

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها

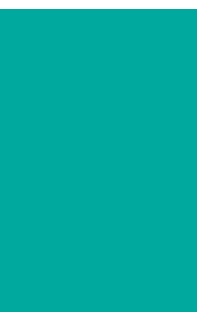
مترجمین: دکتر مرتضی زعیم، مهندس سید بهزاد موسوی، دکتر فاطمه نیک‌پور، دکتر حسن وطن دوست



پژوهشکده محیط زیست
دانشگاه علوم پزشکی تهران
عضو شبکه ارزیابی خطر شیمیایی
سازمان جهانی بهداشت



معاونت بهداشت
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی





پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۷۸۳۹۹۰۸ دورنگار: ۰۲۱۸۸۹۷۸۳۹۸۰۸ WWW.IER.TUMS.AC.IR

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، نرسیده به بلوار کشاورز،

پلاک ۱۵۴۷، مجتمع مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، طبقه ۸

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها

نظام نامه بین المللی رفتار در مدیریت آفت‌کش‌ها





این راهنما ترجمه نشریه مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت است. مسئولیت محتوا یا صحت ترجمه با مترجمین است. نسخه اصلی انگلیسی نسخه مرجع است.

FAO and WHO. 2020. Guidelines for personal protection when handling and applying pesticide – International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome

فهرست مطالب

تعاریف	۷	۱/۱/۲. درک برچسب و الزامات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی	۳۵
● مقدمه	۱۱	۱/۱/۳. بهداشت فردی و احتیاط های ویژه با تجهیزات حفاظت فردی	۳۶
پیش زمینه	۱۳	۱/۱/۴. سایر کارگران مزرعه	۳۷
اهداف و مخاطبان مورد هدف	۱۳	۱/۱/۵. خرده فروشان سموم دفع آفات	۳۷
دامنه و ساختار	۱۶	۱/۱/۶. گروه های آسیب پذیر	۳۸
موضوعات مربوط به حفاظت فردی	۱۸	۱/۱/۷. رهگذران و ساکنان منازل	۳۸
درک خطرات آفت کش ها و حفاظت فردی	۲۰	۱/۱/۸. موارد استفاده غیرحرفه ای	۳۹
مفهوم خطر آفت کش ها	۲۰	۱/۱/۹. کمک های اولیه	۴۰
مخاطره و حفاظت فردی	۲۱	۱/۲. تجهیزات حفاظت فردی و عواملی که نیاز به آنها را تعیین می کند	۴۲
مواجهه با آفت کش و حفاظت فردی: مسیرهای مواجهه	۲۲	۱/۳. تعیین مناسب بودن تجهیزات حفاظت فردی	۴۶
محدود کردن مواجهه انسان و محیط زیست با آفت کش ها	۲۵	۱/۴. انواع تجهیزات حفاظت فردی	۴۹
مسائل در کشورهای با درآمد کم و متوسط	۲۶	محافظت صورت	۵۸
ملاحظات ویژه برای حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی در آب و هوای گرمسیری	۲۸	۱/۵. استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی	۶۷
● فصل اول		۱/۶. تمیز کردن، نگهداری و انبار کردن تجهیزات حفاظت فردی	۶۸
حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی: ملاحظات فنی	۳۱	۱/۷. دفع تجهیزات حفاظت فردی	۷۰
اصول حفاظت فردی	۳۳		
حفاظت عمومی هنگام کار با آفت کش ها	۳۳		

فهرست مطالب

● فصل دوم

حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی: ملاحظات مربوط به سیاست

۷۱	۲/۱. آگاهی رسانی، تبادل اطلاعات خطر و آموزش
۷۵	۲/۲. دسترسی
۷۶	۲/۳. کیفیت و قیمت مناسب
۷۶	۲/۴. پایش
۷۷	۲/۵. مشارکت ذینفعان
۷۸	۲/۶. ثبت آفت کش
۷۹	۲/۷. کاهش خطر

● فصل سوم

خلاصه ملاحظات برای کاهش خطرات هنگام کار و سمپاشی آفت کش ها و ملاحظات فنی در استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

۸۱	
----	--

● فصل چهارم

منابع و ضmann

۸۵	
۸۷	منابع
۹۰	منابع اضافه
۹۳	ضمائم

ضمیمه ۱: طبقه بندی مخاطره حاد آفت کش ها
در سیستم یکسان شده بین المللی طبقه بندی و
برچسب زدن مواد شیمیایی (GHS) و سازمان جهانی

۹۳	بهداشت
94	سمیت حاد. GHS
	سمیت حاد (و برای تعداد محدودی از آفت کش ها
۹۴	شامل سمیت مزمن) سازمان جهانی بهداشت
	ضمیمه ۲: تجهیزات حفاظت فردی برای سمپاشی
۹۵	آفت کش های بهداشتی
	ضمیمه ۳: تجهیزات حفاظت فردی به هنگام کاربرد
۹۶	آفت کش های کشاورزی
	ضمیمه ۴: بسته ابزاری سازمان خواربار و کشاورزی
۹۸	ملل متحد در مورد ثبت آفت کش ها
	ضمیمه ۵: استانداردها برای تجهیزات
	حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت
۱۰۰	تنفسی
۱۰۰	استانداردهای مربوط به لباس های محافظ

تعاریف

همه تعاریف زیر از ماده دو نظام نامه بین المللی رفتار در مدیریت آفت کش ها گرفته شده است (۱)، مگر آن که خلاف آن تصریح شده باشد.

تجهیزات سمپاشی: هرگونه کمک فنی، تجهیزات، ابزار یا ماشین آلاتی که برای استفاده از آفت کش ها به کار می رود.

آفت کش بیولوژیک: یک اصطلاح عمومی است که به طور کلی برای ماده ای که از طبیعت حاصل می شود مانند یک میکروارگانیسم یا گیاه یا semiochemical استفاده می شود که ممکن است به روشی شبیه به یک آفت کش شیمیایی فرموله و استفاده شود، و معمولاً برای کنترل کوتاه مدت آفت استفاده می شود (۲).

ظروف: هر شیء که برای نگه داشتن محصول آفت کش استفاده می شود.

دفع: هرگونه اقدامی که برای بازیافت، خنثی سازی، از بین بردن یا جداسازی ضایعات و ظروف آفت کش ها یا مواد آلوده به آن ها انجام گیرد.

محیط: محیط اطراف، از جمله آب، هوا، خاک و روابط متقابل آنها و همچنین کلیه روابط بین آنها و موجودات زنده.

مواجهه با آفت‌کش: هرگونه تماس بین یک موجود زنده و یک یا چند آفت‌کش.

فرمولاسیون: ترکیب مواد متفاوت بمنظور سودمند سازی و تاثیرگذارتر نمودن آفت‌کش برای هدف مورد نظر و با روش مصرف پیش‌بینی شده.

مخاطره: ویژگی ذاتی یک ماده، عامل یا موقعیت که امکان بروز نتایج نامطلوب را دارد (برای مثال، ویژگی هایی که می توانند سبب اثرات مضر و یا آسیب به سلامت انسان، حیوان، محیط زیست یا اموال شوند).

آفت‌کش‌های با مخاطره زیاد: آفت‌کش‌هایی که براساس طبقه بندی های پذیرفته شده بین المللی مانند سیستم یکسان شده بین المللی طبقه بندی و برچسب زدن مواد شیمیایی یا بر اساس طبقه بندی مخاطرات آفت‌کش‌ها، پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت یا فهرست آنها در توافق نامه ها یا عهدنامه های بین المللی مربوطه، سطح بالایی از مخاطرات حاد یا مزمن را برای سلامتی و یا محیط زیست نشان می دهند. علاوه بر این، آفت‌کش‌هایی که به نظر می رسد در شرایط استفاده در یک کشور آسیب جدی یا جبران ناپذیری به سلامتی یا محیط زیست وارد می کنند، ممکن است به عنوان آفت‌کش با مخاطره زیاد شناسایی و با آن رفتار شود.

