



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

مقاله پژوهشی

## تدوین سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

علیرضا مصداقی‌نیا<sup>۱</sup>، کامران باقری لنگرانی<sup>۲</sup>، کاظم نادافی<sup>۳</sup>، محمدصادق حسنوند<sup>۳</sup>، محمد پاییزی<sup>۵</sup>، رضا سعیدی<sup>۵</sup>\*

- ۱- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۲- مرکز تحقیقات سیاست‌گذاری سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- ۳- مرکز تحقیقات آلودگی هوا، پژوهشکده محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۴- مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت محیط کار، پژوهشکده علوم بهداشتی و محیط‌زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۵- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی به‌عنوان بخشی از مدیریت تلفیقی آفات کشاورزی ضروری است، اما کاربرد غیراصولی آنها اثرات جانبی بهداشتی و محیط زیستی خطرناک و متعددی دارد. این مطالعه با هدف تدوین سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور با حمایت فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران انجام شد. **روش بررسی:** مراحل انجام این مطالعه به شرح زیر بود: (۱) تشکیل کمیته تدوین سند حمایت‌طلبی، (۲) بررسی میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی، (۳) بررسی نحوه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور، (۴) تدوین برنامه حمایت‌طلبی و (۵) ارائه پیشنهادهای اجرایی جهت بهبود وضعیت موجود.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج مرور نظام‌مند و فراتحلیل، میزان تخطی باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور از مرز بیشینه مجاز باقیمانده (Maximum residue level: MRL) کمیسوین Codex حدود ۱۹ درصد بود که این مقدار در مقایسه با سایر کشورها نسبتاً بالا ارزیابی شد. بر اساس قوانین و مقررات موجود، چارچوب مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع مشخص بود، اما تخصیص منابع و حمایت از دستگاه‌های سیاست‌گذاری، اجرایی، بهره‌برداران و عموم مردم ناکافی قلمداد شد. در تدوین برنامه حمایت‌طلبی، علاوه بر تعیین نقش ذی‌نفعان، پنج هدف برای تسهیل و ترغیب نقش‌آفرینی موثرتر گروه‌های ذی‌نفع و تسهیل همکاری بین‌بخشی تعریف شد. پنج مورد از مهمترین اقدامات اجرایی جهت بهبود وضعیت موجود به شرح زیر پیشنهاد گردید: (۱) شفاف‌سازی وضعیت موجود، (۲) تعیین اهداف کمی برای برنامه‌ها، (۳) تأمین بودجه و سایر منابع مورد نیاز برنامه‌ها، (۴) استفاده بهینه از نظرات متخصصین و (۵) ارتقاء عملکرد بهره‌برداران.

**نتیجه‌گیری:** به‌منظور پیگیری اجرای پیشنهادات و دستیابی به اهداف این سند، تشکیل کمیته حمایت‌طلبی با حضور نماینده‌های کلیه سازمان‌های مسئول در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی توصیه می‌شود.

### اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۳  
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۷/۰۷  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۱۱  
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

**واژگان کلیدی:** امنیت غذایی، باقیمانده آفت‌کش، سند حمایت‌طلبی، مدیریت خطر بهداشتی، محصول کشاورزی

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

reza.saeedi@gmail.com

Please cite this article as: Mesdaghinia A, Bagheri Lankarani K, Naddafi K, Hassanvand MS, Paezi M, Saeedi R. Developing an advocacy document for management of pesticide residues in agricultural products in Iran. Iranian Journal of Health and Environment. 2025;17(4):719-40.

## مقدمه

بنا بر تعریف مجمع جهانی غذا در سال ۱۹۹۶، امنیت غذایی دسترسی مداوم فیزیکی و اقتصادی عموم مردم به غذای کافی، سالم و مغذی برای تأمین نیازهای تغذیه‌ای و علایق غذایی جهت حفظ یک زندگی سالم و فعال است و بدین منظور افزایش تولید و حفظ محصولات کشاورزی از خطر نابودی بوسیله آفات از جمله حشرات زیان‌آور، علف‌های هرز، قارچ‌ها، جوندگان و... امری ضروری به‌شمار می‌رود. مدیریت تلفیقی آفات (Integrated pest management: IPM) کشاورزی شامل پیشگیری از تکثیر آفات (از طریق کشت چرخشی، کشت گونه‌های مقاوم به آفات، حذف اماکن تکثیر و...)، پایش آفات، تعیین حد آستانه کنترل و در صورت نیاز استفاده از روش‌های کنترل مکانیکی، بیولوژیکی و شیمیایی می‌شود (۱-۶).

استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی به‌عنوان بخشی از مدیریت تلفیقی آفات کشاورزی ضروری است، اما باید توجه داشت که این آفت‌کش‌ها اثرات جانبی بهداشتی و محیط زیستی متعددی نیز دارند و استفاده غیراصولی از آنها این اثرات جانبی را به شدت افزایش می‌دهد. از جمله اثرات نامطلوب استفاده بی‌رویه و غیراصولی از آفت‌کش‌های شیمیایی در بخش کشاورزی می‌توان به ایجاد نژادهای آفات مقاوم به آفت‌کش‌های شیمیایی، از بین بردن حشرات مفید و دشمنان طبیعی آفات، شیوع آفات جدید، تأثیر نامطلوب بر روی سایر موجودات زنده، کاهش تنوع زیستی و ایجاد باقیمانده آفت‌کش بالاتر از حد مجاز در محصولات کشاورزی اشاره نمود. مهمترین مسیر مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها از طریق مواد غذایی است و باقیمانده آفت‌کش‌های بالاتر از حد مجاز در محصولات کشاورزی می‌تواند اثرات بهداشتی خطرناکی نظیر سرطان (سرطان معده، روده بزرگ، ریه، تومورهای مغزی و غیره)، آسیب مغزی و اختلال در سیستم عصبی، ناقص‌الخلقه‌زایی، ناباروری و سایر مشکلات دستگاه تولید مثل، اختلال در عملکرد غدد درون‌ریز، آسیب به کبد، کلیه‌ها، ریه‌ها، پیشرفت بیماری پارکینسون،

آسم، افسردگی و بیش‌فعالی را به همراه داشته باشد (۷-۱۰). اثرات مخرب بهداشتی و محیط زیستی برخی آفت‌کش‌ها نظیر کلردان، دیلدین، اندرین، هپتا کلر، میرکس و توکسافن به حدی است که طبق کنوانسیون بین‌المللی استکهلم تولید و مصرف آنها ممنوع و یا محدود شده است (۱۱-۱۶)، لذا کنترل و کاهش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی اهمیت قابل توجهی دارد (۷، ۸).

در بسیاری از کشورهای جهان به‌ویژه کشورهای توسعه یافته از جمله انگلیس، ایرلند، دانمارک، بلژیک و کرواسی مجموعه اقدامات و برنامه‌های کنترل و کاهش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی تحت عنوان برنامه اقدام ملی استفاده پایدار از آفت‌کش‌ها تدوین و اجرایی شده و به‌صورت دوره‌ای پایش و بازنگری می‌گردد (۱، ۱۷-۲۰). در زمینه بررسی باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی مطالعات متعددی در مناطق مختلف کشور بر روی محصولاتی نظیر سیب درختی، سیب‌زمینی، خیار، گوجه فرنگی، چای، آرد گندم، برنج، هویج، خربزه و پسته صورت گرفته است. بررسی نتایج مطالعات انجام شده و مقایسه آنها با استانداردها نشان می‌دهد که میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در مواردی بالاتر از مرز بیشینه مجاز باقیمانده (Maximum residue level: MRL) است، این در حالی است که کنترل باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در بخش‌های مختلف قانون‌گذاری، تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری و اجرایی کشور مورد توجه بوده و در این زمینه اقدامات مهم و قابل‌توجهی به انجام می‌رسد (۲۱-۳۳).

یکی از اقدامات فرهنگستان علوم پزشکی در راستای رصد کلان و ارتقاء سلامت عمومی در کشور، تدوین اسناد حمایت‌طلبی در حوزه‌های مهم تأثیرگذار بر سلامت عمومی است. حمایت‌طلبی فعالیتی است که هدف آن تأثیرگذاری بر فرایند تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در نهادهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی است. با توجه به کاستی‌های مشهود در کنترل باقیمانده آفت‌کش‌ها

بررسی میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور بر اساس مرور نظام‌مند منابع و مستندات علمی و فراتحلیل داده‌های بدست آمده بر اساس دستورالعمل‌های Cochrane تعیین گردید و نتایج بدست آمده با MRL کمیسیون کدکس آلیمنتریوس (Codex MRL) مقایسه شد. برای دستیابی به مقالات علمی معتبر گزارش‌کننده میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور، سه پایگاه داده معتبر علمی شامل PubMed، Scopus و Web of Science در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا اول نوامبر ۲۰۲۲ استفاده از کلمات کلیدی زیر جستجو شد:

("pesticide" OR "Algicide" OR "algaecide" OR "Avicide" OR "Bactericide" OR "Fungicide" OR "Herbicide" OR "Insecticide" OR "Lampricide" OR "Miticide" OR "Acaricide" OR "Molluscicide" OR "Nematicide" OR "Rodenticide" OR "Slimicide" OR "Virucide") AND ("food" OR "crop" OR "diet" OR "meal" OR "beverage" OR "fruit" OR "vegetable" OR "meat" OR "dairy" OR "agriculture" OR "agricultural" OR "drinking water" OR "potable water") AND Iran

