

آفت کش ها و اثر آنها بر انسان و محیط زیست

مریم بهداد^{1*}، بهروز ستایش²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی

واحد خوراسگان (اصفهان)

2- کارشناس ارشد اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان

چکیده

در خصوص عوارض مخرب و آسیبهای جبران ناپذیر زیست محیطی مرتبط با کاربرد بیرویه سموم شیمیایی در کشورمان تاکنون مطالب فراوانی به چاپ رسیده است و اکثر کارشناسان محیط زیست به عواقب آن هشدار داده اند، علیرغم این هشدارها و اقدامات ارگانهای مسئول متأسفانه باز هم شاهد کاربرد سموم در کشاورزی هستیم که برخی از آنها به دلیل طیف وسیع عملکرد و سمیت شدید حداقل در کشورهای توسعه یافته منسوخ گردیده است. این گونه سموم به دلیل طیف گسترده اثرشان و بعضاً پایداری زیاد به غیر از آفتهای مورد نظر بسیاری از حشرات و موجودات مفید را از بین میبرند و به همین دلیل میتوانند باعث طغیان جمعیت آفات شوند، ضمن اینکه این آفات به تدریج و در طی چند نسل نسبت به آنان مقاوم شده و کشاورزان ناچار به جایگزینی سموم دیگر میگردند. آفت کشهای سازگار با محیط زیست دارای منشا طبیعی هستند و قادرند بدون گزاردن اثر سمی به محیط زیست به طور موثر آفات را نابود کنند. آفت کشهای سازگار با محیط زیست اگر چه شاید نتوانند در همه موارد جایگزین سموم شیمیایی گردند ولی با به کارگیری صحیح آنها قادرند موجب کاهش قابل ملاحظه ای مصرف سموم شوند. در حال حاضر ایران در امر صادرات معطوف به صادرات کالاهای غیرنفتی است. کشور ایران به علت دارا بودن تنوع آب و هوایی و زیست محیطی دارای انواع و اقسام محصولات کشاورزی و با ارزش است. از اقلام غیر نفتی صادراتی ایران میتوان به فرش، پسته، خشکبار، زعفران، خاویار و سایر محصولات کشاورزی اشاره نمود. CCPR مخفف عبارت Codex Committee on Pesticide Residues یا کمیته باقیمانده سموم کدکس می باشد. یکی از وظایف این کمیته تعیین حداکثر باقیمانده سموم MRL در مواد غذایی می باشد. کلیه کشورها در صورتی اجازه ورود محصولات کشاورزی را می دهند که این محصول دارای تأییدیه معتبر از یکی از آزمایشگاه های مورد تأیید کدکس Good Laboratory Practice - GLP مبنی بر میزان باقیمانده سموم مورد تأیید کدکس باشد. این مهم برای بسیاری از کشورهای پیشرفته و پیشرو مورد توجه قرار دارد. (1)

کلمات کلیدی: آفت کش ها، محیط زیست و انسان.

آفت کشها و دستگاه تولید مثل در انسان

* Mary_behdad@yahoo.com

آفت کشته دارای اثرات مخرب و سمی روی اندامهای تولید مثلی و تداخل در اعمال هورمونی است. تحقیقات نشان داده است که سموم آفت کشته باعث سقط جنین، عدم رشد فکری، اثرات مخرب ساختمانی در بدن هنگام تولد و نقصهایی در اعمال و بافتهای بدن می شوند. همچنین مشخص گردیده است که علفکش D24 برای دستگاههای تولید مثلی بدن مسمومیت زا است بطوری که آزمایشات نشان داده است که بین این سم و کاهش تعداد اسپرم، افزایش اسپرمهای بد شکل ارتباط مستقیم وجود دارد. بررسیهای انجام شده روی 800 مرد نشان داد که میزان باروری مردانی که در محیط کارشان با سموم مواجه هستند در مقایسه با سایر افراد کاهش معنی داری دارد. تحقیقات مشابهی در هلند روی باغداران نشان داد که این افراد مدت زمان بیشتری برای بچه دار شدن نیاز دارند. این مدت در بهار و تابستان که علف کشته بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند تقریباً دو برابر است. (3)