مدیریت تلفیقی آفات: در نظر گرفتن دقیق کلیه روشهای کنترل آفات و تلفیق آنها که مانع از رشد جمعیت آفات و نگه داشتن آفت‌کش‌ها و سایر مداخلات در سطحی که از نظر اقتصادی توجیه شده و خطرات آن‌ها برای سلامتی انسان و حیوان یا محیط زیست کم یا حداقل باشد. مدیریت تلفیقی آفات بر رشد محصول سالم با کمترین اختلال در اکوسیستم های کشاورزی تأکید می کند و مکانیسم های کنترل طبیعی آفات را ترغیب می کند.

مدیریت تلفیقی ناقلین: فرآیند تصمیم‌گیری منطقی برای استفاده بهینه از منابع کنترل ناقلین بیماری. اهداف مدیریت تلفیقی ناقلین، بهبود اثربخشی، مقرون به صرفه بودن، سلامت محیط زیست و پایداری مداخلات کنترل ناقلین، برای کنترل بیماری های ناشی از ناقلین است.

برچسب: اطلاعات نوشته شده چاپی یا گرافیکی الصاق شده روی یا ضمیمه شده به ظروف آفت‌کش یا جعبه خارجی یا بسته بندی خرده فروشی آن‌ها.

چرخه زندگی: تمام مراحل که ممکن است یک آفت‌کش از مرحله تولید تا دفع و تجزیه در محیط پس از استفاده یا از بین بردن محصول استفاده نشده طی نماید. چرخه زندگی شامل

ساخت، فرمولاسیون، بسته بندی، توزیع، ذخیره سازی، حمل و نقل، استفاده و دفع نهایی یک آفت کش و یا ظرف آن است.

تولیدکننده: یک شرکت یا نهاد دیگر در بخش دولتی یا خصوصی (از جمله یک فرد) که اشتغال (اعم از مستقیم یا از طریق نمایندگی یا نهاد تحت کنترل یا تحت قرارداد با آن) به تولید ماده اولیه آفت کش، فرمولاسیون و یا محصول آن دارد.

بسته بندی: ظروف به همراه بسته بندی محافظ مورد استفاده برای حمل محصولات آفت کش از طریق توزیع عمده فروشی یا خرده فروشی به مصرف کننده.

تجهیزات حفاظت فردی: هر نوع لباس، مواد یا وسایلی که شخص را از قرار گرفتن در معرض آفت کش ها در حین استفاده حفاظت می کند. در چارچوب نظام نامه، این تجهیزات شامل آن هایی است که اختصاصاً برای حفاظت فردی ساخته شده و همچنین لباس هایی هستند که برای سمپاشی اختصاص داده شده اند.

آفت: هر گونه، نژاد یا بیوتیپ گیاه، حیوان یا عامل بیماریزا که به گیاهان و محصولات گیاهی، مواد یا محیط آسیب می رساند و شامل ناقلین انگل یا عوامل بیماریزای انسان و حیوان و جانورانی است که باعث ایجاد مزاحمت در بهداشت عمومی می شوند.

آفت کش: هر ماده یا ترکیبی از مواد شیمیایی یا مواد بیولوژیک که برای دفع یا کنترل آفات یا تنظیم رشد گیاهان استفاده می شود.

مدیریت آفت کش: کنترل نظارتی و فنی کلیه جنبه های چرخه زندگی آفت کش، از جمله تولید (ساخت و فرمولاسیون)، صدور مجوز، واردات، توزیع، فروش، حمل و نقل، انبار کردن، استفاده و دفع آفت کش و ظروف آنها، به منظور حصول اطمینان از ایمنی و کارایی و به حداقل رساندن تأثیرات منفی بر سلامت و محیط زیست و در معرض قرار گرفتن انسان و حیوان است.

اپراتور کنترل آفات: هر شخص یا شرکتی که به عنوان حرفه اقدام به سمپاشی آفت کش ها می کند.

مسمومیت: بروز آسیب یا ناراحتی ناشی از سم.

محصول (یا محصول آفت کش): محصول فرموله شده (ماده فعال آفت کش ها و اجزای فرمولاسیون)، به صورتی که بسته بندی و فروخته می شود.

خطر: احتمال و شدت اثرات نامطلوب بر بهداشت یا محیط زیست که متعاقب تماس با آفت‌کش و مخاطرات آن (ویژگی ذاتی) اتفاق می‌افتد.

سمیت: خاصیت فیزیولوژیکی یا بیولوژیکی است که ظرفیت یک ماده شیمیایی برای آسیب رساندن یا صدمه زدن به یک موجود زنده به غیر از روش‌های مکانیکی را تعیین می‌کند.

گروه‌های آسیب‌پذیر: افرادی که زنان باردار و شیرده، جنین، نوزادان و کودکان، سالمندان، مبتلایان به ایدز / اچ آی وی و کارگران و ساکنین منازل در صورت قرار گرفتن در معرض آفت‌کش‌ها در طولانی مدت، را شامل می‌شود.

مقدمه

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت کش ها



پیش‌زمینه

این راهنما توسط نشست مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در مورد مدیریت آفت‌کش‌ها تهیه شده است تا راهنمایی‌های بیشتری در خصوص مفاد نظام نامه بین‌المللی رفتار در مدیریت آفت‌کش‌ها (از این پس در این راهنما به عنوان «نظام نامه» نامیده می‌شود) و حفاظت فردی از مصرف‌کنندگان آفت‌کش ارایه نماید. این راهنما، نسخه جایگزین و به‌روزرسانی شده راهنماهای سال ۱۹۹۰ سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در مورد حفاظت فردی به هنگام کار با آفت‌کش‌ها در مناطق گرمسیری است. این راهنما منعکس‌کننده رویکرد مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در زمینه مدیریت آفت‌کش‌ها است و دربرگیرنده حفاظت فردی از کاربران آفت‌کش‌ها در حوزه‌های بهداشتی و کشاورزی است. مروری بر مرتبط‌ترین مفاد موجود در نظام نامه اخلاق که مربوط به حفاظت فردی است در کادر شماره ۱ ارائه شده است.

اهداف و مخاطبان مورد هدف

هدف از این سند ارائه راهنمایی برای جلوگیری از خطر آفت‌کش‌ها با کاهش مواجهه با آنها از طریق حفاظت فردی موثر، با توجه ویژه به تجهیزات حفاظت فردی است. ابتدا اطلاعات فنی در مورد حفاظت فردی و انتخاب و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی ارائه می‌دهد. سپس مطابق با نظام نامه، سیاست‌های مختلف را مورد بررسی قرار می‌دهد و تدابیری را

برای بهبود حفاظت فردی و به ویژه استفاده و دسترسی به تجهیزات حفاظت فردی با کیفیت مناسب و مقرون به صرفه را توصیه می‌کند. هدف این دستورالعمل‌ها ارتقاء قوانین و مقررات ملی جاری در مورد حفاظت فردی و تجهیزات مربوطه است، یا در مواردی که هیچ یک از آنها وجود ندارد، برای ارائه راهنمایی است.

این راهنمایی‌ها در درجه اول برای مقام‌های دولتی مسئول مدیریت آفت‌کش‌ها و برای کاهش خطر آفت‌کش‌ها و ایمنی کار در نظر گرفته شده است، اما ممکن است برای سایر اشخاص و نهادها مانند صنعت آفت‌کش‌ها، سازمان‌های غیردولتی و کارشناسان و مشاوران درگیر در زمینه سازماندهی یا مشاوره در مورد استفاده از آفت‌کش نیز مفید باشد. این خدمات شامل خدمات حفاظت از گیاهان، خدمات کنترل ناقلین و هرگونه نهادهای بخش خصوصی در ارتباط با توزیع آفت‌کش‌ها یا سازمان دهی سمپاشی مزارع و ارائه دهندگان خدمات سمپاشی است.

این راهنمایی‌ها به طور خاص برای ذینفعان در کشورهای با درآمد کم و متوسط در نظر گرفته شده است که در آن کشورها، قانون، اجرا و تبعیت از آن و نیز دسترسی به تجهیزات حفاظت فردی محدود است. شرایط اجتماعی، اقتصادی و آب و هوایی و شیوه‌های کشاورزی در مقیاس کوچک محلی هنگام رسیدگی به مسئله حفاظت‌های شخصی باید در نظر گرفته شود. در چنین کشورهایی، اقدامات کافی، از جمله محدود نمودن استفاده و الزامات تجهیزات حفاظت فردی، در ثبت آفت‌کش باید مد نظر قرار گیرد.

