



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

مقاله پژوهشی

## نگرش باغداران شهرستان مشکین شهر نسبت به مدیریت ضایعات آفت کش ها

اصغر باقری<sup>\*</sup>، نیر امامی

گروه مهندسی آب و مدیریت کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

اطلاعات مقاله:	چکیده
تاریخ دریافت:	زمینه و هدف: آفت‌کش‌ها جزء اصلی تولید در کشاورزی مدرن هستند لیکن، با افزایش استفاده از آنها، مخاطرات مربوط به ضایعات آنها نیز افزایش یافته است. هدف این پژوهش، بررسی نگرش باغداران نسبت به مدیریت و دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها است.
تاریخ ویرایش:	روش بررسی: جامعه آماری تحقیق کلیه باغداران شهرستان مشکین‌شهر (۳۲۳۰۰ نفر) بودند. نمونه‌ای متشکل از ۳۰۰ نفر انتخاب و داده‌های لازم جمع‌آوری گردید. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای بود که روایی آن توسط اساتید تایید گردید و برای پایایی آن یک مطالعه راهنما با ۳۰ نفر کشاورز در روستاهای خارج از نمونه انجام گردید و مقدار آلفای کرونباخ نشان داد که ابزار تحقیق از پایایی لازم برخوردار است.
تاریخ پذیرش:	یافته‌ها: با مصرف آفت‌کش‌ها سالانه ضایعات زیادی تولید می‌شود. کشاورزان ضایعات را به شکل صحیحی دفع نمی‌کنند. آنها ضایعات را در مزرعه رها می‌کردند، داخل کانال آب و رودخانه می‌انداختند و یا می‌سوزاندند، در مورد سه بار شستن ظروف خالی آفت‌کش‌ها قبل از دفع، اطلاعات کافی نداشتند. در زمینه استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها، اکثر کشاورزان از ماسک، کلاه و دستکش استفاده می‌کردند، ۵۳ درصد چکمه می‌پوشیدند، ۷/۷ درصد از عینک استفاده می‌کردند، هیچ کدام روپوش مخصوص سمپاشی نمی‌پوشیدند. نگرش پاسخگویان نسبت به دفع صحیح ضایعات نسبتاً منفی تا متوسط بود. سن، تحصیلات و مشارکت در برنامه‌های ترویجی مهمترین تبیین‌کننده‌های نگرش بوده‌اند.
تاریخ انتشار:	نتیجه‌گیری: با توجه به نگرش نسبتاً منفی و شیوه دفع ناصحیح ضایعات، لازم است مراکزی برای جمع‌آوری ضایعات ایجاد شود، در زمینه آگاه‌سازی و تشویق کشاورزان برای دفع صحیح ضایعات اقدام شود، سازمان‌های ذی‌ربط، نظیر بهداشت و محیط‌زیست برای ساماندهی ضایعات آفت‌کش‌ها برنامه‌ریزی نمایند.
واژگان کلیدی:	آفت‌کش‌ها، نگرش، ضایعات، باغداران، مشکین‌شهر
پست الکترونیکی نویسنده مسئول:	a_bagheri@uma.ac.ir

## مقدمه

آفت‌کش‌ها جزء اصلی تولید در کشاورزی مدرن هستند و نقش مهمی در حفظ بهره‌وری بالای کشاورزی ایفا می‌کنند (۱-۳). با این حال، موضوع کاربرد آفت‌کش‌ها در حال حاضر به یکی از نگرانی‌های مهم جامعه جهانی تبدیل شده است (۴). چرا که استفاده از آفت‌کش‌ها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه به سرعت در حال افزایش است و با افزایش استفاده از آفت‌کش‌ها، مسائل مربوط به مخاطرات ضایعات آنها نیز افزایش می‌یابد (۲). علی‌رغم اینکه ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها تهدیدات مهمی هستند که محیط زیست را آلوده می‌کنند و سلامتی انسان را به خطر می‌اندازند (۵)، کشاورزان نسبت به اثرات و پیامدهای سوء آن بر سلامت انسان و محیط‌زیست اطلاعات اندکی دارند (۶) هرچا که از آفت‌کش‌ها استفاده می‌شود باید ضایعات و ظروف خالی آنها نیز به نحو بهینه‌ای مدیریت و دفع شود. این در حالی است که در بسیاری از موقعیت‌ها این موضوع به درستی مورد توجه جدی قرار نمی‌گیرد. تولید زباله‌های سموم دفع آفات از زمان ذخیره‌سازی تا شستشوی ادوات اجتناب‌ناپذیر است (۷). از این‌رو، دانش و درک ضعیف از روش‌های استفاده ایمن از سموم دفع آفات و همچنین دفع نادرست ظروف خالی این سموم می‌تواند به طور جدی توانایی کشاورزان را برای محافظت در برابر خطرات احتمالی مختل کند (۸). اگر کشاورزان از لوازم حفاظت شخصی استفاده نکنند، دفع نادرست این ضایعات می‌تواند برای کشاورزان مضر باشد (۹-۱۱)، این مواد همچنین برای موجودات غیرهدف، نظیر حشرات مفید و جانداران آبی نیز خطرناک است (۱۲). با وجود این‌که لوازم حفاظت شخصی به‌عنوان یک راهبرد مهم و یک شیوه بسیار قابل اعتماد برای پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از قرار گرفتن در معرض آفت‌کش‌ها شناخته می‌شود (۱۳) متأسفانه شواهد متعددی نشان می‌دهد کشاورزان در استفاده از آفت‌کش‌ها به اتخاذ رفتارهای حفاظتی توجه ندارند (۱۴). علاوه بر این، با توجه به وضعیت فعلی استفاده

از آفت‌کش‌ها، حجم ظروف خالی تولید شده در حال افزایش است، تا جایی که افزایش این ظروف به یک مشکل جدی تبدیل شده است (۱۵). یکی از مسائل اساسی در استفاده از آفت‌کش‌ها، دفع صحیح ضایعات آنهاست. علاوه بر ظروف خالی آفت‌کش‌ها، ممکن است مواد سمی حتی بعد از استفاده از آفت‌کش و تخلیه ظروف در آن باقی بماند (۱۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد دفع ضایعات آفت‌کش‌ها به درستی صورت نمی‌گیرد و کشاورزان اغلب رفتار نادرستی در دفع ضایعات آفت‌کش‌ها از خود نشان می‌دهند (۱۶، ۱۷). از این‌رو، بایستی برای تغییر رفتار کشاورزان و مدیریت صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها تمهیداتی اندیشیده شود و نگرش آنها نسبت به موضوع اصلاح شود.

روند فزاینده تولید ضایعات آفت‌کش‌ها در ایران و فقدان مقررات و ضوابط مناسب برای مدیریت این ضایعات، مشکلات مهمی را دامن زده است (۱۶، ۱۷). درحالی‌که برنامه‌ریزی برای مدیریت بهینه ضایعات، مستلزم دانش کافی در مورد وضعیت موجود ضایعات و اصلاح نگرش و رفتار کشاورزان است. اطلاعات کمی در زمینه نحوه مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها و نگرش و رفتار کشاورزان نسبت به دفع صحیح آنها موجود است و مطالعات کمی در این زمینه صورت گرفته است. از این‌رو مطالعه حاضر به بررسی نگرش و نحوه مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان پرداخته است.

نگرش انسان به محیط و اهمیت آن در پیش‌بینی رفتارهای محیطی از دیر زمان مورد توجه پژوهشگران بوده است (۱۸). نتایج مطالعات مؤید این واقعیت است که نگرش، یک عامل مهم اثرگذار بر تغییر رفتار کشاورزان محسوب می‌شود (۱۹). اصولاً نگرش به عنوان یکی از مهمترین ابعاد سه‌گانه رفتار در شکل‌گیری آن بسیار موثر است و می‌تواند بر رفتار فرد نسبت به موضوع مورد نظر تاثیرگذار باشد. درخصوص نگرش نسبت به آفت‌کش‌ها و عوامل مؤثر بر آن تحقیقات متعددی صورت گرفته است (۸، ۹، ۱۹-۳۲)، ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد که تاکنون

شدند. برای گردآوری داده‌ها، ابتدا اهداف تحقیق برای کشاورزان توضیح داده می‌شد. گردآوری داده‌ها با تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه انجام گردید.