آفت کشته و بیماریهای عصبی

تحقیقات نشان داده است که سموم پاراکوات، گروه سموم ارگانو فسفره، دیلدترین، مانب و مانکوزب منجر به بیماری پارکینسون می شود. همچنین آشکار شده است افرادی که در حوالی مناطقی زندگی می کنند که در معرض آفتکشها قرار دارند احتمال بروز بیمار 00 پارکینسون بیشتر است. در تحقیقات دیگری که روی کشاورزان انجام شد مشخص گردید که کشاورزانی که با قارچ کشهای مانب و مانکوزب در تماس هستند اعصاب محیطی آنها نسبت به سایر افراد کندتر عمل می نماید. تحقیقات دیگری روی حیوانات آزمایشگاهی نشان داد که اعمال دز زیر حد تشنج آور سم لیندن سه بار در هفته در طی 10 هفته باعث کشش و انقباضات عضلانی و حملات ماهیچه ای می شود. سموم آندوسولفان و دیلدترین نیز دارای اثرات مشابهی هستند. (5)

تحقیقات نشان داده است کودکانی که در هنگام رشد مغز در معرض غلظت خیلی کم سموم قرار دارند صدمات ثابت و پایداری در اعمال و ساختار مغز آنها ایجاد می شود. در بررسی های بعمل آمده در مکزیک روی کودکانی که در معرض سموم بودند نشان داد که انواعی از تاخیرات و کاستی ها در نمو مغز این کودکان در مقایسه با سایر هموعان خود وجود دارد. همچنین ضعفهایی در نیروی فیزیکی، تطابق طبیعی دست و چشم و حافظه کوتاه مدت در این کودکان قابل مشاهده بود. تحقیقات روی بیش از 2000 کشاورز ارتباط بین ایجاد آسم و آفت کشتههای گروه فسفره و کاربامات را نشان داده است. حشره کشهای کاپتافل، سولفور، پیرترین و پیرتروئید دارای اثرات متاکولینی (همانند کولین استراز) روی ششها هستند (4)

آفت کشته و بیماریهای پوستی

بیماریهای پوستی دومین رتبه بیماریهای معمول مربوط به مشاغل هستند و 15 الی 25٪ از گزارشات مربوط به بیماریهای ناشی از آفتکشها مربوط به پوست است. از گروه ضدعفونی کننده ها متیل بروماید، دیکلروپروپن (تلون) و متیل سدیم و از گروه علفکشها پاراکوات، دیکوات و پروپارژیت و از گروه قارچکشها سولفور، زیرام، بنومیل و کاپتان محرک ورمهای پوستی هستند. از مجموعه قارچ کشته که به مواد آلرژی زا نیز معروف می باشند. اتیلن دی تیوکاربامات، مانب، مانکوزب زینب و زیرام از جمله قارچ کشهای آلرژی زا بحساب می آیند. سه سم زینب - مانب و مانکوزب از جمله سمومی هستند که با وجود گزارشهای متعدد از

معایب و ناهنجاریهای ناشی از آن، طی سالهای اخیر در ایران تکنیکال این سم تولید می شود. ذیلا لیست سمومی که عامل بیماریهای پوستی گزارش شده اند ارائه شده است. اسفات، دینوکلر، مالاتیون، پرمترین، بنومیل، دی متوات، مانکوزب، پیرتروم، کاپتان، اتوکسی، کوئین، مانب، سولفور، کارباریل، فلبیت، PCNB، تیرام، کلروپیریفوس، زینب، زیرام، دیازینون. کلیه سموم مذکور از جمله سمومی است که توسط کشاورزان ایرانی مورد استفاده قرار می گیرد. (1)