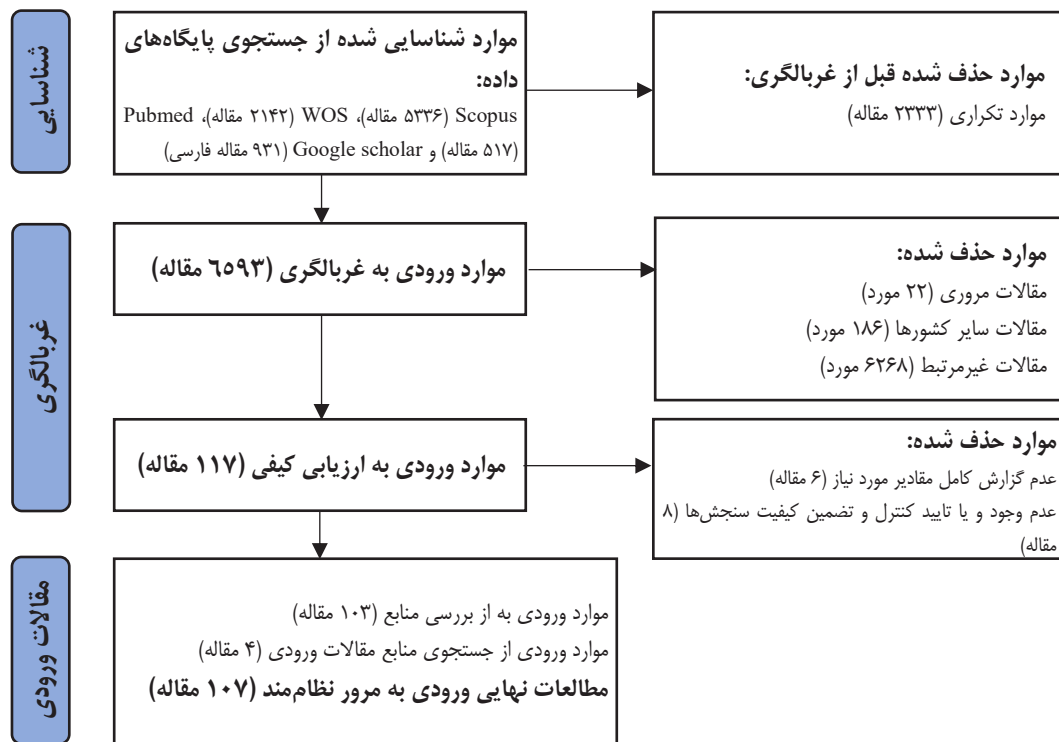
تعداد منابع بدست آمده از جستجوی Scopus، PubMed و Web of Science به ترتیب ۵۱۷، ۵۳۳۶ و ۲۱۴۲ بود. به‌منظور پوشش کامل پژوهش‌های انجام شده در این حوزه وبسایت Google scholar به زبان فارسی جستجو شد و تعداد ۹۳۱ مقاله فارسی بدست آمد. در مقالات فارسی وجود و تایید بخش کنترل و تضمین کیفیت سنجش‌ها، معیار ورود مقالات به مرور نظام‌مند قرار گرفت. بعد از حذف منابع تکراری، ۶۵۹۳ منبع برای مرور نظام‌مند و تعیین منابع مرتبط و استخراج میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور حاصل شد.

در محصولات کشاورزی، مطالعه حاضر با هدف تدوین سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور جهت شفاف‌سازی نقش دستگاه‌ها، جلب توجه و تعهد مسئولین و شناسایی شکاف‌ها و ارائه راهکار جهت رفع آنها انجام شد. در تدوین این سند از الگو و تجارب فرهنگستان علوم پزشکی در تهیه سند حمایت‌طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن بر سلامت استفاده شد (۳۴). انتظار می‌رود با تدوین سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و جلب توجه و تعهد مسئولین، کشاورزان و عموم مردم، گام‌های موثرتری در راستای بهره‌مندی عادلانه آحاد مردم از سبد غذایی سالم در کشور برداشته شود.

## مواد و روش‌ها

### تشکیل کمیته تدوین سند حمایت‌طلبی

کمیته تدوین سند با دعوت از نمایندگان دستگاه‌های ذی‌نفع شامل شورای عالی سلامت و امنیت غذایی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (سازمان غذا و دارو، مرکز سلامت محیط و کار، دفتر بهبود تغذیه جامعه و دفتر آموزش و ارتقاء سلامت)، وزارت جهاد کشاورزی (سازمان حفظ نباتات، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی، دفتر توسعه پایدار و امور فناوری و موسسه آموزش و ترویج کشاورزی)، سازمان حفاظت محیط‌زیست، سازمان ملی استاندارد، وزارت صنعت، معدن و تجارت، شورای سیاست‌گذاری سلامت صدا و سیما، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران و اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها (در مجموع ۲۹ نفر) تشکیل شد. لازم به ذکر است در ترکیب اولیه نمایندگان از بخش‌های قانون‌گذاری و سازمان‌های بین‌المللی نیز دعوت بودند که در کمیته شرکت نکردند و از طرف دیگر برخی از دستگاه‌های ذکر شده در بالا در ترکیب اولیه مورد نظر نبودند و در اولین جلسه کمیته با پیشنهاد مدعوین اضافه شدند.



شکل ۱- فرایند شناسایی مطالعات، غربال نتایج جستجو و ورود مقالات به مرور نظام‌مند میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور بر اساس دیاگرام PRISMA (بازه زمانی جستجو: سال ۲۰۰۰ تا اول نوامبر ۲۰۲۲)

روش گزارش برگزیده برای مرور نظام‌مند و فراتحلیل (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: PRISMA) در شکل ۱ نشان داده شده است.

روش و روند برگزاری جلسات کمیته تدوین سند در این مطالعه، برای دریافت نظرات کمیته تدوین سند و تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی آنها، از روش گروه کانونی استفاده شد. مطابق روش گروه کانونی، در هر یک از جلسات کمیته تدوین سند، از اعضا درخواست می‌شد تا دیدگاه و تحلیل‌شان را در

جهت تکمیل منابع قابل بررسی برای استخراج میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور، این موضوع در موتور جستجوگر Google به زبان فارسی و انگلیسی جستجو شد. هیچ گزارشی از مراجع رسمی نظیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت جهاد کشاورزی و... در مورد وضعیت میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور یافت نشد. فرایند شناسایی مطالعات، غربال نتایج جستجو و ورود مقالات به مرور نظام‌مند وضعیت میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور بر اساس دیاگرام

مورد نظر را آماده‌سازی کنند. بعد از برگزاری هر جلسه، مطالب تدوین شده برای اعضای کمیته ارسال می‌شد و مستندات و نظرات تکمیلی دریافت و اعمال می‌گردید.

### یافته‌ها

میزان باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور بر اساس نتایج مرور نظام‌مند، در مجموع نتایج اندازه‌گیری ۳۴۰ جفت آفت‌کش- ماده غذایی از ۱۰۷ مطالعه استخراج شد و خروجی فراتحلیل به‌عنوان میزان باقیمانده آفت‌کش در محصولات کشاورزی در کشور به تفکیک آفت‌کش- ماده غذایی ارائه گردید. بیشترین تعداد مطالعه و جفت آفت‌کش- ماده غذایی مورد بررسی به ترتیب مربوط به سال‌های ۲۰۱۶ (۱۵ مطالعه) و ۲۰۲۱ (۱۲۳ مورد) بود. میانگین سالیانه تعداد مطالعه و جفت آفت‌کش- ماده غذایی مورد بررسی در پنج سال انتهایی (ابتدای ۲۰۱۸ تا انتهای ۲۰۲۲) به ترتیب ۹/۴ و ۹۷/۴ بدست آمد.