کادر ۱. مقررات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی و لباس های محافظ در نظام نامه بین المللی رفتار در مدیریت آفت کش ها

نقش تجهیزات حفاظت فردی در تعیین اینکه آیا باید آفت کش خاصی عرضه شود

ماده ۳-۶ باید از مصرف آفت کش هایی که کاربرد آنها مستلزم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی که ناراحت کننده، گران و یا به راحتی در دسترس نیستند، پرهیز شود، به ویژه در مورد استفاده های کم و محدود و کارگران مزرعه در آب و هوای گرم.

ماده ۵-۸ دولت ها باید با همکاری صنعت آفت کش ها، فروش آفت کش ها را به عموم مردم و از طریق قروشگاه های غیر تخصصی، محدود به محصولات با مخاطره کم (طبقه بندی I سازمان جهانی بهداشت) و یا محصولات کم خطر و آماده استفاده که نیازی به رقیق کردن و آماده سازی دیگر و همچنین به تجهیزات حفاظت فردی نیاز ندارند، محدود نمایند.

ماده ۷-۵ در صورتی که بر اساس ارزیابی خطر آفت کش های با مخاطرات بسیار زیاد، اقدامات کاهش خطر یا شیوه های مناسب بازاریابی برای حصول اطمینان از برخورداری از محصول بدون خطر غیرقابل قبول برای انسان و محیط زیست کافی نباشد، ممنوعیت واردات، توزیع، فروش و خرید می تواند در نظر گرفته شود.

اطمینان از در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی

ماده ۵-۳: دولت و صنعت باید در زمینه کاهش بیشتر خطرات و از طریق ذیل همکاری نمایند:
۵-۳-۱: ترویج استفاده از تجهیزات حفاظت فردی که مناسب برای انجام کار مورد نظر، متناسب با شرایط اقلیمی غالب و مقرون به صرفه باشد.

تضمین کیفیت تجهیزات حفاظت فردی

ماده ۵-۵: تولیدکنندگان آفت کش ها و دولت ها در کشور های در حال توسعه در جهت ایجاد تأسیسات تولید آفت کش با استاندارد مناسب باید برای موارد زیر همکاری نمایند:

ماده ۵-۵-۱: استانداردهای مهندسی و شیوه های اجرایی متناسب با ماهیت عملیات تولید و خطرات ناشی از آن را اتخاذ نموده و از داشتن تجهیزات حفاظتی مناسب اطمینان حاصل نمایند.

ماده ۶-۱ دولت ها باید:

ماده ۶-۱۲ فقط در صورتی که تجهیزات و ماشین آلات کاربرد آفت کش ها و تجهیزات حفاظت فردی با استانداردهای تعیین شده مطابقت دارند، اجازه دهند تا به بازار عرضه شوند.

سیاست

ماده ۱-۶ دولت‌ها باید:

ماده ۱-۶-۱ قوانین و سیاست‌های لازم را برای مدیریت آفت‌کش‌ها، بازاریابی و استفاده از آنها در طول چرخه زندگی آفت‌کش ارائه کرده و مقررات لازم را برای هماهنگی و اجرای مؤثر آنها، از جمله ایجاد خدمات مناسب آموزشی، مشورتی، ترویجی و مراقبت‌های بهداشتی وضع نمایند. در این راستا از راهنماهای سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در تنظیم مفاد قانونی لازم الاجرا، استفاده نمایند. با انجام این کار، دولت‌ها باید عواملی از جمله نیازهای محلی، شرایط اقتصادی و اجتماعی، سطح سواد، شرایط آب و هوایی، در دسترس بودن و قیمت مناسب لوازم و ماشین‌آلات سمپاشی و تجهیزات حفاظت فردی را در نظر بگیرند.

تبلیغات

ماده ۱-۱۱ دولت‌ها برای مدیریت تبلیغات آفت‌کش‌ها در رسانه‌ها باید قوانینی را تصویب و به اجرا درآورند تا از مطابقت آن با شرایط ثبت و برجسب آفت‌کش و دستورالعمل‌های استفاده و اقدامات احتیاطی، به ویژه موارد مربوط به نگهداری مناسب و استفاده از تجهیزات سمپاشی، تجهیزات حفاظت فردی مناسب و اقدامات احتیاطی ویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیر و خطرات استفاده مجدد از ظروف، اطمینان حاصل نمایند.

ماده ۲-۱۱ صنعت آفت‌کش‌ها باید اطمینان حاصل کند که:

۱۲-۱۱ آگهی‌های تبلیغاتی حاوی هیچ‌گونه نمایش تصویری از شیوه‌های استفاده بالقوه خطرناک، مانند مخلوط کردن یا استفاده از آفت‌کش بدون لباس‌های محافظ کافی، استفاده در نزدیکی غذا و یا استفاده در مجاورت کودکان نیست.

دامنه و ساختار

این دستورالعمل‌ها در مورد انواع آفت‌کش‌ها و کاربردهای آن‌ها، از جمله آفت‌کش‌های بیولوژیک (به کادر شماره ۲ مراجعه کنید) و بخصوص آفت‌کش‌های مورد استفاده در بخش‌های کشاورزی و بهداشت تدوین شده است. ساختار این راهنما به شرح زیر است:

مقدمه مسئله حفاظت فردی را هنگام استفاده از آفت‌کش و سمپاشی برجسته می‌کند و بر اهمیت درک خطرات آفت‌کش و کاهش مواجهه انسان و محیط زیست تأکید می‌نماید.

فصل ۱ اطلاعات فنی در مورد حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی، از جمله الزامات،

انواع و چگونگی استفاده صحیح از این تجهیزات را ارائه می دهد.

فصل ۲ سیاست‌های مناسب را برای بهبود دسترسی و اطمینان از کیفیت و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی را ارائه می نماید.

تمرکز این راهنما بیشتر روی حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها و شامل مراحل خاصی است که خطرات مواجهه با آفت‌کش وجود دارد، مانند مخلوط کردن و ریختن آفت‌کش در سمپاش، سمپاشی در خارج یا داخل منازل، شستشوی سمپاش و تمیز کردن تجهیزات حفاظتی. این مراحل که معمولاً در یک زمینه حرفه‌ای انجام می شود، مواردی است که حفاظت فردی و تجهیزات مربوطه بیشترین مناسبت را دارند. **بنابراین، این دستورالعمل‌ها در مورد استفاده از آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان، کارگران مزرعه و اپراتورهای کنترل آفات است.** لذا این دستورالعمل‌ها به استفاده از آفت‌کش‌ها توسط افراد غیرحرفه‌ای نظیر خانه دارها نمی پردازد، اما بخش ۱/۱/۸ در مورد استفاده آفت‌کش‌ها توسط افراد غیرحرفه‌ای و خطرات و موقعیت‌های مواجهه را که در آن لازم است از تجهیزات حفاظت فردی استفاده شود، تشریح می کند. سایر دوره‌های بالقوه مواجهه مانند فروش آفت‌کش و یا رهگذران شرح داده نشده است، زیرا تأکید این سند بر بیان همه موارد قرار گرفتن در معرض آفت‌کش‌ها نیست. با این وجود، در فصل مقدماتی، خطرات آفت‌کش مربوط به حفاظت فردی توصیف می شود، و قسمت ۱ شامل بخش‌هایی در مورد اصول حفاظت فردی، از جمله برای کارگران مزرعه، خرده فروشان آفت‌کش، گروه‌های آسیب پذیر و رهگذران و ساکنین منازل است (بخش‌های ۱/۱/۴ تا ۱/۱/۷ را ببینید).