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه (ضمائم) بود. برای دستیابی به روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه، چندین نسخه از پرسشنامه طراحی شده در اختیار اساتید دانشگاه قرار گرفت و به صورت حضوری در رابطه با سوالات پرسشنامه با آنان بحث و تبادل نظر گردید. پس از اصلاح و بازنگری پرسشنامه، برای تعیین پایایی آن یک پیش-آزمون در دو روستا خارج از روستاهای نمونه، با کمک ۳۰ نفر از باغداران صورت گرفت و با استفاده از نرم افزار SPSS22 مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس سنجش نگرش باغداران نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها برابر با ۰/۷۰۶ به دست آمد که در سطح قابل قبولی است.

ابرار تحقیق دارای چند بخش، شامل ویژگی‌های اقتصادی اجتماعی کشاورزان، نوع آفت‌کش‌های کشاورزی مورد استفاده در سمپاشی مزارع، نحوه دفع ضایعات آفت‌کش‌ها (قوطی‌ها و ظروف خالی آفت‌کش‌ها)، میزان استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها و نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام شد. سطح نگرش باغداران نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها با استفاده از ۱۰ گویه مورد سنجش قرار گرفت. برای امتیازدهی میزان نگرش نیز از طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (هرگز - ۱، تا حدودی - ۲، کم - ۳، زیاد - ۴، خیلی زیاد - ۵) استفاده شد.

به منظور سطح‌بندی نگرش باغداران نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها، از روش فاصله‌ی انحراف معیار از میانگین  $(\text{Interval of Standard Deviation from the Mean (ISDM)})$  استفاده شد. در این روش، ابتدا نمره‌های مربوط به گویه‌های نگرش پاسخگویان با هم جمع شد و نمرات پاسخگویان براساس داده‌های به دست آمده به چهار سطح از نگرش منفی تا نگرش مثبت (نگرش منفی

مطالعه‌ای در زمینه نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت و دفع ضایعات آفت‌کش‌ها انجام نشده است (۳۳). ضرورت بررسی نگرش افراد از آن جهت است که به مدیران و مجریان کمک می‌کند تا از شیوه تفکر افراد درباره موضوعات مشخص مطلع شده و در صورت نیاز برنامه‌هایی را برای تغییر نگرش آنان طراحی کنند. لذا در طراحی برنامه‌های کشاورزی و محیط‌زیستی و جهت مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها، متخصصان باید در کنار سایر عوامل، به مطالعه نگرش کشاورزان نیز توجه کنند زیرا بررسی نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است و می‌توان از نتایج آن در برنامه‌ریزی اصولی در زمینه مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها بهره‌مند گردید. براین اساس، تحقیق حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها در شهرستان مشکین شهر به اجرا در آمد. برای نیل به این هدف، مباحثی از قبیل ویژگی‌های اقتصادی اجتماعی کشاورزان مورد مطالعه، نوع آفت‌کش‌های مصرفی در منطقه، وضعیت ضایعات تولید شده در نتیجه مصرف آفت‌کش‌ها، نحوه دفع ضایعات آفت‌کش‌ها، میزان استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها، نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها و عوامل تاثیرگذار بر نگرش کشاورزان مورد بررسی قرار گرفتند.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۸ در شهرستان مشکین شهر، استان اردبیل انجام شد. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه باغداران شهرستان مذکور (۳۲۳۰۰) نفر بود. با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران، اندازه نمونه ۳۰۰ نفر برآورد گردید. برای انتخاب اعضای نمونه تحقیق، از روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای با انتساب متناسب استفاده شد. به این منظور، ۲۹ روستا از چهار بخش دارای باغات شهرستان مشکین شهر به طور تصادفی انتخاب و از هر روستا نیز ۱۰-۲۰ کشاورز به طور تصادفی انتخاب

(Mean - Sd < A < Mean - Sd)، نسبتا منفی ( $Mean - Sd \leq B <$ )  
 (Mean < Mean + Sd) نسبتا مثبت ( $Sd + Mean \leq C < Mean$ )، مثبت  
 (Mean + Sd < Max < D < Mean) تقسیم گردیدند.

## یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان نشان داد که ۹۰ درصد از پاسخگویان در روستا سکونت داشتند، ۷۶/۳ درصد به صورت تمام وقت به کار کشاورزی مشغول بودند، فقط ۱۴ درصد در کلاس‌های ترویجی شرکت کرده‌اند، بیش از یک سوم از آنها بی‌سواد بودند، ۲۶ درصد نیز تحصیلات دانشگاهی داشتند. همچنین میانگین سنی پاسخگویان ۴۹/۶۳ سال، و میانگین تجربه کشاورزی پاسخگویان ۳۲/۵۸ (انحراف معیار ۱۴/۷۸) سال و سابقه سمپاشی آنها نیز ۲۸/۲۴ (۱۳/۹۷) سال بوده است. تعداد اعضای خانوار پاسخگویان به طور متوسط ۴/۵ نفر بود.

## - آفت‌کش‌های مصرفی و ضایعات تولیدی

انواع سموم آفت‌کش مصرفی در شهرستان مشکین شهر، درجه سمیت آنها براساس استاندارد سازمان بهداشت جهانی، مقدار مصرف در هکتار، ظروف محتوی آفت‌کش‌ها و حجم ظروف در جدول ۱ درج شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، اکثر آفت‌کش‌های مصرفی در ظروف ۲۵۰ گرمی تا یک لیتری (کیلوگرمی) در بازار عرضه می‌شوند. درجه سمیت سموم مصرفی نیز در کلاس متوسط سازمان بهداشت جهانی است.

براساس آمارهای غیررسمی، کل آفت‌کش‌های فروخته شده به کشاورزان در سطح شهرستان مشکین شهر در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ برابر با ۱۰۱۱۳۹۲ kg (مشمول بر ۳۱۴۶۸۳ kg حشره‌کش، ۳۸۸۷۹۳ kg علف‌کش، ۲۸۴۷۰۷ kg قارچ‌کش و ۲۲۰۸۷ kg کنه‌کش) بوده است. صرف‌نظر از اثرات زیست‌محیطی آفت‌کش‌ها، اگر گنجایش ظروف آفت‌کش‌ها نیم تا یک لیتر (معادل نیم تا یک کیلوگرم) در نظر گرفته شود، سالانه در اثر مصرف آفت‌کش‌ها در شهرستان مورد مطالعه، حدود یک و نیم تا

دو میلیون عدد ظرف آفت‌کش در قالب پاکت و قوطی‌های فلزی تجزیه‌ناپذیر به صورت ضایعات برجای می‌ماند. نظر به این‌که مقداری از آفت‌کش پس از تخلیه و مصرف آن توسط کشاورزان، در داخل ظروف باقی می‌ماند (۱۵)، عدم مدیریت صحیح ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها در شهرستان مذکور می‌تواند مخاطرات محیط‌زیستی و سلامتی بزرگی را ایجاد نماید.

## - نحوه مدیریت و دفع ضایعات آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان

از پاسخگویان سؤال شد بعد از سمپاشی مزرعه، ظروف خالی آفت‌کش‌ها را چکار می‌کنید. بیشترین فراوانی نحوه دفع ضایعات مربوط به رها کردن آن در باغ و در آب رودخانه یا کانال آب بود (نمودار ۱-الف). همچنین، از آنها سؤال شد در صورتی که این ظروف در خانه باقیمانده باشد با آنها چکار می‌کنید. در این مورد نیز بیشترین فراوانی مربوط به انداختن داخل سطل زباله‌های معمولی و فروختن به خریداران دوره گرد بود (نمودار ۱-ب).

## - سه بار شستن ظروف آفت‌کش قبل از دفع

یکی از نکات مهم در مدیریت و دفع ظروف خالی آفت‌کش‌ها، این است که قبل از دفع این ضایعات باید آنها را سه بار با آب شستشو داد و بعد دفع کرد تا بقایای سمی داخل آنها شسته و خارج شود (۱۵، ۳۴). در این صورت، اثرات زیست‌محیطی آنها به حداقل می‌رسد. براساس نتایج این تحقیق، حدود نیمی از پاسخگویان (۴۷/۳) هیچ اطلاعی در مورد سه بار شستن ظروف خالی آفت‌کش‌ها قبل از دفع آن نداشتند و مابقی آنها اطلاعات کم تا متوسطی در این زمینه داشتند.