توزیع نوع و کلاس خطر آفت‌کش‌های اندازه‌گیری شده در محصولات کشاورزی در کشور و میزان تطابق با Codex MRL در شکل ۲ آورده شده است. مطابق شکل ۲، ۷۳ درصد آفت‌کش‌های سنجش شده از نوع حشره‌کش بوده است و سهم سایر انواع در سنجش‌های صورت گرفته به صورت زیر بود: ۱۹ درصد قارچ‌کش، ۶ درصد علف‌کش‌ها، ۱ درصد کنه‌کش و حشره‌کش و ۱ درصد کنه‌کش. توزیع آفت‌کش‌های سنجش شده در انواع محصولات کشاورزی در کشور به صورت زیر بدست آمد: ۳ درصد در گروه Ia (فوق‌العاده خطرناک)، ۸ درصد در گروه Ib (بسیار خطرناک)، ۶۶ درصد در گروه II (نسبتاً خطرناک)، ۱۴ درصد در گروه III (کمی خطرناک) و ۹ درصد در گروه U (فاقد خطر حاد). مقایسه غلظت آفت‌کش‌های اندازه‌گیری شده در محصولات کشاورزی (خروجی فراتحلیل به تفکیک جفت آفت‌کش- ماده غذایی) در کشور با Codex MRL نشان داد که ۵۸ درصد جفت آفت‌کش- مواد غذایی مورد بررسی فاقد Codex MRL بودند، در ۳۴

مورد موضوع مورد نظر با ملاحظه زمان هر گفتگو به بحث و تبادل نظر بگذارند. در مجموع شش جلسه کمیته تدوین سند (از آذر ۱۴۰۱ تا آبان ۱۴۰۲) با موضوعات زیر برگزار گردید:

جلسه اول: تبیین اهداف تدوین سند حمایت‌طلبی، ارائه گزارش اولیه وضعیت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور بر اساس مرور منابع، معرفی چارچوب پیشنهادی سند حمایت‌طلبی

جلسه دوم: تعیین چارچوب سند حمایت‌طلبی و نحوه تدوین آن  
جلسه سوم: بررسی نحوه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور (قوانین و مقررات، نقش و مسئولیت‌ها و تحلیل نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها)

جلسه چهارم: تدوین اهداف برنامه‌های حمایت‌طلبی و ارائه راهکارها و برنامه‌های پیشنهادی جهت بهبود مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی

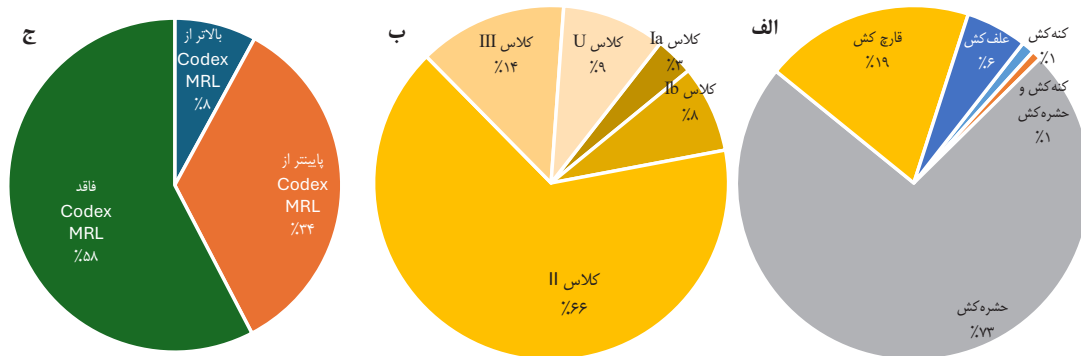
جلسه پنجم: ارائه گزارش سازمان حفظ نباتات، سازمان غذا و دارو و دبیرخانه شورای عالی سلامت و امنیت غذایی از تبیین وضعیت موجود و اهم اقدامات و برنامه‌های انجام شده و در حال اجرا جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

جلسه ششم: ارائه نسخه تدوین شده سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور و دریافت نظرات و پیشنهادات نهایی؛ حدود یک ماه پیش از برگزاری جلسه ششم، نسخه اولیه سند جهت مطالعه و ارسال نظرات و پیشنهادات برای اعضای کمیته ارسال شد. کلیه نظرات و پیشنهادات دریافتی مورد بررسی قرار گرفت و تا حد ممکن (همخوانی با هدف تدوین سند و عدم تناقض با مستندات موجود و سایر نظرات) در نسخه اولیه اعمال گردید، لذا نسخه ارائه شده در این جلسه پس از انجام اصلاحات دریافتی بود.

مدت زمان برگزاری هر جلسه بین دو تا سه ساعت بود. قبل از برگزاری هر جلسه، دعوت‌نامه حاوی دستور کار و موضوع جلسه برای اعضای کمیته ارسال می‌شد تا اعضاء مطالب و مستندات

گردید. بدون در نظر گرفتن موارد فاقد Codex MRL، میزان تخطی آفت‌کش‌های اندازه‌گیری شده در محصولات کشاورزی از Codex MRL در حدود ۱۹ درصد بدست آمد.

درصد موارد غلظت آفت‌کش اندازه‌گیری شده پایین‌تر از Codex MRL بدست آمد و در ۸ درصد موارد نیز غلظت آفت‌کش اندازه‌گیری شده بالاتر از Codex MRL تعیین



شکل ۲- توزیع نوع (الف) و کلاس خطر (ب) آفت‌کش‌های اندازه‌گیری شده در محصولات کشاورزی و میزان تطابق با Codex MRL (ج) در کشور بر اساس نتایج مرور نظام‌مند و فراتحلیل

مسئول سیاست‌گذاری و نظارت بر مدیریت تلفیقی آفات از جمله کاربرد آفت‌کش‌ها در کشور است. سازمان حفظ نباتات جهت ثبت سفارش، واردات و تولید آفت‌کش‌ها، ثبت نیازها به تفکیک استان و ثبت توزیع و رصد کشوری، سامانه مانیتورینگ (پایش) آفت‌کش‌ها را طراحی و راه‌اندازی کرده است. همچنین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان ملی استاندارد، حدود مجاز باقی‌مانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی را تعیین می‌نمایند.

بررسی نحوه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور چارچوب مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور در قوانین و مقررات کشور تبیین شده و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در بخش‌های تدوین قوانین و مقررات، سیاست‌گذاری، نظارت و اجرا مشخص گردیده است (جدول ۱). بر اساس قانون حفظ نباتات و آیین‌نامه اجرایی آن (مصوب سال ۱۳۴۶ و اصلاحیه سال ۱۳۸۵)، سازمان حفظ نباتات

## جدول ۱- نقش و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

محور	دستگاه ذی‌نفع	نقش و مسئولیت
تعیین سیاست‌های کلی و نظارت کلان	رهبری نظام / مجمع تشخیص مصلحت نظام	- لحاظ نمودن کنترل آلاینده‌ها در محصولات کشاورزی در سیاست‌های کلی سلامت - لحاظ نمودن کنترل واردات، تولید و مصرف مواد شیمیایی خطرناک در سیاست‌های کلی محیط‌زیست - نظارت کلان بر حسن اجرای سیاست‌های کلی نظام در رابطه با کنترل آلاینده‌ها و مواد شیمیایی خطرناک
تدوین قوانین و مقررات	مجلس شورای اسلامی / شورای نگهبان	- تدوین قوانین مرتبط با مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی - تدوین قوانین مرتبط با کنترل واردات، تولید و مصرف آفت‌کش‌ها - تدوین مقررات مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی - تدوین مقررات کنترل واردات، تولید و مصرف آفت‌کش‌ها - مشارکت در تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
تدوین قوانین و مقررات	هیأت دولت	- مشارکت در تدوین استاندارد کیفیت آفت‌کش - مشارکت در تدوین استاندارد تجهیزات سم‌پاشی - مشارکت در تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
تدوین قوانین و مقررات	وزارت کشاورزی	- مشارکت در تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی - مشارکت در تدوین استاندارد کیفیت آفت‌کش - مشارکت در تدوین استاندارد تجهیزات سم‌پاشی
تدوین قوانین و مقررات	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان غذا و دارو	- تدوین مقررات حفاظتی کار با آفت‌کش‌ها - تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
تدوین قوانین و مقررات	سازمان ملی استاندارد	- مشارکت در تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی - مشارکت در تدوین استاندارد کیفیت آفت‌کش - مشارکت در تدوین استاندارد تجهیزات سم‌پاشی
سیاست‌گذاری و نظارت	شورای عالی سلامت و امنیت غذایی	- سیاست‌گذاری و نظارت کلان بر مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی - ارائه طرح و برنامه ملی برای مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
سیاست‌گذاری و نظارت	فرهنگستان علوم پزشکی	- رصد کلان سلامت عمومی و امنیت غذایی در کشور - حمایت‌طلبی و ایجاد هماهنگی و فضای گفت‌وگو بین‌بخشی - تاکید بر تولید محصولات سالم با تکیه بر پیاده‌سازی اصول مدیریت تلفیقی آفات و عملیات بهینه کشاورزی
سیاست‌گذاری و نظارت	وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات	- سیاست‌گذاری و نظارت بر مدیریت تلفیقی آفات در کشور - تدوین فهرست آفت‌کش‌های مجاز و دستورالعمل‌های مربوطه - کنترل کیفی، نظارت و پایش توزیع و عرضه آفت‌کش‌ها - تدوین و انتشار دستورالعمل‌های فنی کاربرد آفت‌کش‌ها



