

## تأثیر مصرف آفت‌کش‌ها بر سلامت کشاورزان دکتر ماشاله عقیلی‌نژاد<sup>۱</sup>، دکتر صابر محمدی<sup>۱</sup>، دکتر علی‌اصغر فرشاد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران  
<sup>۲</sup> گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** امروزه بخصوص در کشورهای در حال توسعه جمعیت عمومی بصورت دائم در معرض مواجهه با انواع گوناگون آفت‌کش‌ها قرار دارند و مطالعات نشان‌دهنده وجود مقادیر قابل‌سنجش از متابولیت‌های آفت‌کش‌ها در نمونه‌های ادرار می‌باشد. سموم آفت‌کش انتخابی عمل نمی‌کنند به این ترتیب که علاوه بر اثر روی موجودات هدف و آفات، روی موجودات غیر هدف (انسان و...) نیز می‌توانند اثر بگذارند.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی طی ۱۸ ماه به بررسی ۱۲۷۹ کشاورز شاغل در ۵ استان کشور پرداخته شد. روش نمونه‌گیری بصورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای بود. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود و اطلاعات بدست آمده توسط نرم‌افزار SPSS آنالیز شدند. در این مطالعه عوارض حاد و مزمن آفت‌کش‌ها مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** تقریباً ۵۰٪ کشاورزان تحت مطالعه بی‌سواد بوده و متوسط سابقه اشتغال به کار آنها ۲۲ سال (۱۸ تا ۲۶ سال) بود. در مناطق مختلف بسته به نوع محصول و اثر بخشی، سموم خاصی مصرف می‌شود. در رفسنجان و ساوجبلاغ بیش از ۹۵٪ از سموم مصرفی ارگانوفسفره‌ها هستند. همچنین حدود ۶۸٪ کشاورزان واحدهای تحت پژوهش از هیچگونه وسایل حفاظت فردی استفاده نمی‌کردند و تنها ۵٪ کشاورزان مدعی بودند که اطلاعات درج شده در برچسب سموم را متوجه می‌شوند. ۵۵٪ کشاورزان شهرستانهای مورد مطالعه ظروف باقی مانده سموم را در محیط رها می‌کردند و فقط ۲۷٪ از آنها اقدام به سوزاندن یا دفن ظرف می‌کردند. نتیجه‌گیری: پیشنهاد می‌گردد مجموعه‌های آموزشی مشتمل بر آشنایی با سموم و کاربرد آنها، نحوه مقابله با عوارض کوتاه مدت و دراز مدت، روش استفاده موثر از وسایل حفاظت فردی مختلف و اقدامات مورد نیاز پس از استفاده از ظروف حاوی سموم تدوین و در اختیار کشاورزان قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** آفت‌کش، کشاورز، سلامت.

### مقدمه

روش‌ها یکی از رایجترین آنها استفاده از سموم دفع آفات می‌باشد. تعریفی که آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا از آفت‌کش ارائه داده است بدین صورت است که "آفت‌کش ماده یا مخلوطی از مواد است که به منظور پیشگیری، نابودی، دفع یا کاهش هرگونه آفت بکار می‌رود" (۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد که تنها در ایالات متحده سالیانه بیش از ۲ میلیارد پوند آفت‌کش در بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی، جنگلداری و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲). بدلیل مصرف بالا، مواجهه افراد با این سموم افزایش یافته و در نتیجه عوارض و اثرات سوء آن بر سلامت انسانها نیز افزایش می‌یابد.

انسانها برای جلوگیری از نابودی و از بین رفتن محصولات کشاورزی خود که با صرف هزینه، زحمت و زمان بسیار بدست می‌آید و همچنین بدلیل رشد جمعیت و محدودیتهای موجود در تولید محصولات مختلف غذایی از روشهای مختلفی جهت کنترل و دفع آفات نباتی استفاده می‌نمایند که در میان این

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، گروه طب کار.

دکتر ماشاله عقیلی‌نژاد

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۲۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۷

نمونه‌ها انتخاب شدند. در واقع نحوه انتخاب نمونه‌ها بدین صورت بود که بر اساس پرونده خانوار، فهرست خانواده‌هایی که سرپرست یا هر یک از اعضای آن به شغل کشاورزی اشتغال داشت (چه بعنوان شغل اصلی و چه بعنوان شغل فرعی) تهیه گردید. در این فهرست شماره ردیف و شماره خانوار ثبت و تعداد نمونه‌های لازم در هر روستا متناسب با جمعیت روستا انتخاب شد. قابل ذکر است که در این مطالعه عوارض حاد و مزمن آفت‌کشها مورد بررسی قرار گرفتند.