آفت کشها و سرطان

آفتکشها از طریق مکانیسمهای مختلفی باعث ایجاد سرطان میشوند. این مکانیسمها عبارتند از: 1- تاثیرات ژنتیکی: ایجاد تغییرات مستقیم در DNA 2- جهش: باعث تثبیت و تکثیر سریع کلنهای غیر نرمال می شود. این فرآیند شامل تاثیرات اندوکرینی است که ممکن است باعث تحریک خاموش و آرام اما سرطانی شدن سلولهای حساس هورمونی بشود. 3- تاثیرات سمی روی سیستم ایمنی: از کار انداختن مکانیسم طبیعی مقابله با سرطان در بدن برای ایجاد مسمومیت در بدن لازم است میزان سم در بدن حداقل به یک غلظت خاصی برسد تا علائم مسمومیت در بدن ظاهر شود اما برای مواد مسموم کننده ژنتیکی و مختل کننده هورمونها یک آستانه واقعی که هیچگونه خطری پائین تر از آن نباشد وجود ندارد. دانشمندان بر اساس دانش کنونی به این نتیجه رسیده اند که حتی یک دز خیلی کم از عامل شیمیایی مسموم کننده ژنتیکی می تواند باعث تبدیل یک سلول سالم به یک سلول بدخیم بشود درخصوص سیستم غدد درون ریز، دانشمندان عنوان نموده اند از آنجا که هورمونهای درون ریز همانند استروژن خود توسعه دهنده سرطان شناخته شده اند لذا هر عامل خارجی اضافی که به این احتمال که از قبل موجود بوده است اضافه شود بروز سرطان را افزایش می دهد. بنابراین حداقل بر اساس تئوری میتوان عنوان نمود که حتی در معرض بودن دزهای پائین برای بروز سرطان موثر است و سلامت انسان را با خطر مواجه می کند. سرطان غیر هاچکین لنفوسیتی (NHL) که همه گیری خاموش نیز نام دارد در دهه گذشته سالانه 3 الی 4 درصد افزایش نشان می دهد. بعضی از دانشمندان در تحقیقات خود این مقدار را 4/2 تا 8 درصد عنوان نموده اند. تحقیقات بسیاری همبستگی خاصی را بین علف کشهای گروه فنوکسی مانند D24 با این بیماری نشان داده است. تحقیقات دیگری نیز ارتباط بین سموم لیندن، کارباریل، کلردان، دیازینون، دیکلروس، مالاتیون، نیکوتین و تاکسافون را با سرطان NHL را نشان داده است. تحقیقات دیگری سرطان پستان سالانه افزایشی به میزان 1 الی 2 درصد نشان می دهد و آلوده کننده های محیطی از جمله آفت کشها درافزایش بروز این نوع سرطان نقش عمده ای دارند. دریک تحقیق خاص ارتباط بین بروز سرطان پستان و و علفکش آترازین مشخص شده است. سرطان تیروئید نیز از جمله سرطان هایی است که احتمال بروز آن در افرادی که در معرض علف کشهای فنوکسی قرار دارند بیشتر است. تحقیقات در ایالت مینسوتا نشان داد مصرف سموم قارچ کش زینب، مانب و مانکوزب، احتمال بروز این نوع سرطان را در افراد سه برابر بیشتر می کند. سالانه 8000 کودک زیر 15 سال به تومور مغز و سرطان خون مبتلا می شوند و کودکانی که والدینشان در محیطی کار می کنند که با سموم سر و کار دارند احتمال بروز سرطان خون و سرطان NHL بیشتر است. (6)

خطر بیشتر سموم دفع آفات برای کودکان

کودکان زیر ۶ سال به دلایل زیر بیشتر از افراد بزرگسال در معرض خطر مسمومیت حاد و مزمن سموم دفع آفات قرار دارند ۱- سطح بدن آنها در مقایسه با کل بدن بیشتر است و در نتیجه بیشتر در معرض تماس با سموم هستند. ۲- در مقایسه با بزرگسالان میزان غذای بیشتری به بدن آنها وارد میشود و لذا سم بیشتری نیز به بدن آنها وارد می گردد ۳- تا قبل از ۶ سالگی نوعی آنزیم خاص که باعث تجزیه سموم می شود در بدن کودکان وجود ندارد. (1)