## ادامه جدول ۱- نقش و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

محور	دستگاه ذی‌نفع	نقش و مسئولیت
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین منابع مجاز تأمین‌کننده آفت‌کش‌ها اعم از تکنیکال و آماده مصرف</li> <li>- ساماندهی عرضه آفت‌کش و ممانعت از فعالیت فروشگاه‌های غیرمجاز</li> <li>- تدوین دستورالعمل‌ها و نظارت بر نحوه مدیریت آفت‌کش‌ها (شامل حمل و نقل، انبار و...)</li> <li>- نظارت بر عملیات سم‌پاشی</li> <li>- مرجع ملی کنوانسیون روتردام</li> <li>- بازرسی و نظارت بر نحوه مدیریت پسماند تولید شده در تولید، واردات، حمل و نقل و مصرف آفت‌کش‌ها</li> </ul>
	موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در مواد غذایی تولید شده در کشور در محل تولید و قبل از عرضه به بازار</li> </ul>
	سازمان دامپزشکی کشور	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها و کنترل کیفیت نهاده‌های دامی تولید داخل و وارداتی</li> </ul>
	وزارت سازمان غذا و دارو	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت در تدوین مرز بیشینه باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی</li> </ul>
	بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه‌برداری محصولات کشاورزی از مراکز عرضه و توزیع جهت سنجش باقیمانده آفت‌کش‌ها</li> <li>- نمونه‌برداری محصولات کشاورزی از مراکز عرضه و توزیع جهت سنجش باقیمانده آفت‌کش‌ها</li> </ul>
	مرکز سلامت محیط و کار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نظارت بر عملیات سم‌پاشی</li> </ul>
	دفتر بهبود تغذیه جامعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین و ترویج الگوی تغذیه سالم</li> </ul>
	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، اداره کل و ادارات بازرسی کار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نظارت بر عملیات سم‌پاشی</li> </ul>
	سازمان حفاظت محیط‌زیست	<ul style="list-style-type: none"> <li>- پایش کیفیت منابع آب، خاک و هوا و پیشگیری از آلودگی بر اساس خوداظهاری</li> <li>- مرجع ملی کنوانسیون استکهلم</li> </ul>
	شهرداری‌ها و میادین میوه و تره‌بار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه‌برداری و سنجش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی</li> </ul>
	وزارت کشور، ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مبارزه با واردات آفت‌کش‌های قاچاق</li> </ul>
	وزارت نیرو	<ul style="list-style-type: none"> <li>- پایش کیفیت منابع آب از نظر آلودگی به آفت‌کش‌ها</li> </ul>
اجرای عملیات کشاورزی	وزارت سازمان حفظ نباتات/ موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازنگری سالانه فهرست آفت‌کش‌های مجاز کشور</li> <li>- حذف سموم پرخطر و جایگزینی آنها با سموم کم‌خطر</li> <li>- بومی‌سازی تولید و ترویج بکارگیری عوامل بیولوژیک و تجهیزات فیزیکی- مکانیکی کنترل آفات</li> </ul>



ادامه جدول ۱- نقش و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

محور	دستگاه ذی‌نفع	نقش و مسئولیت
	شبکه‌های مراقب و پیش‌آگاهی و کلینیک‌های گیاه‌پزشکی	- بررسی و صدور گواهی سلامت محصولات تولید شده - ارائه خدمات فنی جهت مبارزه تلفیقی با آفات
	وزارت صنعت، معدن و تجارت وزارت نیرو	- تسهیل واردات و تولید آفت‌کش و تجهیزات سم‌پاشی - تأمین حق‌آبه بخش کشاورزی مطابق استانداردهای کیفیت آب آبیاری
	شرکت‌های واردات، ساخت، فرمولاسیون و بسته‌بندی آفت‌کش‌ها	- رعایت استانداردهای کیفیت آفت‌کش - واردات، ساخت و فرمولاسیون آفت‌کش‌های جدید با درجه خطر پایین
	عرضه‌کنندگان و فروشندگان آفت‌کش‌ها	- درج اصول کاربرد و ملاحظات ایمنی بر روی بسته‌بندی آفت‌کش‌ها - عرضه آفت‌کش فقط با نسخه گیاه‌پزشکی
	شرکت‌های واردات، ساخت و عرضه تجهیزات سم‌پاشی	- عدم عرضه آفت‌کش‌های قاچاق، منسوخ شده و غیرمجاز - رعایت استانداردهای کیفیت تجهیزات سم‌پاشی
	کشاورزان، کارگران و تکنسین‌های سم‌پاش	- اجرای صحیح مبارزه تلفیقی با آفات و انتخاب و استفاده صحیح و به موقع از آفت‌کش‌ها - مطالبه‌گری در مورد مبارزه تلفیقی با آفات - توجه و بکارگیری آموزش‌ها در مورد مبارزه تلفیقی با آفات و سم‌پاشی - اجرای صحیح و اصولی سم‌پاشی - استفاده از آفت‌کش‌های کم‌خطر و با کیفیت - توجه و بکارگیری آموزش‌های عمومی در مورد کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها - مطالبه‌گری برای آموزش و اطلاع‌رسانی عمومی و تأمین غذای سالم
	عموم مردم	- هدایت و انجام پژوهش و آموزش‌های علمی - کاربردی در زمینه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات
	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی	- ترویج دستورالعمل‌های استفاده صحیح از آفت‌کش‌ها در راستای کاهش مصرف آفت‌کش‌ها
آموزش، پژوهش، فناوری و اطلاع‌رسانی عمومی	وزارت جهاد کشاورزی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور	- تحقیق در زمینه روش‌های مدیریت تلفیقی آفات - پژوهش‌های ساخت، فرمولاسیون و بررسی تأثیر آفت‌کش‌ها - پژوهش در زمینه تکنیک‌های سم‌پاشی و آزمایش آفت‌کش‌های جدید - تدوین دستورالعمل‌های مصرف بهینه آفت‌کش‌ها
	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی	- آموزش، پژوهش و توسعه فناوری در جهت مدیریت تلفیقی آفات، مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور و کاهش مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها

## ادامه جدول ۱- نقش و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور

محور	دستگاه ذی‌نفع	نقش و مسئولیت
		- توسعه روش‌های نوین و سریع جهت پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	- اطلاع‌رسانی و آموزش عموم مردم در مورد کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها و مطالبه‌گری
	دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی	- آموزش، پژوهش و توسعه فناوری در جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها
		- اطلاع‌رسانی و آموزش عموم مردم در مورد کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها و مطالبه‌گری
	سازمان صدا و سیما	- آموزش کشاورزان در رابطه با مبارزه تلفیقی با آفات
		- آموزش کشاورزان و کارگران سم‌پاشی در رابطه با نحوه کاربرد اصولی آفت‌کش‌ها
	سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی	- آموزش عموم مردم در مورد کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها و مطالبه‌گری
		- ترویج مدیریت تلفیقی آفات و ارائه راهکارهای فنی و مدیریتی جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات
	مرکز مطالعات راهبردی کشاورزی و آب	- پژوهش در زمینه مدیریت تلفیقی آفات و ارائه راهکارهای فنی و مدیریتی جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها
		- آموزش، اطلاع‌رسانی و ارتقاء دانش ذی‌نفعان
		- رسیدگی به تخلفات در زمینه آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها، واردات قاچاق آفت‌کش‌ها، استفاده از فاضلاب خام آلوده در آبیاری محصولات کشاورزی و...
رسیدگی به تخلفات	قوه قضاییه، سازمان بازرسی کل کشور	- نظارت بر اجرای مسئولیت‌های قانونی دستگاه‌های اجرایی در زمینه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و گزارش اهمال دستگاه‌های اجرایی در اجرای وظایف قانونی به مراجع ذی‌ربط

بر اساس تحلیل نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها، از جمله مهمترین مشکلات در حوزه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی می‌توان به کاربرد غیراصولی آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان و کارگران سم‌پاش، عدم اطلاع‌رسانی عمومی وضعیت موجود و انعکاس ناکافی مشکلات به بخش‌های تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری و ارتباطات بین‌بخشی ضعیف سازمان‌های مسئول در بخش‌های قانون‌گذاری، تصمیم‌گیری و

یکی دیگر از اقدامات بسیار مهم در این حوزه، سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی است که در سطح عرضه توسط سازمان غذا و دارو وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور مدیریت و اجرا می‌شود. همچنین مسئولیت سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی قبل از عرضه به بازار بر عهده موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور است.

بازنگری سالانه فهرست آفت‌کش‌های مجاز کشور، ساماندهی فروشندگان آفت‌کش و کاهش تعداد فروشگاه‌های غیرمجاز، ارتقاء عملیات کنترل کیفی آفت‌کش‌ها، حذف سموم پرخطر و جهت‌گیری در راستای ثبت سموم کم‌خطر، برنامه جامع آموزش و ترویج ارتقاء سلامت محصولات کشاورزی و... اشاره نمود.

#### تدوین برنامه حمایت‌طلبی

هدف حمایت‌طلبی تسهیل و ترغیب نقش‌آفرینی مؤثرتر همه‌ذی‌نفعان برای بهبود مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور و کاهش پیامدهای آن بر سلامت است. با مراجعه به قوانین و مقررات جاری در کشور و مشورت و مشارکت کلیه ذی‌نفعان، گروه‌های هدف حمایت‌طلبی و نقش آنها در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور مشخص گردید (نتایج در گزارش سند آورده شده است). بر اساس تحلیل وضعیت موجود، توصیه می‌شود کمیته حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل شود. همچنین پنج هدف برای برنامه و اقدامات حمایت‌طلبی به شرح زیر تعریف شد و نتایج مورد انتظار و شاخص و روش اندازه‌گیری میزان دستیابی به هر یک از اهداف تعیین گردید (جدول ۲):

- ۱- تسهیل و ترغیب نقش‌آفرینی مؤثرتر مردم، سازمان‌های مردم‌نهاد و نهادهای غیردولتی جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش پیامدهای بهداشتی آن
- ۲- ترغیب نقش‌آفرینی مؤثرتر سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش پیامدهای بهداشتی آن
- ۳- تکلیف سازمان‌ها و نهادهای اجرایی به انجام کامل وظایف قانونی
- ۴- ترغیب و توانمندسازی بهره‌برداران جهت تولید محصولات کشاورزی سالم
- ۵- تسهیل همکاری بین‌بخشی دستگاه‌های ذی‌ربط در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی

سیاست‌گذاری، اجرایی و نظارتی اشاره نمود. همچنین رخداد تخلفات آشکاری نظیر وجود فروشگاه‌های غیرمجاز آفت‌کش، عرضه آفت‌کش بدون نسخه گیاه‌پزشکی و توزیع و عرضه آفت‌کش‌های قاچاق، منسوخ شده و غیرمجاز مشکلات در این حوزه را دوچندان نموده است.