## - میزان استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها

استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها برای جلوگیری از تماس و نفوذ آفت‌کش‌ها به بدن، حفظ سلامتی کشاورزان و جلوگیری از مخاطرات آفت‌کش‌ها ضروری است اما مطالعات متعددی در نقاط مختلف جهان نشان می‌دهد

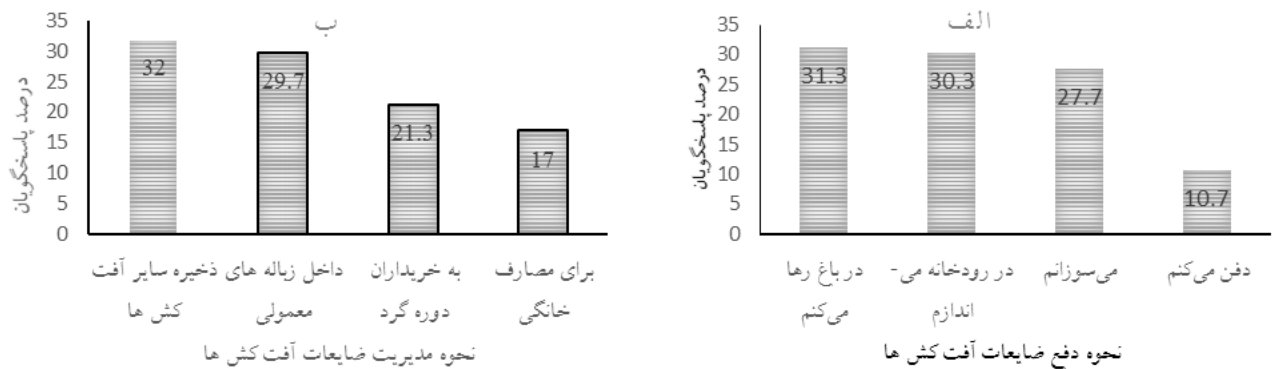
جدول ۱- سموم آفت‌کش مورد استفاده برای باغات شهرستان مشکین‌شهر\*

نام آفت‌کش	موارد مصرف	مقدار مصرف	نوع ظرف-گنجایش	WHO class	نوع آفت‌کش
دبازینون	کرم سفید ریشه کرم سیب، سرخرطومی سیب و گیلان	۳ تا ۳/۵ لیتر در هکتار ۱ تا ۱/۵ لیتر در هزار**	قوطی-یک لیتری	II	حشره کش
دودین	لکه سیاه سیب	۱ در هزار	قوطی و پاکت-۱ کیلوگرمی	II	قارچ کش
توپسین ام	لکه سیاه سیب و گلابی	۰/۷۵ در هزار	پاکت-نیم کیلویی	U	قارچ کش
کاپتان	لکه سیاه سیب، لب شتری هلو، مومیایی درختان میوه	۳ در هزار	پاکت-۱ کیلوگرمی	U	قارچ کش
مانکوزب	لکه سیاه سیب، سفیدک پودری سیب و هلو، شانکر	۶۰۰ گرم در ۴۰۰ لیتر آب در هکتار، نیم در هزار	پاکت-۵۰ گرمی	U	قارچ کش
سولفور	سفیدک سطحی سیب سفیدک سطحی هلو و شلیل سفیدک سطحی مو	۳-۴ کیلوگرم در هزار یک در هزار ۳ کیلو در هزار	پاکت-۱ کیلویی	III	قارچ کش
تیاکلوپرید	کرم سیب	یک در هزار	قوطی-۱ لیتری	II	حشره کش
دیمتوات	شانکر سیتوسپرای، سیب و هلو و شلیل لارو برگخوار انگور	۱۰۰ سی سی در ۱۰۰ لیتر آب ۲/۵ تا ۳ در هزار	قوطی-نیم لیتری	II	حشره کش
استامی پراید	کرم سیب، پسیل گلابی، مگس گیلان، سرخرطومی‌ها، پروانه‌های مینوز، شته مومی سیب	۰/۵ در هزار	۲۵۰ گرم	II	حشره کش
سایپرمترین	آفت برگخوار سیب	۲۵۰ میلی لیتر در هکتار	حلی-۱ لیتری	II	حشره کش
روغن ولک	شانکر، شپشک، پسیل گلابی، سپردارها	نیم در هزار	بطری پت-۱ لیتری، گالن-۲۰ لیتری	U	حشره کش و کنه کش
اتیون	انواع شپشک درختان میوه	۱/۵ در هزار همراه با روغن	قوطی-۱ لیتری	II	حشره کش و کنه کش
دانیتول	مینوز لکه گرد سیب	۰/۵ در هزار	حلی-۱ لیتری	II	حشره کش و کنه کش
نئورون	کنه قرمز اروپایی	یک در هزار، یا ۱/۲ لیتر در هکتار	قوطی-نیم لیتری	U	کنه کش
کلوفنتزین	کنه قرمز پاکوتاه سیب-پسیل گلابی، کنه قرمز اروپایی	۱ - ۰/۵ در هزار	قوطی-نیم لیتری	II	کنه کش
پریداین	کنه قرمز اروپایی	۱ در هزار	پاکت-۵۰ گرمی	II	کنه کش

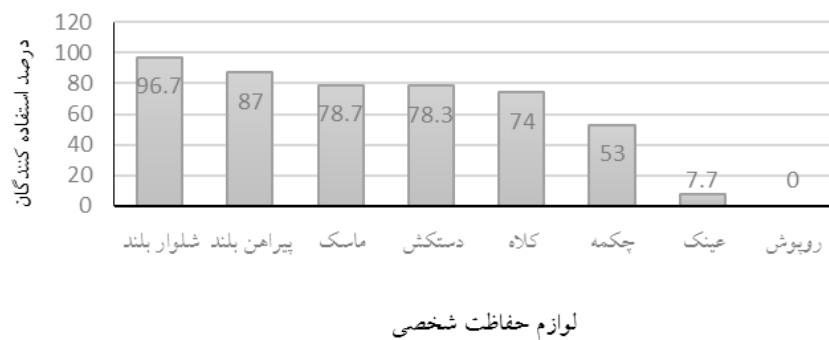
\* رفرنس مطالب جدول: اطلاعات میدانی، مصاحبه با کارشناسان و فروشنده‌گان سموم، برچسب‌های سموم  
\*\* ۱ تا ۱/۵ لیتر در هزار لیتر آب

اتفاق پاسخگویان هنگام سمپاشی از شلوار و پیراهن آستین بلند، ماسک و دستکش استفاده می‌کردند. بیش از نیمی از آنها از چکمه استفاده می‌کردند ولی هیچکدام از آنها از روپوش مخصوص سمپاشی استفاده نمی‌کردند.

که کشاورزان به اندازه کافی از این لوازم استفاده نمی‌کنند (۲۵، ۳۵-۳۷). نمودار ۲ درصد پاسخگویان استفاده کننده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود اکثریت قریب به



نمودار ۱- نحوه دفع ضایعات آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان (n=۳۰۰): الف) بعد از سمپاشی مزرعه و تخلیه ظروف، ب) در صورتی که ظروف خالی آفت‌کش در خانه باشد



نمودار ۲- درصد کشاورزان استفاده‌کننده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها (n=۳۰۰)

آفت‌کش برای سمپاشی مزارع باید فقط به اندازه ضروری آن را تهیه کنیم" (میانگین = ۳/۱۹) در مراتب بعدی قرار گرفت. همچنین، گوپه "ریختن محلول سمی استفاده نشده در مزرعه برای سلامتی انسان و دام مضر است" با میانگین ۲/۲۹ کمترین امتیاز را از میان سایر مؤلفه‌ها به دست آورده است. میانگین کلی نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها، ۲/۹۳ (انحراف معیار - ۰/۶۶) بوده است که بیانگر نگرش نسبتاً منفی تا متوسط نسبت آن است (جدول ۲).

