compounds. As the source of pesticide distribution in society, they have an undeniable role in raising awareness and improving the information of users of these substances. Therefore, the aim of the present study was to determine and evaluate the level of awareness, attitude, and information sources of pesticide sellers and its impact on human health and the environment in the city of Shiraz.

Methods: The present cross-sectional study using a survey method was conducted in Shiraz, Iran, in 2021. The target population included 45 pesticide stores in Shiraz, all stores were included in the study by census method, and the sales manager of each store was selected as the unit of study. Data were collected using a standard questionnaire that included demographic information, questions related to the level of awareness, attitude, and information sources of sellers regarding pesticide use and their health and environmental effects. Data collection was carried out in the form of face-to-face visits and direct interviews. The collected data were analyzed after coding using SPSS and Excel software using descriptive statistics (frequency, percentage, mean, and standard deviation) and appropriate statistical tests including the Chi-square test.

Results: The results indicated that 88.89 percent of the store managers were male and 42.23 percent of them were in the age group of 31 to 40 years. 40 percent of the respondents had a bachelor's degree or higher and 70.45 percent of their field of study was unrelated to agricultural engineering. 41 percent of the sellers believed that pesticides are directly harmful to human health and 79 percent of them always read pesticide labels. 78 percent of the sellers considered the use of protective equipment during spraying essential and 93 percent were against drinking liquids during dilution and spraying. As a result, pesticide sellers in Shiraz had a relatively good knowledge of pesticide use and their effects on human health and the environment, but there is still a need for further education and information on modern pest control methods and safe use of pesticides.

Conclusion: This study indicated that it was necessary to educate pesticide sellers with an emphasis on their safe and effective use. Increasing their knowledge and changing their attitudes can have a significant impact on sustainable agriculture and the general health of farmers and people in Shiraz.

Keywords: Pesticide use hygiene, Awareness measurement, Education and information, Phytopharmacy

*Corresponding author: Azizi K, Health Sciences Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Email: azizik@sums.ac.ir

Please cite this article as follows: Hosseinpour A, Vahedi M, Kazemi F, Tangsiri M, Azizi K. Assessment of the Level of Awareness, Attitude and Information Sources of Pesticide Sellers and its Impact on Human Health and the Environment in Shiraz City. Armaghane-danesh 2025; 30(5): 660-677.

The scientific research journal Armaghan Danesh, affiliated with Yasuj University of Medical Sciences, is an open-access publication. All articles published in this journal