در کنار وجود برخی مشکلات، نقاط قوت و فرصت‌های مهمی جهت بهبود مدیریت آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی شناسایی شد که برخی از آنها به شرح زیر است:

◀ توجه ویژه به بهداشت مواد غذایی در سیاست‌های کلی سلامت و کنترل آلاینده‌های شیمیایی در سیاست‌های کلی محیط‌زیست

◀ وجود قوانین، مقررات و استانداردها و شفافیت وظایف دستگاه‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی

◀ دانش، تخصص و تجربه کافی مسئولین دستگاه‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی

◀ وجود تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته و کادر با تجربه جهت سنجش باقیمانده آفت‌کش‌ها

◀ ظرفیت بالای جامعه دانشگاهی مرتبط و علاقه‌مند جهت ایفای نقش در آموزش، پژوهش و فناوری

◀ مطلوبیت عرض جغرافیایی و رطوبت هوا در کشور برای کنترل آفات

بررسی اقدامات کنترلی انجام شده نشان داد که به‌ویژه در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت جهاد کشاورزی اقدامات و برنامه‌های متعددی جهت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور اجرا نموده یا در حال اجرا داشتند که از جمله آنها می‌توان به طرح راهبردی ارتقاء سلامت هشت محصول کشاورزی، تدوین و بازنگری ادواری MRL ملی، تدوین و انتشار فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، آفت‌کش‌ها و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آنها با بازنگری سالانه،

## جدول ۲- نتایج مورد انتظار و شاخص‌های ارزیابی دستیابی به اهداف برنامه حمایت‌طلبی

هدف	نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه‌گیری
مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش پیامدهای بهداشتی آن	(۱) تسهیل و ترغیب نقش آفرینی موثرتر مردم، سازمان‌های مردم‌نهاد و نهادهای بهداشتی آن جهت	بیش از ۵۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال پس از یک بازه زمانی منطقی مفاهیم و پیامدهای آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها را بدانند.
		بیش از ۳۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال پس از یک بازه زمانی منطقی وضعیت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی مصرفی را پیگیری نمایند.
		بیش از ۵۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال پس از یک بازه زمانی منطقی راهکارهای کلیدی کاهش آفت‌کش‌ها را بدانند.
		بیش از ۳۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال پس از یک بازه زمانی منطقی اقدامات موثر برای کاهش آفت‌کش‌ها را انجام دهند.
		کلیه دستگاه‌های اجرایی و سیاست‌گذاری در یک بازه زمانی منطقی شبکه‌های مناسب برای دریافت مطالبات، نگرانی‌ها، پیشنهادها و... از مردم ایجاد کنند.
تصمیم‌گیرندگان در راستای مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش پیامدهای بهداشتی آن	(۲) ترغیب نقش آفرینی موثرتر سیاست‌گذاران و	مصوبه قانون مدیریت جامع آفت‌کش‌ها
		مستند دستورالعمل جامع نظارت، نمونه‌برداری، سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
تکمیل سازمان‌ها و نهادهای اجرایی به انجام کامل وظایف قانونی	(۳) تشکیل سازوکار اجرایی نظارت موثر بر نحوه اجرای برنامه‌های مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی توسط سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان (مجلس شورای اسلامی، هیئت دولت و سازمان بازرسی کل کشور)	میزان افزایش بودجه دستگاه‌های اجرایی در زمینه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی پس از یک بازه زمانی منطقی
		ارائه و بررسی گزارش شاخص‌های عملکردی نتیجه‌محور نظیر میزان تخطی از MRL و میزان مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها

## ادامه جدول ۲- نتایج مورد انتظار و شاخص‌های ارزیابی دستیابی به اهداف برنامه حمایت‌طلبی

هدف	نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه‌گیری
	پیش‌بینی سازوکار نظارت موثر مردم و سازمان‌های مردم‌نهاد بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی	درصد دستگاه‌های اجرایی که امکان نظارت موثر مردم بر عملکردشان را فراهم کرده‌اند.
	استفاده از شاخص میزان تخطی از MRL به‌عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد بخش کشاورزی	سهم شاخص میزان تخطی از MRL در ارزیابی عملکرد سازمان‌های مسئول در بخش کشاورزی
کشاورزی سالم ترغیب و توانمندسازی بهره‌برداران جهت تولید محصولات	بیش از ۹۰ درصد بهره‌برداران پس از یک بازه زمانی منطقی مفاهیم و پیامدهای آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها را بدانند.	درصد بهره‌برداران که مفاهیم و پیامدهای آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها را می‌دانند.
	بیش از ۹۰ درصد بهره‌برداران پس از یک بازه زمانی منطقی با اصول و روش‌های مدیریت تلفیقی آفات آشنا باشند.	درصد بهره‌برداران که با اصول و روش‌های مدیریت تلفیقی آفات آشنا هستند.
	بیش از ۷۰ درصد بهره‌برداران پس از یک بازه زمانی منطقی برای مبارزه تلفیقی با آفات از مشاوره شبکه‌های مراقب و پیش‌آگاهی و کلینیک‌های گیاه‌پزشکی استفاده کنند.	درصد بهره‌برداران که از مشاوره شبکه‌های مراقب و پیش‌آگاهی و کلینیک‌های گیاه‌پزشکی برای مبارزه تلفیقی با آفات استفاده می‌کنند.
	بیش از ۷۰ درصد بهره‌برداران پس از یک بازه زمانی منطقی متقاضی استفاده از آفت‌کش‌های کم‌خطر و با کیفیت هستند.	درصد بهره‌برداران که متقاضی استفاده از آفت‌کش‌های کم‌خطر و با کیفیت هستند.
	بیش از ۷۰ درصد بهره‌برداران پس از یک بازه زمانی منطقی عملیات سم‌پاشی را به‌صورت صحیح و اصولی انجام می‌دهند.	سهم شاخص میزان تخطی از MRL در ارزیابی عملکرد سازمان‌های مسئول در بخش کشاورزی
تشکیل کمیته ارزیابی عملکرد مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی	تدوین و ارسال گزارش‌های دوره‌ای (فصلی، سالیانه و...) اقدامات انجام شده و نتایج حاصله به دستگاه‌های ذی‌ربط خارج از سازمان	صورتهای کمیته ارزیابی عملکرد مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی تعداد گزارش‌های دوره‌ای (فصلی، سالیانه و...) اقدامات انجام شده و نتایج حاصله به دستگاه‌های ذی‌ربط خارج از سازمان ارسال شده‌اند.

### بحث

Codex MRL در سال ۲۰۱۹، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به ترتیب ۳/۹ درصد، ۵/۱ درصد و ۳/۹ درصد تعیین شده است (۸، ۳۵، ۳۶). Jardim و همکاران نتایج پایش ۱۰ ساله (۲۰۱۰-۲۰۰۱) آفت‌کش‌ها در ۲۲ نوع میوه، سبزیجات، برنج و لوبیا (۱۳۵۵۶ نمونه) در کشور برزیل را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه، میزان نمونه‌های قابل اندازه‌گیری و بالاتر از MRL به ترتیب ۴۸/۳ درصد و ۲/۷ درصد بود. همچنین در ۱۰/۵ درصد از نمونه‌های مورد بررسی، سموم غیرمجاز قابل اندازه‌گیری بود (۳۷). Liang و همکاران نتایج سنجش آفت‌کش‌ها در بیش

بر اساس نتایج مرور نظام‌مند و فراتحلیل باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی، میزان تخطی از Codex MRL در کشور حدود ۱۹ درصد (بدون احتساب جفت آفت‌کش- ماده غذایی فاقد MRL) بود که این مقدار در مقایسه با سایر کشورها نسبتاً بالاست. در اتحادیه اروپا، بر اساس گزارش‌های رسمی کشورهای عضو با بررسی ۹۶۳۹۲ نمونه در سال ۲۰۱۹، ۸۸۱۴۱ نمونه در سال ۲۰۲۰ و ۸۷۸۶۳ نمونه در سال ۲۰۲۱، میزان تخطی از MRL اتحادیه اروپا (بعضاً سختگیرانه‌تر از

فرعی و پشتیبان، بهره‌برداران و عموم مردم و ضعف در همکاری بین‌بخشی بود.