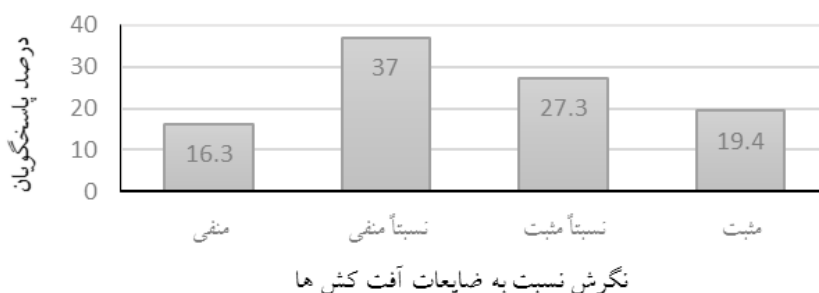
### نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت و دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها

نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش در جدول ۲ درج شده است. براساس نتایج این جدول، از میان ۱۰ گوپه که برای سنجش نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها استفاده شده است معیار "سوزاندن ظروف آفت‌کش‌ها خطرناک بوده و به محیط زیست آسیب می‌رساند" با میانگین ۳/۲۳ بالاترین میزان امتیاز را کسب کرده است. به دنبال آن، گوپه "برای تهیه محلول

جدول ۲- نگرش کشاورزان نسبت به دفع ضایعات آفت‌کش‌ها (n=300)

انحراف معیار	میانگین	گویه‌های نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها
۱/۱۷	۳/۲۳	سوزاندن ظروف آفت‌کش‌ها خطرناک بوده و به محیط زیست آسیب می‌رساند.
۱/۴۹	۳/۱۹	برای تهیه محلول آفت‌کش برای سمپاشی مزارع باید فقط به اندازه ضروری آن را تهیه کنیم.
۱/۴۹	۳/۱۵	لازم است مرکزی برای جمع‌آوری و بازیافت ظروف خالی آفت‌کش‌ها ایجاد شود.
۱/۵۱	۳/۱۵	مصرف محلول سمی بیش از حد توصیه شده در سمپاشی مزارع خطرناک است.
۱/۴۳	۳/۱۴	استفاده از ظروف آفت‌کش‌ها به‌عنوان ظروف غذای انسان و دام خطرناک است.
۱/۴۱	۳/۰۸	رها کردن ظروف خالی آفت‌کش‌ها در طبیعت سلامت انسان و محیط زیست را به خطر می‌اندازد.
۱/۱۱	۲/۹۲	ریختن محلول سمی مصرف نشده در آب جاری باعث آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی می‌شود.
۱/۴	۲/۷۴	نگهداری خوراک دام در ظروف آفت‌کش برای دام خطرناک است.
۱/۰۵	۲/۴۹	باید سموم آفت‌کش را به اندازه نیاز خریداری و مصرف کنیم.
۱/۲۱	۲/۲۹	ریختن محلول سمی استفاده نشده در مزرعه برای سلامتی انسان و دام مضر است.

میانگین کل = ۲/۹۳، انحراف معیار = ۰/۶۶، دامنه میانگین از: هرگز = ۱، تا حدودی = ۲، کم = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵



نمودار ۳- سطح‌بندی نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها (n=300)

نسبت به مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها و متغیرهای سن کشاورز، سابقه سمپاشی و تجربه کشاورزی رابطه منفی معنی‌داری وجود داشت. ولی رابطه متغیر مذکور با سطح تحصیلات و مشارکت ترویجی مثبت و معنی‌دار بود. در واقع، کشاورزان مسن‌تر که تجربه بیشتری در کشاورزی و سمپاشی داشتند دارای نگرش منفی بودند ولی کشاورزان با سوادتر و کسانی که مشارکت در فعالیتهای ترویجی داشتند دارای نگرش مثبتی نسبت به مدیریت صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها بودند. این نتایج در جدول ۳ درج شده

نمودار ۳ سطح‌بندی نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها را نشان می‌دهد. بر این اساس، نگرش بیش از نیمی از پاسخگویان (۵۳/۳ درصد) نسبت به مدیریت دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها در حد نسبتاً منفی تا منفی بود و بقیه آنها دارای نگرش نسبتاً مثبت تا مثبت بوده‌اند.

تحلیل همبستگی نگرش کشاورزان با سایر متغیرهای تحقیق  
نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین نگرش کشاورزان

است. این نتایج باید با احتیاط مورد ملاحظه قرار گیرد. صرف نظر از سطوح معنی داری نتایج این جدول (خروجی نرم افزار SPSS)، محققین مختلف تفسیرهای گوناگونی از ضرایب همبستگی ارائه کرده اند. یک اتفاق نظر عمومی وجود دارد که ضرایب همبستگی با قدر مطلق کمتر از ۰/۲ کم اهمیت و حتی قابل اغماض هستند. ولی در مورد ضرایب بالاتر، به عنوان یک قاعده سرانگشتی، Hinkle و همکاران (۳۸) مقادیر ۰/۳-۰/۵ را همبستگی پایین برشمردند. در حالی که Dancey و همکار (۳۹) همبستگی های ۰/۲ - ۰/۳ را ضعیف و مقادیر ۰/۳ - ۰/۴ را متوسط قلمداد کرده اند. همین مقادیر توسط Chan و همکاران (۴۰) به ترتیب متوسط و قوی تلقی گردید. براین اساس، می توان گفت همبستگی سطح تحصیلات با نگرش خیلی ضعیف و قابل اغماض است، سابقه سمپاشی با نگرش همبستگی ضعیفی دارد ولی همبستگی سن، تجربه کشاورزی و مشارکت ترویجی با نگرش متوسط است.

#### - عوامل مؤثر بر نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات آفت کش ها

برای تبیین نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت کش ها به عنوان متغیر وابسته تحقیق و نیز تعیین سهم هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته، از تحلیل رگرسیون چندگانه به روش Enter استفاده شد. در مدل حاضر برای آزمون رابطه هم خطی بین متغیرهای

مستقل وارد شده در رگرسیون از آماره تولرانس و عامل تورم واریانس استفاده شد. تولرانس نسبتی از واریانس متغیر، یک متغیر مستقل است که به وسیله دیگر متغیرهای مدل توضیح داده نشده است. بنابراین، مقادیر بالاتر برای این آماره به منظور تشخیص نبود هم خطی مشترک، مناسب تر است. VIF یا عامل تورم واریانسی معکوس ضریب تولرانس بوده و در بعضی موارد به منظور بررسی میزان هم خطی به جای تولرانس مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار بالای ۰/۱ برای تولرانس و کمتر از ۱۰ برای عامل تورم واریانسی بیانگر نبود مشکل در برازش مدل رگرسیونی خواهد بود. نتایج در جدول ۴ نشان می دهد هم خطی مضر در بین متغیرهای مستقل وجود ندارد. با عنایت به مجموع بررسی های انجام شده، می توان تناسب داده ها را برای اجرای مدل رگرسیونی مناسب و نتایج به دست آمده را معتبر دانست. با توجه به نتایج جدول فوق، ۵۵ درصد از تغییرات مربوط به متغیر وابسته نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت کش ها توسط متغیرهای وارد شده به مدل تبیین شده است. همچنین می توان پیرامون سهم هر یک از متغیرهای مستقل که وارد معادله رگرسیون شدند، چنین بیان نمود که با توجه به مقادیر Beta محاسبه شده، متغیر سطح تحصیلات ( $\beta = 0/1985$ ) نسبت به دیگر متغیرها بیشترین سهم و نقش را در تبیین متغیر وابسته مذکور داشته است و پس از آن متغیر سن کشاورزان در رده دوم قرار دارد ( $\beta = -0/422$ ).