راهنماهای قبلی به اصول حفاظت فردی به هنگام کار با آفت‌کش‌ها در مناطق آب و هوایی گرمسیری می پرداخت، در حالی که راهنمای فعلی برای ارائه راهنمایی‌های کلی تر در مورد حفاظت فردی و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، ضمن تأکید،



در صورت کاربرد، بر موقعیت‌هایی که در مناطق گرمسیری وجود دارد، ارائه شده است. در شرایط گرم و مرطوب، ممکن است پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی کافی برای افراد سمپاش به دلیل ناراحتی ناشی از پوشاک محافظ سنگین و گرم، دشوار باشد. علاوه بر این، در کشورهای با درآمد کم یا متوسط معمولاً از سمپاش‌های دستی مانند سمپاش‌های پشتی استفاده می‌شود که به حفاظت بیشتری از بدن نیاز دارد. **بنابراین، در این راهنما، بخش‌هایی که به موضوع‌های مربوط به آب و هوای گرمسیری می‌پردازند با آرم نشان داده شده در سمت راست مشخص می‌شوند.**

کادر ۲. مقررات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی و آفت‌کش‌های بیولوژیک

به منظور استفاده از این دستورالعمل‌ها، آفت‌کش‌های بیولوژیک شامل محصولات با مواد فعال با پایه میکروبی، گیاهی یا semiochemical است (۲). تمایز این مواد از آفت‌کش‌های شیمیایی معمولی بر اساس ترکیبی از مواد و/یا ماهیت ماده فعال و استفاده از آنها است. علاوه بر این، خطر ناشی از استفاده از آفت‌کش‌های بیولوژیک معمولاً کمتر از آفت‌کش‌های شیمیایی معمولی است و الزامات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی برای این مواد ممکن است با موارد لازم برای آفت‌کش‌های شیمیایی متفاوت باشد. هرگونه تفاوتی در این راهنما ذکر شده است. در حالی که بسیاری از آفت‌کش‌های بیولوژیک می‌توانند بدون تجهیزات حفاظت فردی مورد استفاده قرار گیرند، اما استفاده از حداقل تجهیزات از قبیل دستکش و عینک محافظ، اقدامی مناسب است. به عنوان یک اقدام عملیاتی خوب، افراد با نقص سیستم ایمنی باید از کاربرد و مواجهه با آفت‌کش‌های میکروبی پرهیز کنند (به بخش ۱/۱/۶ در مورد گروه‌های آسیب‌پذیر مراجعه کنید).

موضوعات مربوط به حفاظت فردی

● رویکرد گام به گام سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در کاهش خطر آفت‌کش‌ها

استفاده از آفت‌کش‌ها روشی است که برای مدیریت آفات در کشاورزی و ناقلین بیماری‌ها در بهداشت انسان و حیوانات به کار می‌رود. در حالی که آفت‌کش‌ها فوایدی دارند، استفاده از آنها خطراتی برای سلامتی انسان و محیط زیست نیز در بر دارد. در راهنمای سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در مورد تدوین سیاست‌های مدیریت آفات و آفت‌کش‌ها (۶)، سه گام برای کاهش خطر آفت‌کش‌ها شناخته شده است:

۱. کاهش اتکا بر استفاده از آفت‌کش‌ها. مشخص کنید که در واقع تا چه حد، میزان فعلی استفاده از آفت‌کش‌ها لازم است. آفت‌کش‌های شیمیایی را بصورت منطقی و بهینه مصرف کنید.

همانگونه که در دستورالعمل‌های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در مورد آفت‌کش‌های با مخاطره زیاد (۳) نیز اشاره شده است، مدیریت تلفیقی آفات و مدیریت تلفیقی ناقلین ارجح هستند. همین امر در مورد سایر سیستم‌های تولید بر پایه زیست محیطی^۱، مانند کشاورزی ارگانیک نیز صدق می‌کند.

۱- سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، agro-ecologically را به عنوان علم به کارگیری مفاهیم و اصول زیست محیطی در طراحی و مدیریت سیستم‌های غذایی پایدار توصیف می‌کند (۱).

۲. آفت کش‌های با کمترین خطر را انتخاب کنید. اگر استفاده از آفت کش ضروری است، محصولات را با کمترین خطر برای سلامتی انسان و محیط زیست و از بین محصولات ثبت شده موجود و موثر در برابر آفت یا بیماری مورد نظر، انتخاب کنید. توجه ویژه به دستورالعمل‌های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در مورد جایگزینی آفت کش‌های با مخاطرات زیاد داشته باشید (۳).

۳. استفاده مناسب و صحیح از محصولات انتخاب شده را برای کاربردهای مصوب و مطابق با استانداردهای بین‌المللی، تضمین کنید.

استفاده صحیح، شامل بهره‌گیری از تجهیزات مناسب حفاظت فردی برای هر محصول آفت کش، به منظور به حداقل رساندن مواجهه با آفت کش‌ها است.

اگرچه این رهنمودها بیشتر به گام ۳ اشاره دارد، یعنی کاهش خطر هنگامی که محصول خاصی انتخاب شده است، لیکن ابتدا باید گام‌های ۱ و ۲ در نظر گرفته شود، زیرا حذف استفاده غیرضروری اولین گام برای کاهش مواجهه با خطر است. با این وجود جنبه‌های مربوط به تصمیم‌گیری الزامات تجهیزات حفاظت فردی و در نهایت تصمیم در خصوص ثبت محصول که به گام‌های ۱ و ۲ مربوط می‌شوند در این راهنما آمده است. این تصمیمات ممکن است منجر به محدود کردن استفاده یا عدم ثبت محصول شود (یعنی وقتی که استفاده از تجهیزات حفاظت فردی برای کاهش خطر کافی نخواهد بود). علاوه بر این ممکن است استفاده از تجهیزات کافی حفاظت فردی تعیین شده در برچسب محصول، خصوصاً در کشورهای با درآمد کم یا متوسط بسیار دشوار باشد، و این امر لزوم پیاده‌سازی مؤثر گام ۳ را می‌طلبد.

● لازم به یادآوری است که تجهیزات حفاظت فردی حداقل راهکار مؤثر^۱ برای کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها است. زیرا نیاز به نظارت بر کارگران و پایش به منظور حصول اطمینان از کاربرد تجهیزات حفاظتی صحیح دارد. تجهیزات حفاظت فردی باید به‌طور صحیح تمیز و سپس انبار شوند. به گونه‌ای که همواره تجهیزات تمیز مورد استفاده قرار گیرد و در طول قرار گرفتن در معرض آفت‌کش لباس به‌طور صحیح پوشیده شود.

۱- در حوزه بهداشت صنایع از رویکرد سلسله مراتب کنترل استفاده می‌شود. سلسله مراتب، با کنترل‌هایی که بیشترین تأثیر را نشان می‌دهد آغاز شده و به سمت آنهایی که کمترین اثربخشی را دارند حرکت می‌کند. جریان فرآیند بدین شرح است: حذف (حذف فیزیکی خطر)، تعویض (جایگزینی خطر)، کنترل‌های مهندسی (جدا کردن افراد از خطر)، کنترل‌های اداری (تغییر روش کار مردم) و در آخر PPE (حفاظت از کارگر با تجهیزات حفاظت فردی) (۵).

درک خطرات آفت‌کش‌ها و حفاظت فردی

مفهوم خطر آفت‌کش‌ها

به منظور در نظر گرفتن حفاظت فردی از آفت‌کش‌ها، درک مفهوم خطر (کادر ۳) مهم است.

کادر ۳. مفهوم خطر^۱

خطر تابعی از مخاطره^۲ و مواجهه با آفت‌کش است $R=f(H \times E)$

مخاطره یک محصول با خاصیت سمیت ذاتی ماده فعال آن تعیین می‌شود. بنابراین خطر از دو طریق کاهش می‌یابد: کاهش مخاطره و یا کاهش مواجهه با آفت‌کش. کاهش مخاطره به طور کلی شامل انتخاب یک جایگزین با مخاطره کمتر است، که می‌تواند یک روش غیر شیمیایی برای مدیریت آفات، یک ترکیب شیمیایی متفاوت یا یک فرمولاسیون متفاوت از همان ترکیب باشد.

کاهش میزان مواجهه را می‌توان به روش‌های مختلفی بدست آورد (۳).