میزان نسبتاً بالای تخطی باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور از Codex MRL، لزوم تغییر وضعیت موجود و تدوین برنامه حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و اهمیت اجرای آن را دوچندان می‌کند. در فرایند حمایت‌طلبی، ذی‌نفعان در سه گروه آسیب‌دیدگان، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان و بخش‌های اجرایی طبقه‌بندی می‌شوند. عموم مردم، آسیب‌دیدگان اصلی از مشکل به شمار می‌روند. مجلس شورای اسلامی و هیأت دولت به عنوان نمونه‌هایی از گروه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان هستند و از جمله بخش‌های اجرایی می‌توان به سازمان حفظ نباتات، سازمان غذا و دارو، شبکه‌های مراقب و پیش‌آگاهی و کلینیک‌های گیاه‌پزشکی، شرکت‌های واردات، ساخت، فرمولاسیون و بسته‌بندی آفت‌کش‌ها، عرضه‌کنندگان و فروشندگان آفت‌کش‌ها و کشاورزان، کارگران و تکنسین‌های سم‌پاش اشاره نمود. مدل تعامل گروه‌های حمایت‌طلبی در شکل ۳ نشان داده شده است. در فرایند حمایت‌طلبی، شفاف‌سازی و آگاهی‌بخشی، ارتباط موثر میان کلیه گروه‌ها و تغییر نگرش و رفتار بسیار حائز اهمیت هستند و اجرای صحیح این اقدامات، منجر به نقش‌آفرینی موثر کلیه ذی‌نفعان در حل مسئله و بهبود قابل توجه در وضعیت مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور می‌گردد.

برنامه‌های حمایت‌طلبی زمانی که آسیب‌دیدگان از مشکل (عموم مردم) را هدف قرار می‌دهد، موجب می‌شود که آنها از پیامدهای آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها آگاه شوند، آرا و نگرانی‌هایشان را درباره این مشکل آزادانه بیان کنند، از حق خود برای داشتن سبد غذایی سالم دفاع کنند، در حل مشکل مسئولیت‌پذیر باشند و همکاری مجدانه‌ای در برنامه‌های مدیریت مواجهه با آفت‌کش‌ها داشته باشند. همچنین در فرایند حمایت‌طلبی، سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان با پیامدهای بهداشتی آلودگی محصولات کشاورزی به آفت‌کش‌ها و اهمیت

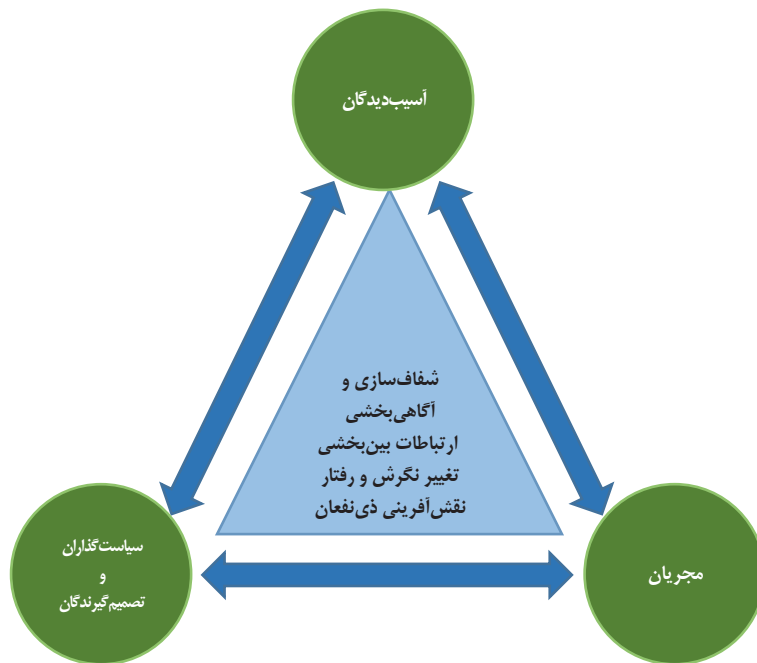
از ۵۶۰۰۰ نمونه مواد غذایی تحت برنامه پایش سازمان غذا و داروی کشور آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۷ را مورد بررسی قرار دادند. میزان تخطی از MRL در مواد غذایی تولید شده در داخل آمریکا حدود ۲ درصد و در مواد غذایی وارداتی حدود ۹ درصد بدست آمد (۳۸).

چارچوب مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها و مسئولیت دستگاه‌های ذی‌نفع در قوانین و مقررات جاری کشور از جمله قانون حفظ نباتات و آیین‌نامه اجرایی آن، قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (مصوب سال ۱۳۶۷)، قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور (مصوب سال ۱۳۹۶)، قانون حفاظت از خاک (مصوب سال ۱۳۹۸) و... مشخص شده است. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، در بسیاری از کشورها در کنار قوانین مرتبط با آفت‌کش‌ها، یک قانون مستقل تحت عنوان مدیریت یا کنترل آفت‌کش‌ها نیز وضع شده و مسئولیت نظارت بر اجرای این قانون و تنظیم مقررات مربوطه بر عهده سازمان حفاظت محیط‌زیست یا وزارت محیط‌زیست است. به نظر می‌رسد که در کشور ما نیز تدوین و تصویب قانون مدیریت جامع آفت‌کش‌ها جهت انسجام و هماهنگی بیشتر اقدامات ساماندهی تولید، واردات، توزیع، عرضه، ذخیره‌سازی، مصرف و دفع آفت‌کش‌ها به‌منظور حفاظت از سلامتی عموم مردم و محیط‌زیست مفید و موثر واقع شود و لذا در برنامه حمایت‌طلبی پیشنهاد گردید.

در این مطالعه، نقش و مسئولیت دستگاه‌ها در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور شفاف‌سازی شد (جدول ۱). مطابق قوانین و مقررات کشور، وزارت جهاد کشاورزی بسیاری از زیرساخت‌های لازم جهت کنترل مصرف آفت‌کش‌ها را ایجاد کرده است و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و بازنگری MRL و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در سطح عرضه را انجام می‌دهد، لذا عدم دستیابی به وضعیت مطلوب عمدتاً ناشی از حمایت ناکافی از دستگاه‌های اصلی، عدم شفاف‌سازی وضعیت موجود و آگاهی‌بخشی، عدم نقش‌آفرینی موثر دستگاه‌های

مطالبه عمومی، پاسخگویی دستگاه‌های ذی‌ربط جهت حل مشکل را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر با استفاده از برخی روش‌های علمی ساده می‌توان مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها از طریق مواد غذایی و سایر مسیرها را کاهش داد که این روش‌های علمی باید از طریق مراجع ذی‌صلاح و رسانه‌های مناسب و متنوع، مکرراً به مردم آموزش داده شود (۳۹-۴۳). بدین ترتیب همراهی مردم هم در بحث مطالبه‌گری و هم پیاده‌سازی روش‌های علمی ساده جهت کاهش مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها بسیار حیاتی و اثربخش است. در بسیاری از کشورها از جمله اتحادیه اروپا، انگلیس، آمریکا و... به‌صورت دوره‌ای گزارش‌های رسمی تدوین شده و در اختیار عموم مردم و محققین قرار داده می‌شود و از این ظرفیت مهم در جهت بهبود وضعیت موجود استفاده می‌شود (۳۵، ۳۸).

آن در حفظ و ارتقاء سلامتی عموم مردم آشنا می‌شوند، بنابراین سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی را مورد توجه بیشتری قرار می‌دهند و خط‌مشی‌هایی برای حل مشکل تصویب و از اجرای آن‌ها حمایت می‌کنند. حمایت‌طلبی موجب می‌شود که بخش‌های مرتبط اجرایی در انجام مسئولیت‌های خود با تعهد عمل کنند. همچنین حمایت‌طلبی مسئولیت بخش‌های اجرایی در اطلاع‌رسانی و پاسخگویی به افکار عمومی را تبیین می‌کند و ایجاد شفافیت به بهبود مستمر مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی کمک می‌کند. آگاهی، نگرش و مشارکت مردم نقش مهمی در کاهش مواجهه عمومی با آفت‌کش‌ها دارد. اطلاع‌رسانی موجب تغییر نگرش و ایجاد مطالبه عمومی در مورد بهبود وضعیت می‌شود و این



شکل ۳- مدل تعامل گروه‌های حمایت‌طلبی در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی



دستیابی به اهداف و لزوم تغییر در راهبرد و روش‌های بکار گرفته شده را بررسی کرد. با بهره‌گیری از نظرات متخصصین و تجارب موفق سایر کشورها، به‌منظور بهبود مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی و کاهش پیامدهای آن بر سلامت پیشنهادات اجرایی به شرح زیر ارائه شد:

- ۱) شفاف‌سازی وضعیت موجود میزان مصرف آفت‌کش‌ها و میزان باقیمانده در انواع محصولات کشاورزی
- ۲) تعیین اهداف کمی با شاخص‌های نتیجه‌محور نظیر میزان تخطی از حد مجاز برای برنامه‌ها
- ۳) تأمین بودجه و سایر منابع مورد نیاز برنامه‌ها
- ۴) استفاده بهینه از نظرات تخصصی و ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
- ۵) تقویت آموزش دوره‌ای، تغییر نگرش و ارتقاء عملکرد بهره‌برداران
- ۶) آموزش و افزایش سطح آگاهی عموم مردم
- ۷) تکمیل طرح تخصیص کد شناسایی به بهره‌برداران و عرضه محصولات کشاورزی با برچسب مشخصات
- ۸) تدوین دستورالعمل جامع برای نمونه‌برداری، سنجش و پایش باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی
- ۹) تقویت ارتباطات و همکاری‌های بین‌بخشی سازمان‌های مسئول
- ۱۰) حذف آفت‌کش‌های خطرناک و عرضه آفت‌کش‌های جدید با درجه خطر پایین

در این مطالعه تلاش شد با بهره‌گیری از تجارب قبلی فرهنگستان علوم پزشکی در تدوین اسناد حمایت‌طلبی، همگرایی و هم‌افزایی در کمیته تدوین سند در راستای بهبود کیفیت محصولات کشاورزی و ارتقاء سلامت عموم مردم تقویت شود. در برخی موارد تغییر نماینده دستگاه‌ها در طول جلسات کمیته تدوین سند، باعث کاهش تسلط اعضا در رابطه با مباحث و روند جلسات و ایجاد بحث‌های تکراری و خارج از دستور می‌شد. همچنین ارائه گزارش‌های مکتوب و مستندات درخواست شده توسط دستگاه‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط نسبتاً ضعیف بود.