جدول ۳- همبستگی نگرش با متغیرهای تحقیق

متغیرها	r	نوع همبستگی
سن	-۰/۳۳۹**	پیرسون
سابقه سمپاشی	-۰/۲۶۱**	پیرسون
تجربه کشاورزی	-۰/۳۲۸**	پیرسون
تحصیلات	۰/۱۹۸**	اسپیرمن
مشارکت ترویجی	۰/۳۶۲**	اسپیرمن

\*\* معنی داری در سطح یک درصد



جدول ۴- ضرایب رگرسیونی متغیرهای اثرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش

متغیرها	B	خطای استاندارد	$\beta$	t	p	آماره‌های هم خطی تولرانس	VIF
مقدار ثابت	۵۰/۸۹	۳/۵۰۵	-	۱۴/۵۲	۰/۰۰۰	-	-
سن	-۰/۱۹۴	۰/۰۶۲	-۰/۴۲۲	-۳/۱۲	۰/۰۰۲	۰/۷۴۸	۱/۳۳۶
سابقه سمپاشی	-۰/۰۳۳	۰/۰۶۱	-۰/۰۹۶	-۰/۵۴۵	۰/۰۸۶	۰/۸۶۳	۱/۱۵۹
تجربه کشاورزی	-۰/۱۲۰	۰/۰۷۹	-۰/۲۶۸	-۱/۵۲	۰/۱۲۸	۰/۹۸۰	۱/۰۲۰
تحصیلات	۴/۴۳	۰/۱۴۹	۰/۹۵۵	۶/۲۱	۰/۰۰۰	۰/۸۳۳	۱/۲۰۰
شرکت در کلاس‌های ترویجی	۲/۲۳	۰/۲۱۱	۰/۲۶۲	۲/۴۹	۰/۰۰۰	۰/۷۴۲	۱/۳۴۷
	$R^2 = ۰/۵۵۰$	$R = ۰/۷۸۸$	$\text{Sig.} = ۰/۰۰۰$	$F = ۱۳/۰۶۳$			

گیرد. تولید، حمل و نقل، انبارداری، توزیع و فروش، نحوه استفاده از آفت‌کش‌ها، اثرات زیست محیطی و مدیریت باقیمانده آنها در محیط زیست از جمله مواردی است که نیاز به دقت و برنامه‌ریزی خاصی دارد. همچنین مازاد محلول سمی تهیه شده برای سمپاشی و ظروف نگهداری آنها به عنوان پسماندهای آفت‌کش‌ها، خطرناک بوده و باید مدیریت شوند. تحقیقات Hurtig و همکاران (۱۲) نیز نشان داد که ضایعات آفت‌کش‌ها برای موجودات غیرهدف خطرناک هستند. علاوه بر آن، استفاده از لوازم حفاظت شخصی به هنگام کار با آفت‌کش‌ها نیز از نکات مهمی است که باید مورد ملاحظه قرار گیرد. نتیجه این تحقیق نشان داد که استفاده از لوازم حفاظت شخصی هنگام کار با آفت‌کش‌ها در حد مطلوبی صورت نمی‌گیرد. در تحقیقات Rezaei و همکاران (۱۳)، Ghanbari و همکاران (۱۴) و Bagheri و همکاران نیز نتایج مشابهی مشاهده شد. در این راستا، برای مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها در گام اول بایستی نگرش کشاورزان را در رابطه با این موضوع مورد بررسی قرار داد تا مشخص شود نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها در چه حدی است چرا که شناسایی نگرش‌های مطلوب کشاورزان به خصوص در رابطه با درک خطر استفاده نابجا از سموم و لزوم مشورت مناسب در کشاورزی، برای مدیران اجرایی این حوزه ضرورت دارد.

براساس نتایج فوق، معادله رگرسیون حاصل از این تحلیل به صورت زیر است (معادله ۱).

$$Y = ۵۰/۸۹ + X1 \ ۴/۴۳ + ۲/۲۳X2 - ۰/۱۹۴X3 \quad (۱)$$

که در آن: Y: نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها، X1: سطح تحصیلات، X2: مشارکت ترویجی و X3 سن است.

## بحث

استفاده روز افزون از نهاده‌های شیمیایی برای ارتقای بهره‌وری در کشاورزی منجر به آلودگی منابع آب به انواع آلاینده‌ها شده است (۴۱). علی‌رغم این که استفاده از آفت‌کش‌ها با اصول اکولوژیکی مغایرت دارد اما در اغلب موارد یکی از موثرترین، سریع‌ترین و ارزان‌ترین روش‌های کنترل آفات به شمار می‌رود. مطالعه Damalas و همکار (۵) نشان داد که امروزه استفاده از آفت‌کش‌ها در کشاورزی اجتناب‌ناپذیر شده است. ضرورت مصرف آفت‌کش‌ها از یک‌سو و بروز مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی ناشی از مصرف آنها از سوی دیگر ایجاب می‌نماید تا با در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف تاثیر آنها برنامه‌ریزی اصولی از زمان ورود و تولید تا مصرف صورت

مشابهی که در زمینه نگرش کشاورزان نسبت به کاربرد آفت‌کش‌ها انجام شد، نتایج مشابهی مشاهده شد. از جمله این تحقیقات می‌توان به Mohanty و همکاران (۲۶)، Lorenz و همکاران (۲۷)، Salameh و همکاران (۲۸) و Hosseini و همکاران (۳۰) اشاره کرد. چنانچه تجارب فرد برآیند مثبت نداشته باشد این امر منجر به شکل‌گیری نگرش منفی و به دنبال آن، رفتارهای ناصحیح مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها می‌گردد. بدیهی است که استفاده از روش‌های آموزشی و ترویجی نتیجه‌محور می‌تواند به ایجاد نگرش مثبت کمک نماید. از این‌رو مروجین و کارشناسان کشاورزی نقش مهمی در بهبود نگرش کشاورزان دارند. لذا لازم است برای تغییر نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها تماس حضوری کارشناسان کشاورزی و مروجین را با کشاورزان به منظور آشنایی آنها با خطرات ناشی از دفع نادرست ضایعات آفت‌کش‌ها و نحوه صحیح دفع این ضایعات افزایش داد. همچنین تهیه بروشورها و برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی و تهیه پوسترهای آموزشی در تغییر نگرش کشاورزان می‌تواند مفید باشد.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد نگرش اکثریت کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها در حد نسبتاً منفی تا متوسط است. به عبارتی، آنان ضایعات آفت‌کش‌ها را چندان خطرناک نمی‌دانند. در واقع، از خطرات ناشی از این ضایعات اطلاع کافی ندارند و آن را برای سلامت انسان و محیط زیست مضر نمی‌دانند. در پژوهش Bondori و همکاران (۱۷) نیز نتایج مشابهی مشاهده شد. این نتیجه نشان می‌دهد که فقدان نگرش صحیح کشاورزان در خصوص مضرات ضایعات آفت‌کش‌ها می‌تواند یک مانع جدی در مدیریت این ضایعات باشد و این خود رفتار آنها را تحت تاثیر قرار خواهد داد. از این‌رو، به‌منظور فرهنگ‌سازی مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها در بین کشاورزان و بهبود نگرش آنان بایستی برنامه‌ریزی‌های لازم صورت گیرد و در این زمینه، پایه و اساس برنامه‌های آموزشی بر آگاه‌سازی و ایجاد نگرش مثبت نسبت به مدیریت و دفع بهینه ضایعات آفت‌کش‌ها باشد.

نتیجه یک محاسبه ساده نشان می‌دهد که سالانه یک و نیم تا دو میلیون قطعه ظرف آفت‌کش در قالب پاکت‌های کاغذی و پلاستیکی یا قوطی‌های فلزی تجزیه‌ناپذیر به صورت ضایعات آفت‌کش‌ها حاوی مقداری پسماند سموم در منطقه مورد مطالعه برجای می‌ماند که مخاطرات زیادی را در پی دارد. این مشکل فقط مربوط به منطقه تحقیق نمی‌شود بلکه نتیجه تحقیقات Hajjghasemkhan و همکاران (۴۱)، Bondori و همکاران (۱۷، ۴۲) بسیاری از مستندات دیگر نشان می‌دهد که در کل مناطق کشاورزی کشور این معضل وجود دارد و حتی نتایج بسیاری از پژوهش‌ها، نظیر Damalas و همکاران (۹) و Huici و همکاران (۱۵) نشان می‌دهد که ضایعات آفت‌کش‌ها به یک معضل جهانی تبدیل شده است. در حال حاضر، با توجه به وضعیت مصرف آفت‌کش‌ها، تولید این ضایعات اجتناب‌ناپذیر است ولی عدم مدیریت صحیح ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها در شهرستان مذکور می‌تواند مخاطرات محیط‌زیستی و سلامتی بزرگی را ایجاد نماید. این درحالی است که نتایج این تحقیق نشان داد که کشاورزان مورد مطالعه در زمینه سه بار شستن قوطی‌های آفت‌کش‌ها قبل از دفع آنها اطلاعات چندانی نداشتند (در پژوهش Huici و همکاران (۱۵) نیز نتایج مشابهی گزارش شد) و اکثریت قریب به اتفاق آنها این ضایعات را در مزارع رها می‌کنند، در کانال‌های آب می‌اندازند یا می‌سوزانند. در تحقیقات Mohanty و همکاران (۲۶)، Sa'ed و همکاران (۴۳) و Gaber و همکار (۴۴) نتایج مشابهی مشاهده شد. این روش‌های دفع ضایعات می‌تواند عواقب بسیار خطرناکی در پی داشته باشد.