مدیریت خطر آفت‌کش‌ها در کاربردهای حرفه‌ای سه مرحله مجزا را در بر می‌گیرد که به سطوح مختلف حفاظت فردی نیاز دارند:

۱. کار با فرمولاسیون رقیق نشده (غلیظ) آفت‌کش که شامل مخلوط کردن و پراکندن سمپاش است (به عنوان مثال مخازن سمپاش‌ها، نظیر سمپاش‌های دستی یا کوله پشتی، سمپاش‌های مکانیکی یا هواپیما).
۲. سمپاشی محصول رقیق شده یا مخلوط آفت‌کش (توجه: برخی فرمولاسیون‌های نظیر یوآل وی، به عنوان مثال برای کنترل ملخ، قبل از استفاده نیاز به رقیق کردن ندارند)؛ و
۳. شستشو/ تمیز کردن تجهیزات حفاظت فردی آلوده و دستگاه‌های سمپاش، و دفع مایع شستشو.

سایر مراحل ممکن است شامل مواجهه احتمالی با آفت‌کش باشد، نظیر ورود مجدد به مناطق سمپاشی شده، شستشوی ظروف خالی آفت‌کش یا حفاظت از آفت‌کش‌های سنوآتی. سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد برای آفت‌کش‌های سنوآتی، دستورالعمل جامعی تحت بسته مدیریت زیست محیطی از سری مجموعه آفت‌کش‌های سنوآتی، تهیه نموده است که در شماره ۴ این مجموعه در مورد تجهیزات حفاظت شخصی برای اینگونه

۱- Risk

۲- Hazard

فعالیت‌ها راهنمایی لازم ارائه شده است (۴).

کارکردن با فرمولاسیون غلیظ به طور کلی خطر بیشتری نسبت به کار با محصول رقیق دارد. با این حال، سمپاشی محصول رقیق شده به طور کلی منجر به مواجهه طولانی‌تر با آفت‌کش و در نتیجه احتمالاً تماس بیشتر می‌شود.

تعیین سطح مناسب از حفاظت فردی بستگی به مخاطره محصول و پیش‌بینی مواجهه با آفت‌کش دارد. این امر تا حد زیادی بستگی به نوع آفت‌کش، مراحل استفاده (مخلوط کردن، ریختن در سمپاش، سمپاشی، تمیز کردن)، روش کاربرد، فرد سمپاش و وسیله سمپاشی دارد.

مخاطره و حفاظت فردی

در اکثر کشورها، مخاطرات آفت‌کش‌ها بر اساس سیستم یکسان شده بین المللی طبقه بندی و برچسب زدن مواد شیمیایی (۷) و / یا بر اساس طبقه بندی مخاطرات آفت‌کش‌ها، پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت سال ۲۰۰۹ (۸)، طبقه بندی می‌شوند. اطلاعات مربوط به طبقه بندی مخاطره از این دو منبع باید روی برچسب آفت‌کش‌ها نوشته شود. در بسیاری از کشورها، طبقه بندی مخاطره برای سمیت حاد بر اساس طبقه بندی سازمان جهانی بهداشت، توسط یک نوار رنگی روی برچسب نشان داده می‌شود (ضمیمه ۱). اطلاعات بیشتر در خصوص خوب برچسب زدن در راهنماهای مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت (۹) ارائه شده است. لازم به ذکر است که نوارهای رنگی در حال حاضر سمیت مزمن آفت‌کش را نشان نمی‌دهند، و این ممکن است کاربران را در مورد سطح خطر آفت‌کش گمراه کند.

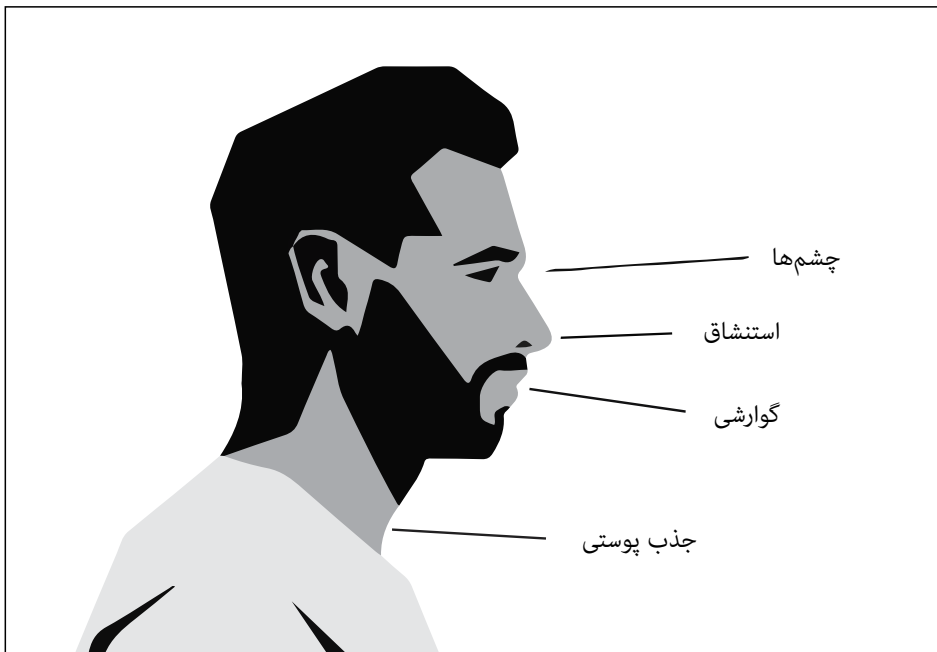
کاهش مخاطره شامل انتخاب یک جایگزین باخطر کمتر است. این می‌تواند یک روش غیر شیمیایی برای مدیریت آفات، یک ترکیب شیمیایی متفاوت با مخاطره کمتر و یا یک فرمولاسیون متفاوت از همان ترکیب باشد. اگر از یک ترکیب شیمیایی جایگزین استفاده می‌شود، اولویت باید در حد امکان به سموم با حداقل سمیت حاد و مزمن داده شود، زیرا این مواد معمولاً خطر کمتری دارند و بنابراین به طور کلی نیاز به تجهیزات حفاظت فردی محدودتری خواهند داشت.

مواجهه با آفت‌کش و حفاظت فردی: مسیرهای مواجهه

قرار گرفتن مستقیم انسان در معرض آفت‌کش‌ها شامل موارد حرفه ای (کاربران و افراد سمپاش) و مواجهه رهگذران و ساکنین منازل است. از آنجا که معمولاً تجهیزات حفاظت

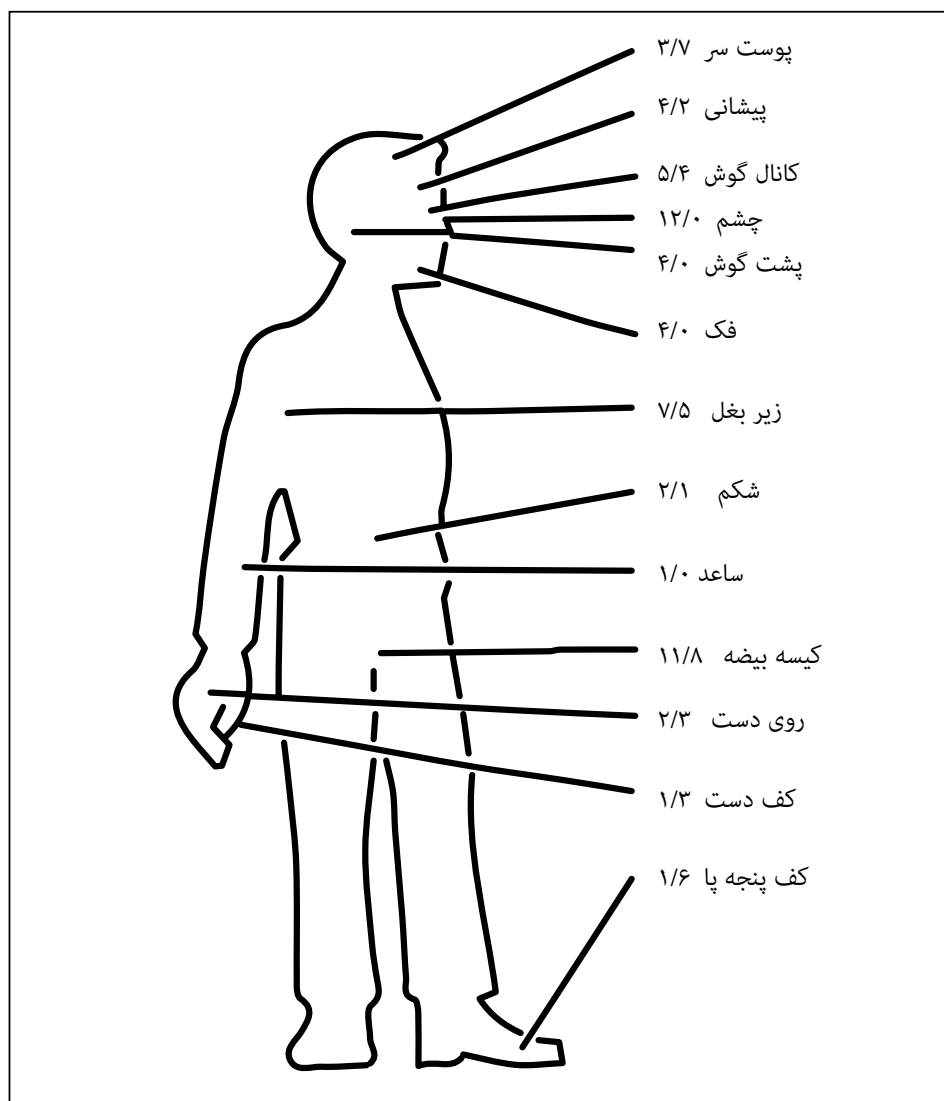
فردی فقط در دسترس افراد حرفه‌ای است و توسط آن‌ها استفاده می‌شود این راهنما عمدتاً موارد حرفه‌ای را پوشش می‌دهد (برای مواجهه‌های غیر حرفه‌ای به بخش ۱/۱/۸ مراجعه کنید).