بر پایه آمار رسمی در سال ۱۴۰۲، ۱۴/۸ درصد از نیروی کار کشور در بخش کشاورزی مشغول به فعالیت بودند (حدود ۳/۵ میلیون نفر) (۴۴). مسئولیت اصلی در رابطه با ارتقاء آگاهی، نگرش و عملکرد بهره‌برداران در مورد کاربرد اصولی آفت‌کش‌ها بر عهده وزارت جهاد کشاورزی و سازمان‌های زیرمجموعه آن است. بخش قابل توجهی از کشاورزان و کارگران سم‌پاش سطح تحصیلات پایینی دارند و از طرف دیگر آموزش‌های صورت گرفته و رسانه‌های بکار گرفته شده در خصوص مبارزه تلفیقی با آفات و کاربرد صحیح آفت‌کش‌های شیمیایی توسط دستگاه‌های ذی‌ربط پاسخگوی نیاز جمعیت شاغل در این بخش نیست. چندین مطالعه در زمینه وضعیت آگاهی، نگرش و عملکرد بهره‌برداران در مورد کاربرد اصولی آفت‌کش‌ها در کشور انجام شده است (۳، ۴۲، ۴۵). Sharafi و همکاران در مطالعه‌ای دانش، نگرش و رفتار کشاورزان در مورد استفاده از آفت‌کش‌ها را در استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۶ ارزیابی کردند. اکثر پاسخ‌دهندگان به طور رسمی برای استفاده از سموم دفع آفات آموزش ندیده بودند. بنابر نتایج بدست آمده در این مطالعه، به منظور کاهش میزان ورود آفت‌کش‌ها به محیط‌زیست، برنامه‌های جامع آموزش و اجرای سیستم مدیریت پسماند پیشنهاد گردید (۴۶). Saghi و همکاران در مطالعه‌ای بررسی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد کشاورزان شهرستان جوین درباره مصرف آفت‌کش‌ها را در سال ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار دادند. میانگین نمره شرکت‌کنندگان در مطالعه برای آگاهی و نگرش کشاورزان در رابطه با موارد بهداشتی و رعایت اصول ایمنی در حین سمپاشی ۱۲/۴۳ به دست آمد که قابل قبول بود، اما میانگین نمرات برای میزان عملکرد در حد قابل قبول نبود (۵/۴۶). همچنین آنالیز همبستگی پیرسون نشان داد که بین آگاهی و نگرش کشاورزان رابطه معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0.05$ ) (۴۵).

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، برای هر یک از اهداف برنامه حمایت‌طلبی نتایج مورد انتظار و شاخص یا روش اندازه‌گیری تعیین شده که بر اساس آنها می‌توان میزان

## نتیجه‌گیری

میزان تخطی باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور از Codex MRL در مقایسه با سایر کشورها نسبتاً بالا بود. اگرچه نقش و مسئولیت دستگاه‌ها در مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در قوانین و مقررات کشور تا حدود زیادی مشخص شده، اما به‌منظور انسجام و هماهنگی بیشتر اقدامات ساماندهی آفت‌کش‌ها و حفاظت از سلامتی عموم مردم و محیط‌زیست، تدوین و تصویب قانون مدیریت جامع آفت‌کش‌ها پیشنهاد شد. کاربرد غیراصولی آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان و کارگران سم‌پاش، عدم اطلاع‌رسانی عمومی وضعیت موجود و انعکاس ناکافی مشکلات به بخش‌های تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری، ارتباطات بین‌بخشی ضعیف سازمان‌های مسئول و رخداد تخلفات آشکاری نظیر وجود فروشگاه‌های غیرمجاز آفت‌کش، عرضه آفت‌کش بدون نسخه گیاه‌پزشکی و توزیع و عرضه آفت‌کش‌های قاچاق، منسوخ شده و غیرمجاز به‌عنوان مهمترین مشکلات در حوزه مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی شناسایی شدند. پنج هدف برای برنامه و اقدامات حمایت‌طلبی به شرح زیر تعریف شد: (۱) تسهیل و ترغیب نقش‌آفرینی موثرتر مردم، (۲) ترغیب نقش‌آفرینی موثرتر سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان، (۳) تکلیف سازمان‌ها و نهادهای اجرایی به انجام کامل وظایف قانونی، (۴) ترغیب و توانمندسازی بهره‌برداران جهت تولید محصولات کشاورزی سالم و (۵) تسهیل همکاری بین‌بخشی دستگاه‌های ذی‌ربط. به‌منظور پیگیری اجرای پیشنهادات و دستیابی به اهداف این سند و همچنین تقویت همکاری بین‌بخشی، تشکیل کمیته حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده

آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی با حضور نماینده‌های کلیه سازمان‌های مسئول در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی توصیه گردید.

## ملاحظات اخلاقی

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

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با عنوان "تدوین سند حمایت‌طلبی مدیریت باقیمانده آفت‌کش‌ها در محصولات کشاورزی در کشور" مصوب فرهنگستان علوم پزشکی در سال ۱۴۰۱ است که با حمایت فرهنگستان علوم پزشکی در گروه ارتقاء سلامت اجرا شده است. بدین‌وسیله از همکاری کلیه اعضای کمیته تدوین سند حمایت‌طلبی نمایندگان دبیرخانه شورای عالی سلامت و امنیت غذایی، سازمان حفظ نباتات، سازمان غذا و دارو، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها، فرهنگستان علوم پزشکی، دفتر بهبود تغذیه جامعه وزارت بهداشت، شورای سیاست‌گذاری سلامت صدا و سیما، مرکز سلامت محیط و کار، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سازمان ملی استاندارد، سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر آموزش و ارتقاء سلامت وزارت بهداشت، دفتر توسعه پایدار و امور فناوری وزارت جهاد کشاورزی و مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

1. Department for Environment. UK national action plan for the sustainable use of pesticides (plant protection products). York, UK: Department for Environment, Food & Rural Affairs, 2020.
2. Kafilzadeh F. Assessment of organochlorine pesticide residues in water, sediments and fish from

- lake Tashk, Iran. *Achievements in the Life Sciences*. 2015;9(2):107-11.
3. Bagheri A, Emami N, Damalas CA, Allahyari MS. Farmers' knowledge, attitudes, and perceptions of pesticide use in apple farms of northern Iran: impact on safety behavior. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019;26(9):9343-51.
  4. Khayatnezhad M, Nasehi F. Industrial pesticides and a methods assessment for the reduction of associated risks: a Review. *Advancements in Life Sciences*. 2021;8(2):202-10.
  5. Yazdanpak A, Ostovan H, Hesami S, Gheibi M. Assessment of Four pesticide residues (diazinon, imidacloprid, primicarb and acetamiprid) in potato (*Solanum tuberosum*) var. chili condition of Iran. *Journal of Animal Environment*. 2019;11(3):265-70.
  6. Rahimi A, Shariatifar N, Heshmati A. Fate of pesticide residues during the grape (*Vitis vinifera* L.) juice production. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2021;14(3):413-26 (in Persian).
  7. Abhilash PC, Singh N. Pesticide use and application: an Indian scenario. *Journal of Hazardous Materials*. 2009;165(1-3):1-12.
  8. European Food Safety A, Carrasco Cabrera L, Medina Pastor P. The 2019 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal*. 2021;19(4):e06491.
  9. Khodadadi M, Samadi MT, Rahmani AR, Maleki R, Allahresani A, Shahidi R. Determination of organophosphorous and carbamat pesticides residue in drinking water resources of Hamadan in 2007. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2010;2(4):250-57 (in Persian).
  10. Khajeamiri A, Zare Jeddi M, Ahmadkhaniha R, Rastkari N. Carcinogenic and non-carcinogenic risk assessment of DDT and its metabolites residuals in pasteurized milk in general population of Tehran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2016;9(3):309-18 (in Persian).
  11. Abbasi Jorjandi M, Asadikaram G, Abolhassani M, Fallah H, Abdollahdokht D, Salimi F, et al. Pesticide exposure and related health problems among family members of farmworkers in southeast Iran. A case-control study. *Environmental Pollution*. 2020;267:115424.
  12. Hashemi SM, Rostami R, Hashemi MK, Damalas CA. Pesticide use and risk perceptions among farmers in southwest Iran. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*. 2012;18(2):456-70.
  13. Abadi B. The determinants of cucumber farmers' pesticide use behavior in central Iran: Implications for the pesticide use management. *Journal of Cleaner Production*. 2018;205:1069-81.
  14. World Health Organization. *Guidelines for Drinking-Water Quality*. 4 ed. Geneva: World Health Organization; 2011.
  15. Pan D, He M, Kong F. Risk attitude, risk perception, and farmers' pesticide application behavior in China: A moderation and mediation model. *Journal of Cleaner Production*. 2020;276:124241.
  16. Sugeng AJ, Beamer PI, Lutz EA, Rosales CB. Hazard-ranking of agricultural pesticides for chronic health effects in Yuma County, Arizona. *Science of The Total Environment*. 2013;463-464:35-41.
  17. Gravesen L. Pesticide action plans in