فاجعه ناشی از مصرف سموم دفع آفات در ایران و جهان

بر اساس تحقیقات انجام شده در آمریکا وجود حداقل یک نوع ترکیب شیمیایی آفت کش در خون یا ادرار 100٪ از مردم آمریکا وجود دارد. میزان بروز سرطان مغز در کودکان در طی 20 سال گذشته 30٪ افزایش داشته است. از مجموعه لیست سموم مصرفی در آمریکا 40٪ سرطان زا و 43٪ مخرب سیستم رشد و تولید مثل است. متأسفانه در کشور ما تحقیقات و آمار منسجمی وجود ندارد تا بتوانیم از عمق فاجعه اطلاعی داشته باشیم. شاید هم سلامت ما اهمیتی ندارد. در طی پنجاه سال گذشته، آفت کشها جزء ضروری دنیای کشاورزی بوده اند. گرچه تقاضا برای تولید و توزیع آفت کش که باعث افزایش بهبود کیفیت و کارایی کشاورزی می شود محرز است، ولی احتمال بکارگیری نابجا و غیر معقول، بسیار زیاد می باشد. یکی از مهمترین نکات سازمان بهداشت جهانی، مسئله آفت کشها می باشد. افزایش جمعیت و بدنبال آن افزایش مصرف مواد غذایی، بویژه محصولات کشاورزی، کشاورزان را بر آن داشته است که میزان محصولات خود را افزایش دهند. افزایش کشت محصولات متعاقباً افزایش سموم آفتکش را به همراه داشته است. به دلیل بی توجهی کشاورزان در مصرف سموم، ریزشهای جوی و چندین عامل دیگر سموم کشاورزی وارد آب رودخانه ها و دریاها می شوند. در این خصوص افزایش آگاهی متخصصین و به طور کلی عموم مردم از خطرات ناشی از تماس کوتاه مدت و دراز مدت، شامل سرطان زایی، بیماریهای سیستم عصبی، تنفسی و زادآوری و ... توجه عموم و دولتمردان را به خود جلب نموده است. امروزه آلودگی محیط زیست به صورت یک مسئله جهانی درآمده است. برای مثال آب یکی از اجزاء تشکیل دهنده مهم در چرخه زندگی محسوب می شود. اهمیت کیفیت، نگهداری و توسعه آن به طور پیوسته در حال افزایش می باشد و سموم دفع آفات نباتی یکی از اصلی ترین آلاینده های آب به حساب می آید. وجود آفت کشها در آبهای زیرزمینی برای انسان بسیار خطرناک است و باعث اختلالات ناهنجار در سیستم عصبی، غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن می شوند. ترکیب آفت کشها و کودهای شیمیایی در آبهای زیرزمینی باعث ایجاد موارد بسیار خطرناکتر در مقایسه با اثرات تک تک این مواد می شود. آفت کشها از راههای متفاوتی از جمله هوا، غذا و آب وارد بدن شده و محل، نحوه اثر، متابولیسم، سمیت و دفع شدن آنها در بدن متفاوت است. بر اساس گزارش US EPA سموم کشاورزی در حال مصرف در جهان برای موجودات زنده غیر هدف و انسان بسیار سمی هستند. نتایج بیش از صد مقاله علمی، ارتباط تنگاتنگی بین آفتکشها با انواع سرطانها اختلالات سیستم عصبی، رشد و نمو، تولید مثل غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن را نشان می دهد. در این خصوص کودکان به علت شرایط خاص بدنی بسیار بیشتر از بزرگسالان تحت تاثیر اثرات مخرب سموم قرار می گیرند. اثر این نوع مواد شیمیایی به حدی است که لازم است همانند سیگار استفاده این مواد در مکانهای عمومی ممنوع شود. مسلماً هیچکس حاضر نیست که در رابطه با دانش و اطلاعات مربوط به آنچه باعث ناخوشی و مرگ می شود

بی تفاوت و محروم باشد. از مجموع 875 ماده موثر شیمیایی شناخته شده در جهان تا به حال 21000 ترکیب شیمیایی آفت کش تولید شده است. تعداد مواد ثبت شده و یا احتمالاً سرطان زا طی دهه 90 حدود 127٪ افزایش داشته است. (6)

نتیجه گیری

ثابت شده است که حشره کش ها در صورت مصرف در ایجاد سرطان خون و مغز تاثیر دارند. از بین حشره کشها از لحاظ خاصیت پایداری ددت و دیلدین در درجه اول قرار دارند. به طور کلی غدد مترشحه بدن شامل قسمت‌هایی است که ترشح هورمون میکند و در بدن انسان نقشهای مختلفی در تولید مثل، رشد، کنترل اثرات بدن دارد بنابراین هر عاملی که در این سیستم تاثیر کند مانند آفت کشها اختلالاتی را در سیستم تولید مثلی ایجاد میکند و مخصوصاً علف کشها مانند آترازین و قارچ کشها مانند مانکوزب و بنومیل و حشره کشها مانند کاربامیل، دیکوفول، آندوسولفان، بنومیل. با بیان این مطالب در صورت آموزش کامل به کشاورزان در زمینه استفاده حداقل از این سموم و برداشت محصول بعد از طی دوره کارنس و کنترل در هر بازار مصرف به صورت طرحی جهت کنترل میزان باقیمانده آفت کشها بخصوص در محصولات باغبانی که بیشتر مصرف تازه خوری دارد اجرا شود میتوان گفت تا حدی میتوان این موارد را کنترل کرد. به طور بهتر است بی استفاده از سموم دفع آفات از روش مبارزه بیولوژیک در کشاورزی استفاده شود. (6)

منابع:

1. باقدیانس، الکساند و ثنایی، علامحسین، 1349، حشره کشها و روشهای استفاده از آنها در برنامه های بهداشتی. انتشارات دانشگاه تهران.
2. تفقدی نیا، بهرام، 1381، خطر وحشتناک آفت کشها
3. بی نام، 1386، آشنایی با نسل جدید آفت کشها، سازمان پارکها و فضای سبز
4. Robert .I.Rose, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA.
5. www.cdc.gov/nceh/dis/report