آفت‌کش ممکن است از طریق پوست (مواجهه پوستی)، دهان (مواجهه دهانی)، بینی و ریه‌ها (مواجهه استنشاقی) و چشم (مواجهه چشمی) وارد بدن شود (شکل ۱). بیشترین مواجهه حرفه‌ای با آفت‌کش‌ها از طریق مسیرهای پوستی و استنشاقی است که به هنگام مخلوط کردن آفت‌کش‌ها و پرکردن سمپاش، سمپاشی از طریق پاشیدن و افشانه (اسپری) آفت‌کش، بادبردگی آفت‌کش یا از طریق تماس با محصولات زراعی سمپاشی شده یا به هنگام ورود مجدد به مناطق سمپاشی شده یا از طریق تماس با سطوح، تجهیزات و مواد آلوده به آفت‌کش صورت می‌گیرد.



شکل ۱. مسیرهای مواجهه با آفت‌کش

• به هنگام تهیه مخلوط ها و استفاده از اسپری رقیق خطر مواجهه پوستی زیاد است. میزان نفوذ آفت کش به پوست فرد متفاوت است (شکل ۲). آسیب پذیرترین مناطق بدن که احتمالاً در معرض آفت کش قرار می گیرند مانند دست یا بیضه ها باید خوب حفاظت شوند. علاوه بر این، جذب در پوست آسیب دیده یا ملتهب، بیشتر از پوست سالم است.



شکل ۲. تفاوت در میزان جذب در نقاط مختلف بدن در مقایسه با میزان جذب پوستی از طریق ساعد (۱/۰)

● مواجهه با آفت‌کش از طریق استنشاق ممکن است اتفاق بیفتد، بخصوص اگر محصول بسیار فرار بوده (به عنوان مثال با فشار بخار بیش از $3-10 \times 5$) یا اگر قطر ذرات سم کمتر از ۱۰ میکرومتر باشد. شرایطی که خطر استنشاق را افزایش می دهد شامل مه پاشی و سمپاشی داخل اماکن، ریخت و پاش غیر عمدی در داخل فروشگاه ها و متعاقب آن تبخیر آفت‌کش و استفاده هایی از آفت‌کش، که از دستورالعمل اقدامات کشاورزی خوب^۱ پیروی نمی کنند. پوشش نادرست تجهیزات حفاظت فردی (پوشش صورت با پارچه، استفاده از ماسک در اندازه اشتباه یا در شرایط نامطلوب) به هنگام سمپاشی، خطر مواجهه با آفت‌کش را افزایش می دهد.

● اگر اقدامات احتیاطی انجام شود تا از تماس دست های آلوده با صورت جلوگیری شود، مواجهه دهانی کمتر خواهد بود. مسمومیت از طریق دهان ممکن است به هنگام فوت کردن به داخل نازل های مسدود شده رخ دهد، اما معمولاً این نوع مسمومیت در خارج از محیط حرفه ای و غالباً به دلیل بلع تصادفی یا عمدی آفت‌کش شیمیایی، خوردن بذره‌های آلوده به آفت‌کش، خوردن غذا با دست های شسته نشده یا خوردن آب آلوده اتفاق می افتد. نگهداری آب یا مواد غذایی در ظروف آفت‌کش نیز از دلایل عمده مسمومیت است.

● مواجهه چشم حفاظت نشده با آفت‌کش های شیمیایی منجر به جذب آفت‌کش در بافت های چشمی و اثرات احتمالی آن روی ملتحمه، قرنیه، عدسی، شبکیه و عصب بینایی می شود که احتمالاً منجر به نارسایی بینایی خواهد شد. محصولات خورنده می توانند باعث آسیب شدید چشم یا حتی کوری شوند. مواجهه جدی چشمی می تواند از طریق مواد شیمیایی معلق در هوا، در گرد و غبار، یا از طریق پاشیده شدن مستقیم آفت‌کش، یا از لوله های سوراخ شده سمپاش به چشم، یا از مالیدن چشم با دست های آلوده یا دستکش های نشسته ایجاد شود.

۱- Good Agricultural Practices (GAP)

در این حالت، GAP به استفاده از سموم دفع آفات در شرایط آب و هوایی صحیح، به عنوان مثال اشاره دارد. نه در میزان سرعت باد بیش از ۳ متر بر ثانیه یا دمای بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد.

محدود کردن مواجهه انسان و محیط زیست با آفت‌کش‌ها

علاوه بر رویکرد گام به گام ذکر شده در بالا، برای کاهش خطر آفت‌کش‌ها، انتخاب روش یا محصولی با سمیت کمتر و کاهش مخاطره می‌تواند در کاهش مواجهه با آفت‌کش نقش داشته باشد. علاوه بر استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب آفت‌کش، که در این راهنما مورد بحث قرار گرفته است، استفاده صحیح از آفت‌کش مطابق اقدامات کشاورزی خوب لازم است.

آفت‌کش‌هایی که به هدف نمی‌رسند، ممکن است روی رهگذران و سطوح محیطی قرار گیرند. برای به حداقل رساندن این مسیرهای مواجهه و آلودگی محیط زیست، مطابق با رویکرد سه مرحله‌ای سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت برای کاهش خطر آفت‌کش‌ها، به کشاورزان و کاربران آفت‌کش‌ها توصیه می‌شود که:

۱. تعیین نمایید میزان نیاز واقعی به آفت‌کش چقدر است؛ از روش‌های غیر شیمیایی مدیریت آفات استفاده بهینه نموده و از کاربرد غیر منطقی آفت‌کش‌ها پرهیز کنید.

۲. آفت‌کش با حداقل مخاطرات برای مشکل یک آفت خاص و یا فورمولاسیونی که حداقل خطر را ایجاد می‌نماید انتخاب کنید. و

۳. از استفاده صحیح محصول انتخابی اطمینان حاصل نمایید:

- بر چسب را برای تعیین استفاده صحیح، خطرات و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز، مطابق اقدامات کشاورزی خوب، با دقت بخوانید.

- قبل از استفاده از آفت‌کش، سمپاش را بررسی کنید تا از سالم بودن آن مطمئن شوید، و اینکه نشی نداشته و نازل‌ها سالم باشند؛ سمپاش به خوبی کالیبره شده و برای استفاده مورد نظر سازگار باشد (۱۱-۱۵) تا باد بردگی و مواجهه شخص با آفت‌کش به حداقل برسد.

- بعد از ریختن آفت‌کش به داخل سمپاش، ظروف آفت‌کش را سه بار شستشو داده، آب شستشو را به همراه مخلوط اسپری در داخل سمپاش بریزید.