- Denmark. Copenhagen: Danish Environmental Protection Agency, 1999.
18. Department of Agriculture FatM. National action plan for the sustainable use of pesticides. Ireland: Department of Agriculture, Food and the Marine, 2013.
19. Federal Government. Belgian action plan to reduce the risks and impacts linked to pesticides. Belgium: Federal Government, 2014.
20. Ministry of Agriculture. National action plan to achieve the sustainable use of pesticides. Zagreb: Ministry of Agriculture, 2013.
21. Ghanbari F, Monavari SM, Kiani Sadr M, Rahimi R, Mirbolooki H. Pesticide in soil and rice crop from north of Iran: Concentration and risk assessment. *Advanced Journal of Chemistry-Section A*. 2020;3(2):211-20.
22. Jahaed Khaniki G, Fadaei A, Sadeghi M, Mardani G. Study of Oxydimeton methyl residues in cucumber & tomato grown in some of greenhouses of Chaharmahal va Bachtari province by HPLC method. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*. 2011;13(4):9-17 (in Persian).
23. Mackialeagha M, Farahani M. Investigation of the residues of chlorpyrifos and diazinon in apple fruit in Damavand region. *Journal of Environmental Studies*. 2012;38(2):111-16 (in Persian).
24. Makkialeagha M. The research on the quantity of pesticide residues in the cucumber yield of Damavand Region. *Journal of Applied Biology*. 2005;17(2):1-5 (in Persian).
25. Rezaeigolestani M, Hashemi M. A review of pesticide residues in agricultural and food products of Iran. *Journal of Nutrition, Fasting and Health*. 2018;6(1):1-6.
26. Rezvani Moghadam P, Ghorbani R, Kouchaki AR, Ali Moradi L, Azizi G, Siahmargouei A. Evaluation of pesticide residue in agricultural products: a case study on diazinon residue rate in tomato (*Solanum lycopersicum*), cucumber (*Cucumis sativus*) and melon (*Cucumis melo*). *Environmental Sciences*. 2009;6(3):63-72.
27. Shahyan H, Sheikhloie H. Survey of diazinon and chlorpyrifos residues in apple (red delicious variety) of Miyandoab springhouses using HPLC-PDA. *Journal of Food Hygiene*. 2017;7(2):1-13 (in Persian).
28. Zaim M, Mousavi SB, Baghestani MA, Aitio A. An assessment of agricultural pesticide use in Iran, 2012-2014. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*. 2017;15:10.
29. Nasehi F, Zaeifi Zadeh M, Shahbazi H, Nouri Ghanbalani GH. Measurement of residues of commonly used insecticides (endosulfan and phosalon) for controlling Colorado potato beetle. *Journal of Environmental Science and Technology*. 2006;8(1):44-52.
30. Taghizadeh SF, Goumenou M, Rezaee R, Alegakis T, Kokaraki V, Anesti O, et al. Cumulative risk assessment of pesticide residues in different Iranian pistachio cultivars: Applying the source specific HQS and adversity specific HIA approaches in Real Life Risk Simulations (RLRS). *Toxicology Letters*. 2019;313:91-100.
31. Salamzadeh J, Shakoobi A, Moradi V. Occurrence of multiclass pesticide residues in

- tomato samples collected from different markets of Iran. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*. 2018;16(1):55-63.
32. Kermani M, Jafari AJ, Gholami M, Taghizadeh F, Arfaeinia H, Abdolsalami Y, et al. Concentrations, spatial distribution, and human health risk assessment of asbestos fibers in ambient air of Tehran, Iran. *Arabian Journal of Geosciences*. 2021;14(18):1-11.
33. 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).
34. National Academy of Medical Sciences. A comprehensive advocacy document for air pollution control and reducing its effects on health. Tehran: National Academy of Medical Sciences, 2022.
35. European Food Safety A, Carrasco Cabrera L, Di Piazza G, Dujardin B, Medina Pastor P. The 2021 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal*. 2023;21(4):e07939.
36. European Food Safety A, Carrasco Cabrera L, Medina Pastor P. The 2020 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal*. 2022;20(3):e07215.
37. Jardim ANO, Caldas ED. Brazilian monitoring programs for pesticide residues in food – Results from 2001 to 2010. *Food Control*. 2012;25(2):607-16.
38. Liang CP, Sack C, McGrath S, Cao Y, Thompson CJ, Robin LP. US Food and Drug Administration regulatory pesticide residue monitoring of human foods: 2009-2017. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 2021;38(9):1520-38.
39. Calliera M, Luzzani G, Sacchetti G, Capri E. Residents perceptions of non-dietary pesticide exposure risk. Knowledge gaps and challenges for targeted awareness-raising material in Italy. *Science of The Total Environment*. 2019;685:775-85.
40. 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.
41. Mir SA, Dar BN, Mir MM, Sofi SA, Shah MA, Sidiq T, et al. Current strategies for the reduction of pesticide residues in food products. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2022;106:104274.
42. Remoundou K, Brennan M, Hart A, Frewer LJ. Pesticide risk perceptions, knowledge, and attitudes of operators, workers, and residents: a review of the literature. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*. 2014;20(4):1113-38.
43. Saeed MF, Shaheen M, Ahmad I, Zakir A, Nadeem M, Chishti AA, et al. Pesticide exposure in the local community of Vehari District in Pakistan: An assessment of knowledge and residues in human blood. *Science of The Total Environment*. 2017;587-588:137-44.
44. SCI. Labor Force Survey Results in 2022. Tehran: Statistical Centre of Iran (SCI); 2023 (in Persian).
45. Saghi MH, 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):514-19 (in Persian).

46. Sharafi K, Pirsahab M, Maleki S, Arfaeinia H, Karimyan K, Moradi M, et al. Knowledge, attitude and practices of farmers about pesticide use, risks, and wastes; a cross-sectional study (Kermanshah, Iran). *Science of The Total Environment*. 2018;645:509-17.





## Developing an advocacy document for management of pesticide residues in agricultural products in Iran

Alireza Mesdaghinia<sup>1</sup>, Kamran Bagheri Lankarani<sup>2</sup>, Kazem Naddafi<sup>1,3</sup>, Mohammad Sadegh Hassanvand<sup>1,3</sup>, Mohammad Paezi<sup>4,5</sup>, Reza Saeedi<sup>4,5,\*</sup>

1- Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Health Policy Research Center, Institute of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

3- Center for Air Pollution Research (CAPR), Institute for Environmental Research (IER), Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Workplace Health Promotion Research Center, Research Institute for Health Sciences and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 03 July 2024

**Revised:** 28 September 2024

**Accepted:** 02 October 2024

**Published:** 08 March 2025

### ABSTRACT

**Background and Objective:** The use of chemical pesticides is essential for integrated pest management; however, their improper application can lead to significant health and environmental consequences. This study aimed to develop an advocacy document for managing pesticide residues in agricultural products in the country, supported by the Academy of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran.

**Materials and Methods:** The study comprised the following steps: (1) formation of a committee to develop the advocacy document, (2) assessment of pesticide residue levels in agricultural products, (3) evaluation of the management of pesticide residues in the country, (4) drafting the advocacy document, and (5) proposing executive recommendations to improve the current situation.

**Results:** The systematic review and meta-analysis revealed that approximately 19% of agricultural products in the country exceeded the maximum residue level (MRL) set by the Codex Alimentarius Commission, a relatively high rate compared to other countries. While existing laws and regulations provided a clear framework for pesticide residue management and outlined stakeholder responsibilities, there was insufficient allocation of resources and support for policymakers, executives, beneficiaries, and the general public. The advocacy document identified stakeholder roles and defined five goals to enhance stakeholder engagement and foster intersectoral collaboration. The five key recommendations to improve the current situation were: (1) clarifying the current status of pesticide residue management, (2) setting quantitative goals for programs, (3) ensuring adequate budget and resource allocation, (4) leveraging expert opinions effectively, and (5) improving the performance of beneficiaries.

**Conclusion:** To ensure the implementation of these recommendations and achieve the goals outlined in this document, it is recommended to establish an advocacy committee on pesticide residue management in agricultural products. This committee should include representatives from all responsible organizations within the Ministry of Health, Treatment, and Medical Education.

**Keywords:** Food security, Pesticide residue, Advocacy document, Health risk management, Agricultural product

### \*Corresponding Author:

reza.saeedi@gmail.com

Please cite this article as: Mesdaghinia A, Bagheri Lankarani K, Naddafi K, Hassanvand MS, Paezi M, Saeedi R. Developing an advocacy document for management of pesticide residues in agricultural products in Iran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2025;17(4):719-40.