میانگین کلی نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها ۲/۹۳ (مقیاس = ۳) به‌دست آمد که کمتر از مقیاس است، بر این اساس نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش نسبتاً منفی تا متوسط است. اگرچه تحقیقات انجام شده در زمینه نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها محدود است ولی، در تحقیقات

مؤید این امر است.

نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که مهمترین متغیر اثرگذار بر نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها متغیر تحصیلات و پس از آن شرکت در کلاس‌های ترویجی و سن کشاورزان بوده است. در واقع، افراد با شرکت در کلاس‌های ترویجی ضمن کسب اطلاعات بیشتر از نگرش مثبت‌تری نیز برخوردار می‌شوند. براساس بررسی‌های صورت گرفته تاکنون کلاس‌های ترویجی در رابطه با نحوه دفع ضایعات آفت‌کش‌ها در منطقه مورد مطالعه برگزار نشده است بنابراین دست‌اندرکاران امر ترویج کشاورزی باید این مساله را مورد توجه قرار دهند و برنامه‌ریزی‌های لازم را در این رابطه انجام دهند.

اکثریت پاسخگویان مدعی بودند که هیچ‌گونه آگاهی در مورد دفع ضایعات آفت‌کش‌ها را از رادیو و تلویزیون دریافت نموده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که رسانه ملی به‌عنوان فراگیرترین رسانه در سطح کشور، اطلاعات کافی در مورد نحوه دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها را در اختیار مخاطبین قرار نمی‌دهد. لذا، برای ارتقای سطح آگاهی مردم نسبت به خطرات ناشی از دفع نامناسب ضایعات آفت‌کش‌ها به یک عزم ملی نیاز است و رسانه‌های جمعی باید اقدامات مؤثرتری را برای فرهنگ‌سازی در این زمینه انجام دهند. در تحقیقات Bondori و همکاران (۵۰) نیز نتایج مشابهی مشاهده شده است.

### نتیجه‌گیری

ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها تهدیدات مهمی حفظ محیط‌زیست و سلامتی انسان به شمار می‌روند ولی کشاورزان نسبت به اثرات و پیامدهای سوء آن اطلاعات کافی ندارند و این مواد را به‌صورت بهینه‌ای مدیریت و دفع نمی‌کنند. درحالی‌که هرچا که از آفت‌کش‌ها استفاده می‌شود باید ضایعات و ظروف خالی آنها نیز به نحو بهینه‌ای مدیریت و دفع شود. این تحقیق به بررسی نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها پرداخته است. نتایج نشان داد

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی نشان داد بین سن، تجربه کشاورزی و سابقه سمپاشی با نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها همبستگی منفی و بین تحصیلات و شرکت در کلاس‌های آموزشی با نگرش نسبت به ضایعات همبستگی مثبت وجود دارد. در تحقیقاتی متعددی، نظیر Ghasemi و همکار (۲۱)، Faryabi و همکاران (۱۹)، Burton و همکاران (۲۰)، Mohanty و همکاران (۲۶)، Mahboobi و همکار (۲۹)، Gaber و همکار (۴۴)، Naiemi و همکاران (۴۵)، Mirtorabi و همکاران (۴۶)، Hajivand و همکاران (۴۷)، Al-Zain و همکار (۴۸)، Golzardi و همکاران (۴۹) این نتیجه مشاهده شد. درواقع، یکی از معضلات اصلی بخش کشاورزی کشور ما جهت کاهش اثرات سوء آفت‌کش‌ها، سطح بالای بی‌سوادی و کم‌سوادی کشاورزان است. به‌طوری‌که در این مطالعه بیش از یک سوم کشاورزان بی‌سوادند. بنابراین با توجه به نتایج تحقیق و تاثیر مثبت تحصیلات و شرکت در کلاس‌های ترویجی که هر دو ماهیت آموزشی و دانشی دارند، لازم است آگاهی و اطلاع کشاورزان از آثار و پیامدهای مخرب دفع نامناسب ضایعات آفت‌کش‌ها از طریق رسانه‌های انفرادی، گروهی و جمعی به صورت مرتب افزایش داده شود، زیرا ارتقای آگاهی کشاورزان از اثرات و پیامدهای رفتارهایشان موجب افزایش احساس مسئولیت آنها در قبال سلامتی محیط زیست و بالاتر از آن سلامتی افراد جامعه خواهد شد. از سوی دیگر نظر به این‌که کشاورزان جوان‌تر و با سطح تحصیلات بالاتر نگرش مساعدتری نسبت به مدیریت صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها دارند بنابراین با توجه به پایین بودن سطح سواد اکثر کشاورزان، جهت بهبود نگرش کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها ابتدا به کشاورزان جوان‌تر و با تحصیلات بالاتر توجه و تمرکز نموده، زیرا این افراد علاوه بر این‌که باعث کاهش هزینه‌های ترویج می‌شوند با ترویج نحوه دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها در منطقه، باعث بهبود نگرش سایر کشاورزان دیر پذیر که اکثرا افراد مسن و با تحصیلات کم هستند، می‌شوند که نتایج همبستگی نیز

که کشاورزان دانش اندک و نگرش نسبتاً منفی تا متوسطی نسبت به دفع صحیح ضایعات آفت‌کش‌ها دارند و آنها را به طور صحیحی دفع نمی‌کنند. آنها این ضایعات را در مزرعه یا کانال‌های آب‌رها می‌کنند، در داخل زباله‌های معمولی می‌اندازند و یا حتی برای مصارف خانگی استفاده می‌کنند. متأسفانه، موضوع مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها در کشور کمتر مورد توجه محققین، سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران اجرایی بخش‌های ذی‌ربط قرار گرفته است و اگرچه ممکن است در ظاهر ساده به نظر برسد ولی یکی از مهمترین مخاطرات محیط‌زیستی آینده است.

یکی از محدودیت‌های پیمایش‌های مقطعی این است که بر دیدگاه کشاورزان در یک مقطع زمانی، محدوده جغرافیایی و محصول کشاورزی خاص می‌پردازند. نمونه این تحقیق نیز نماینده باغداران منطقه مورد مطالعه است. لذا، برای کسب نتایج بهتر و تعمیق‌پذیری بیشتر نتایج به سایر مناطق و محصولات کشاورزی، لازم است محققان دیگر موضوع این تحقیق را با افزودن متغیرهای تکمیلی دیگر، در سایر شرایط ذکر شده انجام دهند. همچنین، این مطالعه فقط به تولید ضایعات آفت‌کش‌ها پرداخته است. لذا، لازم است مطالعات آینده اثرات ضایعات و بقایای سموم آفت‌کش را بر سلامتی محیط‌زیست، آب‌های سطحی و زیرزمینی، کشاورزان و سایر موجودات زنده مورد بررسی قرار دهند.

نتایج این تحقیق می‌تواند برای سیاست‌گذاران، دست‌اندرکاران مسائل بهداشتی و محیط‌زیست، همچنین، برای دست‌اندرکاران حفظ نباتات کشاورزی و نیز برای پژوهشگران آینده مفید باشد. با توجه به این موارد و مباحث ارائه شده پیشین، برای مدیریت صحیح و دفع بهینه ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها در منطقه مورد مطالعه، توجه به نکات زیر ضروری است.