- ایجاد مناطق سمپاشی نشده حایل^۱ (بافر) در اطراف مناطق سمپاشی شده برای

۱- buffer zone:

یک منطقه بافر به عنوان نوار زمینی با حداقل عرض مشخص بین لبه منطقه‌ای که در آن استفاده از سموم دفع آفات مجاز است و مناطق حساس غیرهدف تعریف شده است. مانند کانال‌های آب، تالاب‌ها، مناطق جنگلی، محصولات حساس، مدارس و بیمارستان‌ها (۱۶).

حفاظت از آبراه ها و سایر مناطق غیرهدف، در پایین دست باد.

- در هوای نامناسب سمپاشی نکنید، یعنی هنگام باد زیاد (بیش از ۳ متر بر ثانیه) برای جلوگیری از باد بردگی آفت کش و هنگام باران و یا دمای بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد. جهت باد را قبل از سمپاشی بررسی کنید.
- از سم پاشی در نزدیکی سایر افراد (به عنوان مثال کارگران در حال برداشت یا در حال وجین کردن) و ساختمان ها (به عنوان مثال خانه ها، مدارس) خودداری کنید. توصیه می شود برای آگاه ساختن رهگذران و ساکنین منازل ۴۸ ساعت قبل، آن ها را از برنامه سمپاشی مطلع کنید (بخش ۷/۱/۱ را ببینید).
- از ریخته شدن آفت کش خودداری کنید.
- سمپاش را دور از منابع آب تمیز کنید؛ و
- ظروف آفت کش را همانطور که در برچسب ذکر شده است دفع نمایید (به بخش ۱/۱/۱ مراجعه کنید).

مسائل در کشورهای با درآمد کم و متوسط

مصرف کنندگان آفت کش ها در کشورهای با درآمد کم یا متوسط که بطور معمول بیش از ۴۰٪ از جمعیت آن ها به کشاورزی اشتغال دارند، با کشورهای با درآمد بالا بسیار متفاوت هستند. فقر، تحصیلات محدود و بی سواد، مسافت ها و دسترسی محدود به خدمات درمانی و سیستم های ترویجی غیر مؤثر از جمله عواملی هستند که امکان دستیابی به همه کشاورزان و ارائه آموزش و مشاوره در مورد استفاده از آفت کش ها و حفاظت فردی را محدود می نماید. علاوه بر این کشورهای با درآمد کم یا متوسط، ظرفیت ساختاری محدودتری برای اعمال قانون، از جمله رعایت دستورالعمل های ایمنی برچسب ها، مانند استفاده از تجهیزات حفاظت فردی دارند.

تجهیزات حفاظت فردی آن گونه که در برچسب ها یا در برنامه های آموزشی تجویز شده اند، اغلب در کشورهای با درآمد کم یا متوسط در دسترس نیستند یا از آن ها استفاده نمی شود، زیرا بسیار گران یا خیلی ناراحت کننده هستند، به خصوص در آب و هوای گرم و مرطوب (به بخش بعدی مراجعه کنید). در بسیاری از کشورهای با درآمد کم یا متوسط تجهیزات حفاظت فردی موجود در مغازه های روستایی اغلب از کیفیت ناکافی یا نامناسبی (به عنوان مثال دستکش خانگی و ماسک های گرد و غبار ساده) برای حفاظت در برابر بسیاری از فرمولاسیون ها، به ویژه آفت کش های با مخاطره زیاد، برخوردارند. علاوه بر این، ممکن است

آموزش و یا مشاوره لازم در مورد نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی داده نشده باشد. در کشورهای با درآمد کم یا متوسط، مزرعه داران کوچک، کارگران کشاورزی (از جمله کودکان در برخی از کشورها) و اپراتورهای کنترل ناقلین معمولاً از تجهیزات کاربردی دستی مانند سمپاش های پشتی استفاده می کنند. این تجهیزات اغلب مواجهه حرفه ای بیشتری با آفت کش در مقایسه با سمپاش های سوار شده روی ماشین دارند. بنابراین، برای اطمینان از پوشیدن لباس محافظ صحیح، دقت بیشتری مطابق موارد مندرج روی برچسب لازم است. سایر عواملی که بر استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در رابطه با آفت کش در نظر گرفته شده تأثیر می گذارد عبارتند از: دانش محدود کاربر در مورد خطرات آفت کش ها، عدم توانایی در خواندن یا درک برچسب ها، برچسب های ناقص، برچسب هایی که به زبان محلی در دسترس نیستند، و هزینه نسبتاً زیاد رعایت دستورالعمل های مندرج روی برچسب (به عنوان مثال خرید تجهیزات توصیه شده). در چنین مواردی آفت کش های با مخاطرات بسیار زیاد نباید استفاده شوند و گزینه های دیگر باید جستجو شود.

به همین دلایل، ممکن است بین شرایط معمول استفاده در کشورهای با درآمد کم یا متوسط و الزامات تجویز شده تجهیزات حفاظتی روی برچسب، فاصله چشمگیری وجود داشته باشد، که به طور بالقوه منجر به مواجهه زیاد انسان و در نتیجه خطراتی فراتر از برآوردهایی خواهد شد که با رعایت دستورالعمل های برچسب، فرض شده است. به همین دلیل شرایط استفاده از آفت کش ها در این کشور ها به هنگام تصمیم گیری در مورد ثبت آفت کش، باید مورد بررسی قرار گیرد. کسانی که خطرات آفت کش ها را ارزیابی می کنند باید شرایط واقعی استفاده را به ویژه برای برآورد و محاسبه مواجهه حرفه ای در نظر داشته باشند.

۱- در ماده ۲ - ۱ - ۶ نظام نامه آمده است: «دولت ها باید (...) قوانینی را برای جلوگیری از استفاده از آفت کش ها و فروش آفت کش ها به کودکان وضع کنند. استفاده از آفت کش ها توسط کودکان در کار، باید در فهرست های ملی کار خطرناک برای کودکان مطابق کنوانسیون سازمان بین المللی کار (شماره ۱۸۲) در مورد بدترین شکل کار کودکان در کشورهایی که آن را تصویب کرده اند، درج شود».

ملاحظات ویژه برای حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی در آب و هوای گرمسیری



در اقلیم های حاره و در شرایط گرم و یا مرطوب، باید به ثبت و استفاده از آفت کش ها توجه ویژه ای داشت، زیرا شرایط گرم و مرطوب باعث افزایش سرعت تجزیه آفت کش ها می شود و ممکن است کاربران تجهیزات حفاظت فردی گرما زده شده و از پوشیدن لباس های محافظ و گرم، به ویژه تجهیزات محافظ دستگاه تنفسی، ماسک های صورت و روبوش ها احساس ناراحتی نمایند.

مشکلات بین استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و آب و هوا، گذشته از موارد اقتصادی (به بخش قبلی مراجعه کنید) به خوبی توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت شناخته شده است. دستورالعمل های قبلی در مورد حفاظت فردی بیان داشت: «پوشیدن لباس های محافظ اضافی و سایر تجهیزات، اگر از مواد مناسب تهیه نشده باشند ممکن است باعث ایجاد ناراحتی شدید و حتی پریشانی جسمی، ناشی از استرس گرما شود. در این شرایط ممکن است افراد سمپاش، پوشاک محافظ خود را در آورده و در مواجهه بیشتر و آلودگی احتمالی قرار گیرند».

آب و هوای گرمسیری ممکن است بر سلامت، بهره وری، ایمنی و رفتار کارگران تأثیر گذارد.

• از آنجا که کارگران بیشتر عرق می کنند، در معرض خطر بیشتر به دلیل میزان بالای جذب پوستی هستند.

• این شرایط ممکن است به استرس گرمایی و کمبود آب بدن منجر شده که می تواند باعث بروز بیماری حاد و مزمن و در بدترین حالت مرگ شود. علائم گرمزدگی شامل خستگی، سردرد، حالت تهوع، غش، ضعف هماهنگی، تشنگی شدید و خشکی دهان است. پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی می تواند همه این علائم را افزایش دهد.

• به طور کلی کارآیی افراد گرمزده کاهش یافته و مستعد حوادث کاری شوند.

