



## بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

---

### محیط زیست پایدار و مصرف بهینه سموم

محمد رضا نعمت‌اللهی

عضو هیات علمی بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان



## بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

### چکیده

ما در دنیایی از موادم شیمیایی زندگی می‌کنیم و هر ساله مقادیر متنوعی از موادم شیمیایی در محیط زیست وارد می‌شوند. از جمله این موادم ترکیبات گازی خطرناکی است که سالانه وارد محیط زیست می‌شود: بالغ بر ۶۰۰۰۰ میلیون تن دی‌اکسید کربن، ۱۷۰ میلیون تن منو اکسید کربن و ۱۰۰ میلیون تن دی‌اکسید گوگرد. هم‌چنین سالانه ۲/۵ میلیون تن آفت‌کش، ۳۰۰۰۰۰ هزار تن سرب و ۲۰۰۰-۳۰۰۰ کیلوگرم از سمی‌ترین موادم یعنی تراکلرودی‌اکسین وارد محیط زیست می‌شود.

از نظر زیست محیطی یکی از سه مشکل اساسی محیط زیست ورود آفت‌کش‌ها به محیط زیست می‌باشند. اطلاعات لازم درباره ایمنی کاربرد موادم شیمیایی سمی فقط برای دو درصد ترکیبات به‌طور کامل در دسترس است و برای ۳۸ درصد ترکیبات کلاً اطلاعاتی وجود ندارد. روند مصرف سموم طی قرن بیستم ۲/۵ برابر شده است و میزان فروش سم به ۳/۵ میلیارد دلار بالغ شده است. این در حالی است که در عمل حدود ۵۵ درصد سم کاربرد روی منطقه هدف مثلاً گیاه سمپاشی شده قرار گرفته و بقیه آن به صورت‌های آب‌شویی، فرسایش، بارندگی و ... وارد محیط زیست می‌شود.

مشکلات اتکای محض به سموم که تحت عنوان مصیبت آفت‌کش‌ها نامیده می‌شود شامل بروز مقاومت، نابودی دشمنان طبیعی و حشرات مفید، ظهور آفات ثانویه، طغیان آفات هدف و در نهایت به خطر افتادن سلامتی انسان و محیط زیست می‌باشد. کاربرد سموم روی یا نزدیک اکوسیستم‌های آبی باعث کاهش اکسیژن محلول شده و در نهایت باعث بروز پدیده یوتروفیکاسیون و مرگ تدریجی اکوسیستم می‌شود. بخاطر اهمیت آلودگی آب، منشور کیفیت آب در آمریکا در دهه ۱۹۷۰ به تصویب رسید. آستانه وجود باقیمانده سم (MCL) در آب شرب ۰/۱ پی‌پی‌بی برای هر سم و ۰/۵ پی‌پی‌بی برای مجموع سموم می‌باشد، و بر این اساس بسیاری از آب‌های کشورهای اروپایی و آمریکا برای شنا یا شرب محدود یا ممنوع شده‌اند.

باقیمانده سموم در محصولات دامی و کشاورزی برای سلامتی مصرف‌کنندگان این محصولات مضر است. بر این اساس حداکثر مجاز باقیمانده (MRL) برای هر سم در محصولات مختلف تعیین شده است و طی برنامه‌های ردیابی باقیمانده سموم، سلامت محصولات مختلف از نظر وجود باقیمانده غیرمجاز سموم بررسی می‌گردد. پژوهش‌های انجام شده در استان اصفهان روی باقیمانده سموم ۴ نوع حشره‌کش در خیار گلخانه‌ای



## بررسی چالش‌های زیست محیطی عرصه کشاورزی و امنیت غذایی

اصفهان - نیمسال دوم ۱۳۹۰ و نیمسال اول ۱۳۹۱

مدیریت محیط زیست و توسعه پایدار کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

نشان داد که حدود ۳۵-۴۵ درصد خیارهای تولیدی استان دارای باقیمانده غیرمجاز سموم می‌باشند و بنابراین مصرف این محصولات سلامت مصرف‌کنندگان را تهدید می‌نماید.

مسمومیت کشاورزان و کارگران بخش کشاورزی به دو صورت حاد و مزمن می‌باشد. سالانه ۴۰۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰۰ مورد مسمومیت حاد در دنیا رخ می‌دهد که ۴۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ مورد آن منجر به مرگ می‌شود. به‌علاوه در دنیا سالانه ۳۰۰۰۰۰ مورد بیماری در کارگران بخش کشاورزی دیده می‌شود. طبق آمار فائو بروز اختلالات عصبی مانند آلزایمر و پارکینسون با مصرف سموم فسفره آلی ارتباط دارد. در ایران بیشترین سرطان دستگاه گوارش و تنفس (۳۰ درصد کل کشور) در استان مازنداران دیده شده است، و همین استان نیز بیشترین میزان مصرف سموم را به خود اختصاص داده است (یک سوم کل سم مصرفی کشور)، بنابراین احتمالاً بین این دو رابطه وجود دارد.

با مصرف بهینه سموم عوارض سوء زیست محیطی و مخاطرات آن برای سلامتی کارگران بخش کشاورزی کاهش می‌یابد و هم‌چنین سلامت محصولات برای مصرف‌کنندگان (دام و انسان) تضمین می‌گردد. در این راستا رعایت نکاتی از جمله دوره کارنس سموم، دوره محدودیت ورود به محل سمپاشی شده و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی حین سمپاشی ضروری است.

در هر حال کاربرد سموم شیمیایی هم‌چون هر ماده شیمیایی دیگر با عوارض کوتاه و بلندمدت همراه است، که این عوارض را می‌توان با کاهش اتکای محض به کنترل شیمیایی و استفاده از سایر روش‌های کنترل آفات به‌خصوص مدیریت تلفیقی آفات (IPM) کاهش داد. علاوه بر این در سال‌های اخیر متخصصین کنترل شیمیایی تلاش کرده‌اند با اصلاح و بهینه کردن فرمولاسیون سموم، استفاده از روش‌های کاربرد اختصاصی هدف مانند ضدغفونی بذر و استفاده از تکنیک‌های مدرن سمپاشی مانند مه‌پاش‌ها و سمپاش‌های الکترواستاتیک، خطرات و عوارض سوء سموم را کاهش دهند.