لازم است رسانه‌های جمعی بخشی از برنامه‌های خود را به مباحث آگاه‌سازی کشاورزان نسبت به مخاطرات ضایعات آفت‌کش‌ها اختصاص دهند، لازم است مراکز تحقیقاتی جدیدی در زمینه مدیریت، بازیافت و دفع بهینه ضایعات

و بقایای آفت‌کش‌ها ایجاد شود و یا در مراکز تحقیقات موجود بخشی به این مهم اختصاص داده شود، لازم است در هر شهرستان یا مناطق کشوری، مراکزی برای جمع‌آوری و بازیافت ضایعات و قوطی‌های خالی آفت‌کش‌ها دایر گردد، لازم است در زمینه آموزش، آگاه‌سازی و تشویق کشاورزان برای جداسازی و تفکیک ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها به مثابه زباله‌های سمی خطرناک از زباله‌های معمولی و تحویل آن به مراکز جمع‌آوری ضایعات و یا دفع صحیح آنها اقدامات و برنامه‌ریزی‌های جدی صورت گیرد، با توجه به مسن بودن و سطح پایین تحصیلات اکثر کشاورزان و رابطه منفی نگرش با سن و رابطه مثبت آن با سطح تحصیلات، لازم است جاذبه‌های لازم و زمینه‌گرایی و جذب جوانان روستایی تحصیل کرده به بخش کشاورزی فراهم شود، لازم است مراکز ترویج جهاد کشاورزی تمرکز بیشتری مدیریت و دفع بهینه ضایعات آفت‌کش‌های کشاورزی نمایند و برنامه‌های ترویجی توجه بیشتری به این موضوع نمایند، لازم است سازمان‌های ذی‌ربط، نظیر بهداشت محیط و محیط‌زیست و ... تمرکز بیشتری بر مساله ضایعات و بقایای آفت‌کش‌ها نمایند و بخشی از برنامه‌های خود را به مدیریت، بازیافت و دفع بهینه ضایعات و بقایای آفت‌کش‌های کشاورزی اختصاص دهند.

### ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه، عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با عنوان "نگرش و رفتار کشاورزان نسبت به ضایعات آفت‌کش‌ها در شهرستان مشکین‌شهر"، مصوب دانشگاه محقق اردبیلی (تاریخ ۹۸/۱۲/۱۹، شماره ۹۸/۵/۱۵/۳۰۱۲۴) است که با حمایت آن دانشگاه اجرا شده است.

## ضمائم

به نام خدا

پرسشنامه

کشاورز گرامی با سلام، و عرض ادب؛ پرسشنامه حاضر مربوط به پژوهشی تحت عنوان «نگرش باغداران شهرستان مشکین شهر نسبت به مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها» می‌باشد، از شما بزرگواری خواهشمند است سوالات را به دقت مطالعه نموده و گزینه مناسب را مشخص کنید. از لطف شما بسیار سپاسگزارم.

## الف: اطلاعات کلی

۱. سن .....
۲. سابقه سمپاشی:.....
۳. تجربه کشاورزی:.....
۴. تحصیلات:.....
۵. آیا در کلاس‌های ترویجی در زمینه آفت‌کش‌ها و نحوه دفع قوطی آفت‌کش‌ها شرکت کرده‌اید؟ بلی <input type="radio"/> خیر <input type="radio"/>

## ب) سوالات مربوط به نحوه دفع ضایعات آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان

ردیف	اصلا	تاحدودی	کم	زیاد	خیلی زیاد
بعد از سمپاشی مزرعه و تخلیه ظروف، ظروف خالی آفت‌کش را چه می‌کنید؟					
۱					می‌سوزانم.
۲					دفن می‌کنم.
۳					در باغ رها می‌کنم.
۴					در رودخانه می‌اندازم.

## پ) سوالات مربوط به نحوه مدیریت ضایعات آفت‌کش‌ها

ردیف	اصلا	تاحدودی	کم	زیاد	خیلی زیاد
بعد از سمپاشی مزرعه و تخلیه ظروف، ظروف خالی آفت‌کش را چه می‌کنید؟					
۱					برای مصارف خانگی از آن استفاده می‌کنم.
۲					به خریداران دوره‌گرد می‌فروشم.
۳					با زباله‌های معمولی تلفیق می‌کنم.
۴					برای ذخیره‌سازی سایر آفت‌کش‌ها از آن استفاده می‌کنم.

## ت) سوالات مربوط به استفاده از لوازم حفاظت شخصی

ردیف	اصلا	تاحدودی	کم	زیاد	خیلی زیاد
<b>استفاده از لوازم حفاظت شخصی</b>					
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					

## ث) سوالات مربوط به نگرش کشاورزان نسبت به دفع ضایعات آفت کشها

ردیف	اصلا	تاحدودی	کم	زیاد	خیلی زیاد
<b>نگرش کشاورزان نسبت به دفع ضایعات آفت کشها</b>					
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

ج) لطفا نوع سموم را که در سال زراعی گذشته مصرف کرده اید را با ذکر مقدار مصرف و نوع ظرف آن بنویسید.

## References

- Damari B, Ahmadi, PM, Abdollahi, Z. Policy brief for reducing contaminants and residual pesticides in Iran's agricultural crops. *Community Health*. 2015;2(4):256-65 (in Persian).
- Damalas CA. Understanding benefits and risks of pesticide use. *Scientific Research and Essays*. 2009;4(10):945-49.
- Houbraken M, Bauweraerts I, Fevery D, Van Labeke MC, 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;550:1001-09.
- Mancini F. Impact of IPM Farmer Field Schools on the environment, health and livelihoods of cotton growers in Southern India [dissertation]. The Netherlands: Wageningen University; 2006.
- 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.
- 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.
- Ware GW, Albert LA, Bro-Rasmussen F, Crosby DG, de Voogt P, Frehse H, et al. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, Volume 177*. New York: Springer; 2003.
- Shams A, Vedadi E, Ahmadi Z. Study of farmers' attitude towards sustainable agriculture and its relation with their chemical input use in Asadabad Township. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*. 2015;11(1):197-210 (in Persian).
- Damalas CA, Telidis GK, Thanos SD. Assessing farmers' practices on disposal of pesticide waste after use. *Science of the Total Environment*. 2008;390(2-3):341-45.
- Hou B, Wu L. Safety impact and farmer awareness of pesticide residues. *Food and Agricultural Immunology*. 2010;21(3):191-200.
- Aldosari F, Mubushar M, Baig MB. Assessment of farmers knowledge on pesticides and trainings on pesticide waste management in central Punjab-Pakistan. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*. 2018;6(1):168-75.
- Hurtig AK, Sebastian MS, Soto A, Shingre A, Zambrano D, Guerrero W. Pesticide use among farmers in the Amazon basin of Ecuador. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 2003;58(4):223-28.
- Rezaei R, Seidi M, Karbasioun M. Pesticide exposure reduction: extending the theory of planned behavior to understand Iranian farmers' intention to apply personal protective equipment. *Safety Science*. 2019;120:527-37 (in Persian).
- Ghanbari R, Shakarami J, Sepahvand F, Asadpourian Z. Analysis of protective behavior of Khoram Abad Township farmers in pesticide use: Applying health belief model. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 2014;49(1):121-33 (in Persian).
- Huici O, Skovgaard M, Condarco G, Jørs E, Jensen OC. Management of empty pesticide containers-a study of practices in Santa Cruz, Bolivia. *Environmental Health Insights*. 2017;11:1-7.
- Bagheri A, Bondori A, Allahyari MS, Damalas CA. Modeling farmers' intention to use pesticides: An expanded version of the theory of planned behavior. *Journal of Environmental Management*. 2019;248:109291.
- Bondori A, Bagheri A, Sookhtanlou M, Allahyari MS, Damalas CA. Pesticide use in cereal production in Moghan Plain, Iran: risk knowledge and farmers' attitudes. *Crop Protection*. 2018;110:117-24.
- Marzban A, Barzegaran M, Hemayatkhah M, Ayasi M, Delavari S, Sabzehei MT, et al. Evaluation of environmental awareness and behavior of citizens (case study: Yazd urban population). *Iranian Journal of Health and Environment*. 2019;12(1):17-30 (in Persian).
- Faryabi R, Mokhtari M, Rahimi T, Javadi A, Rastegari N. Investigation of status and correlations between knowledge, attitude and performance of Greenhouse farmers of Jiroft Township in relation to adverse health and environmental effects of the use of pesticides in 2015. *Iran Occupational Health*.