جهت مقابله با مخدوش شدن نتایج، افراد مبتلا به بیماریهای با علائم مشابه از مطالعه خارج شدند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای بود که شامل بخشهای مختلفی نظیر مشخصات فردی افراد مورد بررسی، میزان تحصیلات، نوع محصولات تولیدی و سطح زیر کشت، نوع سموم مصرفی و مدت استفاده از آن، نوع و شدت علائم مسمومیت احتمالی ناشی از مواجهه با این سموم، نوع سمپاش مورد استفاده، وسایل حفاظت فردی مورد استفاده در زمان سمپاشی و نیز میزان آگاهی آنها از عوارض و اثرات سموم بر سلامتی آنها بود. با استفاده از این روش در مجموع ۱۲۷۹ کشاورز در ۵ استان مختلف کشور مورد بررسی قرار گرفتند. روش پرکردن پرسشنامه‌ها نیز بدین صورت بود که پس از انتخاب نمونه‌ها، بهورزان یا مروجین (معادل بهورزان در وزارت جهاد کشاورزی) در هر روستا به منزل نمونه‌های انتخاب شده مراجعه و پرسشنامه مذکور را تکمیل نمودند.

پس از استخراج اطلاعات، جهت آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار راستای پاسخ به سئوالات پژوهش آمار توصیفی مربوطه استخراج و برای متغیرهای کمی مبادرت به محاسبه شاخصهای مرکزی و پراکندگی گردید.

## یافته‌ها

میانگین زمان اشتغال به کار کشاورزی در شهرستانهای مختلف در میان ۱۲۷۹ نمونه مورد بررسی ۲۲ سال بود (۲۶-۱۸ سال). نزدیک به ۵۰٪ از کشاورزان بیسواد بودند. جدول شماره ۱ میزان استفاده از سموم ارگانوفسفره را نسبت به سایر سموم دفع آفات در شهرستانهای مختلف نشان می‌دهد.

مدت زمانی که کشاورزان از سموم آفت‌کش استفاده کرده‌اند بطور متوسط ۱۲ سال بوده و مدت زمان سمپاشی نیز بصورت میانگین ۴ روز در سال بوده است.

بعنوان مثال انجمن سلامت عمومی آمریکا تخمین زده است که قریب به ۱۲۷۵۰۰۰ کشاورز آمریکایی با آفت‌کشهای مختلف مواجهه دارند (۳). نکته قابل توجه اینکه در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه یافته بدلیل افزایش مصرف و در دسترس بودن انواع آفت‌کشها، مسمومیت با این سموم نیز از میزان بروز بالایی برخوردار است. بعنوان مثال تنها در کشور چین تخمین زده شده است که مسمومیت با آفت‌کشها که غالبا از نوع سموم ارگانوفسفره می‌باشند سبب مرگ حدود ۱۷۵۰۰۰ نفر در سال می‌شود (۴).

تحقیقات نشان می‌دهد که مواجهه‌های کشاورزی شایعترین علت مواجهه با سموم دفع آفات می‌باشند. سازمان بهداشت جهانی (WHO) این سموم را بصورت کلاس I (بسیار سمی) تا کلاس III (کمی آسیبرسان) طبقه‌بندی می‌کند. در واقع WHO طرفدار سیاست منع و یا محدود کردن استفاده از سموم کلاس I آفت‌کشها و استفاده از تعداد محدودی از آفت‌کشها که خطر آسیبرسانی کمتری برای سلامت افراد دارند، می‌باشد (۵).

از این رو بدلیل حجم بالای سموم آفت‌کش مصرفی، مواجهه انسان با اینگونه سموم تقریبا غیرقابل اجتناب بوده و می‌تواند بصورت غیرعمدی و تصادفی و متعاقب استفاده از سموم آفت‌کش و باقی ماندن آنها در محیط زیست و نیز اشیاء موجود در محیط اتفاق افتد (۹-۶).

طبق مطالعه‌های انجام شده میزان وقوع مسمومیت در کشورهای در حال توسعه ۱۳ برابر بیشتر از کشورهای صنعتی می‌باشد. همچنین کشورهای در حال توسعه ۸۵ درصد از تولید جهانی آفت‌کشها را مصرف می‌نمایند (۱۰).

در کشور ما براساس اطلاعات مرکز آمار ایران در سال ۱۳۷۵ جمع فروش سموم کشاورزی ۱۵/۸ هزار تن و در سال ۱۳۸۰ مقدار فروش سموم به ۲۷/۲ هزار تن رسیده است (۱۱).

مطالعه حاضر به بررسی تأثیر مصرف آفت‌کشها بر سلامت افراد شاغل در زمینه کشاورزی می‌پردازد.

## مواد و روشها

این مطالعه از نوع مقطعی است که طی مدت ۱۸ ماه بر روی ۱۲۷۹ نفر از کشاورزان شاغل در شهرستانهای لاهیجان، قائمشهر، بافت، رفسنجان و ساوجبلاغ انجام شد.

روش نمونه‌گیری بصورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای بود، بدین ترتیب که پس از انتخاب شهرستانهای مورد نظر در هر استان چند روستا از میان روستاهای آن شهرستان انتخاب و در مرحله بعد پس از تهیه فهرستی از کشاورزان هر روستا

افراد اطلاعات درج شده در بر چسب این سموم را متوجه می‌شوند و در مجموع اطلاعات بدست آمده از این مطالعه حاکی از آن است که میزان آگاهی کشاورزان از نحوه صحیح استفاده از این سموم و همچنین میزان آگاهی آنها از عوارض احتمالی آفت‌کشها پایین است.

این مطالعه نشان داد که ۵۵٪ کشاورزان تحت بررسی ظروف خالی سم را در محیط رها می‌نمایند و تنها حدود ۲۷٪ از آنها اقدام به سوزاندن و یا دفن ظروف می‌نمایند.

### بحث

به نظر می‌رسد که یکی از معضلات اصلی کشاورزان کشور ما جهت کاهش اثرات سوء آفت‌کشها بر سلامت افراد شاغل در این حرفه شیوع بالای بیسوادی و کم‌سوادی در میان آنها باشد بطوریکه در این مطالعه حدود ۵۰٪ کشاورزان بیسوادند و ضمناً تنها ۲۵٪ آنها اظهار نموده‌اند که متوجه اطلاعات درج شده بر روی برچسب سموم می‌شوند. لذا پیشنهاد می‌گردد که علاوه بر تشویق این افراد به سوادآموزی، کلاسهای در جهت آشنایی کشاورزان با عوارض سموم و نحوه مقابله با آن برگزار گردد و اهمیت مسئله برای آنها شرح داده شود. در مطالعه مشابهی که در کشورمان توسط زند و همکارانش انجام شده است برای رفع این مشکل پیشنهادات زیر به کشاورزان ارائه شد: به توصیه‌های نوشته شده بر روی ظروف سموم عمل نمایند؛ در مواقع نیاز به استفاده از سموم از وسایل و لباسهای حفاظتی مناسب استفاده نمایند؛ آفت‌کشها را در ظروف اصلی نگه دارند؛ سموم فقط به میزان نیاز و مصرف خریداری شود و زمانیکه آلودگی با سموم رخ داد از پزشک خانواده، مرکز کنترل مسمومیت، مرکز بهداشت، اورژانس و غیره مشاوره و راهنمایی بخواهند (۱۲).

با مراجعه به جدول ۱ متوجه می‌شویم که ۳۳/۸٪ از کشاورزان بررسی شده در این مطالعه از سموم ارگانوفسفره استفاده نمودند در حالیکه در بررسی دیگری که توسط فلاچپور کوتنائی در کشورمان انجام شده است ۵۸٪ از موارد مسمومیت، توسط سموم ارگانوفسفره ایجاد شده است (۱۳). همچنین یافته‌ها بیانگر این است که در کشاورزان شاغل در شهرستانهای رفسنجان و ساوجبلاغ، بیش از ۹۵٪ موارد از سموم ارگانوفسفره استفاده می‌کردند. علت نوع محصول و اثربخشی این سموم بود. در این رابطه پیشنهاد گردید در هر منطقه بسته به اهمیت و شیوع سموم مصرفی، مجموعه‌های آموزشی شامل آشنایی با سموم، کاربرد آنها، نحوه استفاده از

بیشترین وسیله مورد استفاده کشاورزان برای سمپاشی تراکتور بود (۳۱٪). پس از آن سمپاش موتوری (۲۲٪) در رتبه دوم قرار داشت. سایر کشاورزان جهت انجام عملیات سمپاشی تنها از سمپاش دستی استفاده می‌کردند (۴۷٪).