- 2017;14(5):153-63 (in Persian).
20. Burton RJ. Reconceptualising the behavioural approach in agricultural studies: a socio-psychological perspective. *Journal of Rural studies*. 2004;20(3):359-71.
  21. Ghasemi S, Karami E. Attitudes and behaviors about pesticides use among greenhouse workers in Fars province. *Journal of Economics and Agricultural Development*. 2009;23(1):28-40 (in Persian).
  22. Bond J, Kriesemer SK, Emborg JE, Chadha ML. Understanding farmers' pesticide use in Jharkhand India. *Extension Farming Systems Journal*. 2009;5(1):53-62.
  23. Bagheri A, Emami N, Damalas CA. Farmers' behavior towards safe pesticide handling: An analysis with the theory of planned behavior. *Science of The Total Environment*. 2020:141709.
  24. Adesuyi AA, Longinus N, Olatunde A, Chinedu N. Pesticides related knowledge, attitude and safety practices among small-scale vegetable farmers in lagoon wetlands, Lagos, Nigeria. *Journal of Agriculture and Environment for International Development*. 2018;112(1):81-99.
  25. Yuantari MG, Van Gestel CA, Van Straalen NM, Widianarko B, Sunoko HR, Shobib MN. Knowledge, attitude, and practice of Indonesian farmers regarding the use of personal protective equipment against pesticide exposure. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2015;187(3):142.
  26. 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.
  27. Lorenz AN, Prapamontol T, Narksen W, Srinual N, Barr DB, Riederer AM. Pilot study of pesticide knowledge, attitudes, and practices among pregnant women in northern Thailand. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012;9(9):3365-83.
  28. Salameh PR, Baldi I, Brochard P, Abi-Saleh B. Pesticides in Lebanon: a knowledge, attitude, and practice study. *Environmental Research*. 2004;94(1):1-6.
  29. Mahboobi M, Ahmadigorji H. Environmental attitudes and the use of pesticides among paddy farmers (case study: Asfovards- Shorab, Sari County). *Human and Environment*. 2017;41:93-105 (in Persian).
  30. Hosseini M, Kharzani Z, Ghaneian MT, Dehvari M, Momayezi M. Knowledge, attitude and practice of women in relation to health hazards, proper method of maintenance and use of pesticides at home in Yazd. *Journal of Health*. 2018;4(9):442-52 (in Persian).
  31. Mirshekari M, Ehrampoush MH, Dehghani AA, Ghaneian MT, Dehghani MH, Askar Shahi M. A survey of knowledge, attitude and practice of planting greenhouse operators in Yazd in regard with health hazards associated with pesticide use in 2012-2013. *Tolooebehdasht*. 2015;14(4):65-77 (in Persian).
  32. Ghadimi SA, Shabanali fami H, Asadi A. The analysis of effective factors on attitude of farmers to organic (case study:ferean Area). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 2013;4(20):69-80 (in Persian).
  33. Ghobadi S, Chizari M, Sedeghi H. The analysis of farmer's behaviour and strategies in dealing with drought (The case Study: Kermanshah Township). *Journal of Regional Planning*. 2016;6(21):143-54 (in Persian).
  34. Karasali H, Kasiotis KM, Anagnostopoulos H. Experimental investigation of the efficiency of triple rinsing of agricultural containers regarding their characterization as non-hazardous wastes. *Toxicological & Environmental Chemistry*. 2015;97(1):22-31.
  35. Damalas CA, Hashemi SM. Pesticide risk perception and use of personal protective equipment among young and old cotton growers in northern Greece. *Agrociencia*. 2010;44(3):363-71.
  36. Blanco-Munoz J, Lacasana M. Practices in pesticide handling and the use of personal protective equipment in Mexican agricultural workers. *Journal of Agromedicine*. 2011;16(2):117-26.
  37. Kearney GD, Xu X, Balanay JAG, Allen DL, Rafferty AP. Assessment of personal protective equipment use among farmers in eastern North Carolina: a cross-sectional study. *Journal of Agromedicine*. 2015;20(1):43-54.
  38. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. 5th ed. Boston:



- Houghton Mifflin; 2003.
39. Dancy CP, Reidy J. Statistics without Maths for Psychology. London: Pearson Education; 2007.
40. Chan YH. Biostatistics 104: correlational analysis. Singapore Medicine Journal. 2003;44(12):614-19.
41. Hajighasemkhan A, Taghavi L, Moniri E, Hasani AH, Ahmad Panahi H. Removal of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 4-chloro-2-methyl phenoxyacetic acid herbicides from aquatic environments by a novel polymer magnetic nanoparticles. Iranian Journal of Health and Environment. 2020;13(1):149-66 (in Persian).
42. Bondori A, Bagheri A, Allahyari MS, Damalas CA. Pesticide waste disposal among farmers of Moghan region of Iran: current trends and determinants of behavior. Environmental Monitoring and Assessment. 2019;191:30.
43. Sa'ed HZ, Sawalha AF, Sweileh WM, Awang R, AlKhalil SI, Al-Jabi SW, et al. Knowledge and practices of pesticide use among farm workers in the West Bank, Palestine: safety implications. Environmental Health and Preventive Medicine. 2010;15: 252-61.
44. Gaber S, Abdel-Latif SH. Effect of education and health locus of control on safe use of pesticides: a cross sectional random study. Journal of Occupational Medicine and Toxicology. 2012;7(1):3.
45. Naeimi A, Pezeshki Rad Gh, Ghareyazie B. An investigation of biotechnology experts' attitudes in university centers of Tehran pProvince towards the use of transgenic plants, Environmental Sciences. 2010;2:141-54 (in Persian).
46. Mirtorabi MS, Hosseini SM, Alizadeh N. Factors influencing farmers attitude about waste management of wheat (case study: Hashtgerd farmers). Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research. 2011;3(15):1-13 (in Persian).
47. Hajivand RY, Ghanian M, Baradaran M, Ramezani L. Analysis of factors influencing the attitude of rural households of Shadegan Wetland on agrobiodiversity. Rural Development Strategies. 2015;2(1):109-26 (in Persian).
48. Al-Zain B, Mosalami J. Pesticides usage, perceptions, practices and health effects among farmers in North Gaza, Palestine. Indian Journal of Applied Research. 2014;4(6):17-22.
49. Golzardi F, Sarvaramini SH, Vazan S, Sarvaramini M. Investigating the attitudes and behaviors on chemical herbicides use among farmers in markazi district of Karaj. Journal of Weed Ecology. 2011;2(1):71-83 (in Persian).
50. Bondori A, Bagheri A, Sookhtanlou M, Jamshidi O, Norozi A. Assessing farmers' knowledge of Moghan plain about the consequences of chemical pesticides for community health, the environment, and food security. Iranian Journal of Health and Environment. 2020;12(4):621-38 (in Persian).



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>  
Original Article



## Orchard farmers’ attitudes towards pesticides waste management in Meshkinshahr county, Iran

Asghar Bagheri\*, Naier Emami

Department of Water Engineering and Agricultural Management, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 12 September 2020

**Revised:** 2 December 2020

**Accepted:** 8 December 2020

**Published:** 20 December 2020

**Keywords:** Pesticides, Attitude, Waste, Orchard farmers, Meshkinshahr

### \*Corresponding Author:

a\_bagheri@uma.ac.ir

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Pesticides are the major components of production in modern agriculture, however, as their widely usage, the hazards associated with their wastes have become of increasing concern. The aim of this study is to investigate orchard farmers’ attitudes toward proper disposal of pesticide wastes.

**Materials and Methods:** The statistical population of the study includes all orchard farmers in Meshkinshahr County (N=32,300). A total sample size of 300 farmers was selected and the data were collected. The research instrument was a questionnaire which was validated by a panel of university staff. A pilot study was conducted with 30 farmers outside the sample villages and Cronbach’s alpha showed high reliability of the instrument.

**Results:** Due to the pesticides use, significant amounts of wastes are produced annually. Farmers do not properly dispose pesticide wastes. They leave the wastes on the farm, dump it in canals or river flow, or burn it. Farmers were not well informed about triple rinsing of containers before disposal. Most farmers used masks, hats, and gloves, 53% used boots and 7.7% used goggles, though none of them used coverall during pesticides’ handling. Respondents took negative to moderate attitudes towards proper wastes disposal. Age, education, and participation in extension programs were the most important determinants of the attitudes.

**Conclusion:** Considering the relatively negative attitude and improper waste disposal, it is necessary to establish centers for waste collection, to inform and encourage farmers to dispose of waste properly. Relevant organizations, such as health and the environment should plan for pesticide waste management.

Please cite this article as: Bagheri A, Emami N. Orchard farmers’ attitudes towards pesticides waste management in Meshkinshahr county, Iran. Iranian Journal of Health and Environment. 2020;13(3):527-44.