### جدول ۱- نوع سم مورد استفاده بر حسب شهرستان

نوع سم مورد استفاده	نام شهرستان				
	جمع	ساجبلاغ	بافت	رفسنجان	قائم‌شهر لاهیجان
اورگانوفسفره	۴۳۲	۱۷۷	۳۹	۲۰۴	۱۲
	(۳۲/۸)	(۹۵/۷)	(۱۳/۰)	(۹۸/۶)	(۴/۲)
سایر سموم	۸۴۷	۸	۲۶۱	۳	۲۷۷
	(۶۶/۲)	(۴/۳)	(۸۷/۰)	(۱/۴)	(۹۵/۸)

\* اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند

در مورد استفاده از وسایل حفاظت فردی نیز ۶۸/۲٪ از کشاورزان مورد بررسی از هیچ گونه وسیله حفاظت فردی در حین انجام سمپاشی استفاده نمی‌کردند و تنها ۵٪ از آنها بیشتر از ۲ وسیله حفاظت فردی (مانند دستکش، ماسک و چکمه) را در حین انجام عملیات سمپاشی بکار می‌بردند.

جدول شماره ۲ شیوع عوارض گزارش شده را در کشاورزان مورد مطالعه نشان می‌دهد. همچنین یافته‌های پژوهش بیانگر این است که حدود ۶٪ از کشاورزان بررسی شده در ارتباط با عوارض ناشی از بکار بردن آفت‌کشها حداقل یکبار به پزشک مراجعه نموده‌اند و نیز حدود ۲٪ از این افراد بعلت عوارض مذکور حداقل یکبار در بیمارستان بستری شده‌اند.

### جدول ۲- فراوانی نسبی عوارض گزارش شده نمونه‌های مورد مطالعه

عوارض	هرگز	گاهی اوقات	اغلب
خستگی متوسط	۸۳/۵	۱۳/۷	۲/۸
سرردرد و سرگیجه	۷۱/۹	۲۵/۳	۲/۸
تهوع و استفراغ	۸۶	۱۲/۵	۱/۵
سوزش و تحریک پوست	۹۲/۳	۷	۰/۷
سوزش چشم	۸۱/۹	۱۶/۵	۱/۶
احساس ناراحتی قفسه سینه	۹۲	۶/۷	۱/۳
تاری دید	۹۳/۵	۵/۲	۱/۳
اسهال	۹۸/۲	۱/۶	۰/۲
درد شکم	۹۶/۴	۳/۲	۰/۴
اضطراب	۹۳/۶	۵	۱/۴

در مورد میزان آگاهی کشاورزان از نحوه صحیح استفاده از آفت‌کشها، یافته‌ها بیانگر این است که تنها حدود ۲۵٪ از این

انجام عملیات سمپاشی بوده‌اند. در ارتباط با این موضوع یک مطالعه مروری بزرگ در سال ۲۰۰۴ در ایالات متحده در میان ۱۸۷۸۲ کشاورز استفاده‌کننده از سموم آفت‌کش انجام شده و نتیجه گرفته‌اند که بین نشانه‌های نورولوژیک ایجاد شده در این کشاورزان و تعداد روزهایی از عمر فرد که در طی آن افراد از آفت‌کش استفاده کرده‌اند، ارتباط وجود دارد (۱۵).

نکته مهم دیگر اینکه طبق بررسی‌های انجام شده استراتژی طراحی شده جهت پیشگیری از بروز آسیب‌های شغلی در کشاورزان و کلیه افرادی که با سموم دفع آفات مواجهه دارند بر اصل زیر استوار می‌باشد (۱۶):

- بهبود فرمولاسیون شیمیایی در جهت کاهش سمیت آفت‌کشهای تولیدی
- استاندارد کردن و ایمن کردن روشهای انجام کار
- تهیه وسایل و تجهیزات حفاظت فردی مناسب
- مانیتور کردن و پایش سلامت کارگران
- تهیه و اجرای قوانین مناسب.

نکته آخر اینکه بدلیل عدم انجام مطالعات قبلی بصورت سیستماتیک این بررسی بعنوان یک مطالعه اولیه انجام گرفته است و محققین لزوم انجام مطالعات جامعتر و دقیقتر را در این زمینه یادآوری می‌نمایند.

آنها، نحوه مقابله با عوارض کوتاه مدت و دراز مدت آنها تدوین و تحت نظر یک واحد معین تعریف و زیر نظر کارشناسان مجرب، اقدامات لازم به نحو مقتضی انجام پذیرد. در ضمن این مجموعه‌های آموزشی باید به زبان فارسی ساده تهیه و در صورت لزوم به زبان محلی نیز ترجمه گردد.

در این مطالعه عوارض چشمی گزارش شده در کشاورزان عبارت از سوزش و تحریک چشم بود که به ترتیب در ۱۶/۵٪ و ۱/۱۶٪ از افراد گزارش شده است. در حالیکه در مطالعه‌ای در ژاپن بر روی افرادی که متعاقب بروز حادثه در مترو توکیو دچار عوارض مسمومیت با آفت‌کشها شده بودند، شایعترین یافته چشمی میوزیس گزارش شد که در بیش از ۹۰٪ از افراد در معرض مواجهه مشاهده گردید (۱۴). اختلاف مذکور احتمالاً به این دلیل است که در این مطالعه، عوارض چشمی بدنبال مواجهه مزمن با آفت‌کشها مطرح شده است ولی در مطالعه‌ای که در ژاپن صورت گرفته است عوارض مسمومیت حاد با سموم آفت‌کش گزارش شده است.

همانطوری که قبلاً ذکر گردید این مطالعه نشان می‌دهد مدت زمانی که کشاورزان تحت بررسی از سموم دفع آفات استفاده می‌کرده‌اند بطور متوسط ۱۲ سال و مدت زمان سمپاشی نیز بطور میانگین ۴ روز در سال بوده است. عبارت دیگر هر یک از این کشاورزان بطور میانگین ۴۸ روز مشغول

## REFERENCES

1. Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act ("Federal Environmental Pesticide Control Act of 1972") amended, Washington DC, United State Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Control Program.
2. US EPA Office of Pesticide Programs. FY 2002 Annual Report. Washington, DC: US Environmental Protection Agency. Available at <http://www.epa.gov/oppead1/annual/2002/2002annualreport.pdf>.
3. Legaspi JA, Zenz C. Occupational health aspect of pesticides. In: Zenz C, editor. Occupational medicine. 3<sup>rd</sup> edition. USA, Mosby Co., 1994;p:617-53.
4. Eddleston M, Phillips MR. Self poisoning with pesticides. *BMJ* 2004;328(7430):42-4.
5. Eddleston M, Karalliedde L, Buckley N, Fernando R, Hutchinson G, Isbister G, et al. Pesticide poisoning in the developing world; a minimum pesticides list. *Lancet* 2002;360(9340):1163-7.
6. Davies JE. Epidemiologic concerns for exposure assessment. In: Siewierski M, editor. Determination and assessment of pesticide exposure. 2<sup>nd</sup> edition, New York, Elsevier., 1984;p:67-77.
7. Davies JE. Minimizing occupation exposure to Pesticides: epidemiologic overview. *Reside Reviews* 1980;75:7-20.
8. Davies JE, editor. An agrochemical approach to pesticide management: some health and environmental considerations. Miami, University of Miami, School of Medicine, 1982;p:320.
9. Edwards CA. Environmental pollution by Pesticides. 1<sup>st</sup> edition, London and New York Plenum Publishing Company, 1983.
10. WHO. Multi level course on the safe use of pesticides and on the diagnosis and treatment of Pesticide poisoning. Course manual, Geneva, 1978.

۱۲. زند ز. بررسی شیوع مسمومیت با آفت کشها در سالهای ۷۲-۱۳۷۱. پایان نامه دکترا، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۵.
۱۳. فلاح پور کوتناپی م. اپیدمیولوژی مسمومیت با آفت کشها در سالهای ۷۵-۱۳۷۴. پایان نامه دکترا، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۷.
14. Okumura T, Takasu N, Ishimatsu S, Miyanoki S, Mitsuhashi A, Kumada K, et al. Report on 640 victims of the Tokyo subway sarin attack. *Ann Emerg Med* 1996;28(2):129-35.
15. Kamel F, Hoppin JA. Association of pesticide exposure with neurologic dysfunction and disease. *Environ Health Perspect*. 2004;112:950-58.
16. David PJ, May J. Agricultural occupational medicine In: Zenz C, editor. *Occupational medicine*. 3<sup>rd</sup> edition. USA, Mosby Co., 1994;p:838-902.