• شرایط گرم و مرطوب، همچنین بر نگرش و رفتار کارگران تأثیر می گذارد و در نتیجه پذیرش تجهیزات حفاظت فردی کمتر و استفاده از آن ها کاهش می یابد.

توصیه ها برای شرایط گرمسیری باید همواره در تأمین حفاظت کافی برای کاربران آفت کش ها بوده و در عین حال اطمینان حاصل شود که در صورت لزوم به استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی، کاربر بتواند به راحتی و کارآمدی کار نماید. این توصیه ها شامل موارد زیر هستند:

- اجتناب از کاربرد «آفت‌کش‌هایی که استفاده آنها نیاز به بهره‌گیری از تجهیزات حفاظت فردی ناراحت‌کننده یا گران‌داشته و یا اینکه تجهیزات حفاظت فردی مربوطه به راحتی در دسترس نباشند» (ماده ۳.۶ نظام‌نامه).
- تعدیل وظایف یا شرایط محیط کار برای به حداقل رساندن استرس گرما.
- سازماندهی کار در اوایل و اواخر روز برای پرهیز از فعالیت در داغ‌ترین اوقات روز و اطمینان از این امر که سم‌پاشی در دمای بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد انجام نمی‌شود.
- برنامه‌ریزی زمان استراحت کافی برای خنک شدن بدن.
- نوشیدن مقدار زیادی آب، قبل و بعد از کار؛ و
- انتخاب تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای کار، مطابق با حداقل تجهیزات تعیین شده روی برچسب (بدون حفاظت بیش از اندازه).

© به‌طور کلی و بخصوص در شرایط آب و هوایی گرم، افراد سمپاش باید از نظر جسمی قوی، سالم و فقیر آب نداشته باشند.

هنگام ایجاد الزامات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی، دمای محیط باید در نظر گرفته شود. در مناطق گرم، هنگامی که دما بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد است، خطر عوارض مرتبط با گرما افزایش می‌یابد. بنابراین، باید به تجهیزات مورد نیاز توجه شود و آنکه آیا اصلاً در چنین شرایطی سمپاشی جایز است؟

فصل اول

حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی: ملاحظات فنی

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت کش ها



۱،۱ . اصول حفاظت فردی

۱،۱،۱ . حفاظت عمومی هنگام کار با آفت‌کش‌ها

در کنار اقدامات بیان شده در بخش مقدماتی در مورد محدود کردن مواجهه انسان و محیط زیست با آفت‌کش‌ها، کاربران باید هنگام برخورد با آفت‌کش‌ها و در مراحل مهم چرخه حیات آفت‌کش، از قبیل انبارکردن، حمل و نقل، سمپاشی و مراحل بعد از استفاده، دقت نموده تا خطرات را به حداقل برسانند و از حفاظت فردی اطمینان حاصل کنند، بدون اینکه (هنوز) استفاده از تجهیزات حفاظتی را در نظر بگیرند.

کاربران

کاربران آفت‌کش‌ها و افراد سمپاش، علاوه بر هرگونه حفاظت فیزیکی، باید در هر زمان مراقب باشند. در برخی کشورها و در اتحادیه اروپا (۱۷)، فروشندگان، افراد سمپاش و مشاوران موظفند به طور رسمی آموزش دیده و گواهی لازم را اخذ کنند. به طور خاص، کاربران آفت‌کش‌ها باید از خطرات احتمالی، از جمله مخاطرات و مسیرهای اصلی قرار گرفتن در معرض مواد مورد استفاده (به مقدمه مراجعه کنید) آگاه باشند. از محیط اطراف خود و نحوه افزایش مواجهه با آفت‌کش اطلاع داشته باشند (به عنوان مثال خوردن غذا قبل از شستن دست، شستن لباس‌های آلوده با لباس‌های سایر افراد خانواده). از سلامتی برخوردار باشند و در صورت بیماری، سوء تغذیه، بارداری یا شیردهی، با آفت‌کش کار نکنند.

(به بخش ۱/۱/۶ مراجعه کنید). و مهم تر از همه، برچسب را بخوانند و درک کنند (نگاه کنید به ۱/۱/۲).

انبار کردن و حمل و نقل

آفت‌کش‌ها همیشه باید بصورت امن و به دور از دام، جدا از مواد غذایی و نوشیدنی و در محل قفل شده نگهداری شوند تا از دسترسی کودکان و دیگران که مستقیماً در استفاده آنها دخیل نیستند جلوگیری شود. هرگز نباید آفت‌کش‌ها داخل ظروف مواد غذایی، بطری نوشیدنی یا ظروف بدون علامت قرار گیرند زیرا این عمل غیرقانونی ممکن است باعث مواجهه تصادفی افراد دیگر شود. ظروف آفت‌کش‌ها باید جدا از مواد غذایی و آشامیدنی منتقل شود و در وسایل نقلیه و به هنگام حمل و نقل به خوبی ثابت و نگهداری شده تا از ریختن آن‌ها جلوگیری شود.

سمپاشی

اقدامات احتیاطی زیر باید به هنگام سمپاشی انجام شود.

- در استفاده از آفت‌کش‌ها باید همیشه بدانید که تمامی آفت‌کش‌های شیمیایی سمی هستند، دستورالعمل‌های برچسب را رعایت و از تماس با آفت‌کش‌ها یا آلودگی خود، دیگران، محیط، لباس، وسایل غذاخوری و سایر سطوح اجتناب کنید.
- تجهیزات سمپاشی را به نحو مطلوب نگهداری و آنها را قبل از هر بار استفاده بررسی و کالیبره نمایید. باید هرگونه نشت، فرسودگی یا آسیب به اجزای تجهیزات سمپاشی، قبل از استفاده اصلاح یا جایگزین شود.
- از تجهیزات حفاظت فردی مناسب به عنوان آخرین خط دفاعی استفاده شود، با این رویکرد که این تجهیزات، میزان مواجهه را کاهش می‌دهد اما به طور کامل مانع از آن نمی‌شود، حتی اگر از این تجهیزات به طور صحیح استفاده شود.
- بهداشت فردی خوب (نگاه کنید به بخش ۱/۱/۳) باید در همه مواقع رعایت شود.
- دستورالعمل‌های کمک‌های اولیه باید موجود باشد تا در صورت بروز حادثه یا مواجهه اتفاقی مورد استفاده قرار گیرند (به بخش ۱/۱/۹ مراجعه کنید).

مر اهل بعد از استفاده از آفت‌کش

پس از استفاده از آفت‌کش، ظروف خالی را باید با سه بار شستشو (نه در آب‌راه‌ها) تمیز کرده،

جمع آوری نمود و مطابق دستورالعمل های محلی دفع نمود. ظروف خالی را نباید در مزرعه دور ریخت یا آتش زد و یا مجدداً به عنوان ظروف برای ذخیره مواد غذایی یا آب استفاده کرد. این اقدامات باید مطابق دستورالعمل دفع، قید شده در برچسب، انجام پذیرد. اطلاعات بیشتر در دستورالعمل های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در مورد گزینه های مدیریت ظروف خالی آفت کش ها (۱۸) ارائه شده است.

۱،۱،۲. درک برچسب و الزامات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی

همانطور که در دستورالعمل های مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت مربوط به عملکرد خوب برچسب زدن به آفت کش ها (۹) بیان شده است، برچسب وسیله اصلی برای اطلاع رسانی به کاربر آفت کش ها است. این اطلاعات شامل احتیاط های لازم برای کاهش خطر، از قبیل نمادها، کلمات اختصاری (ضمیمه ۱) و دستورالعمل های مربوط به تجهیزات حفاظت فردی و ایمنی است. شکل ۳ نمونه هایی از نمادهای معمول در خصوص استفاده از تجهیزات حفاظت فردی برای استفاده از آفت کش ها را نشان می دهد.



شکل ۳. نمونه هایی از نمادهای متداول تجهیزات حفاظت فردی برای استفاده از آفت کش ها

کاربران ابتدا باید برچسب را متوجه شوند. باید آن را بخوانند و یا برایشان خوانده شود. شناخت اطلاعات مندرج روی برچسب، از جمله مخاطرات و خطر آفت‌کش و تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز، برای اجرای دستورالعمل‌ها در زمینه استفاده از آنها ضروری است. این امر می‌تواند با سازوکارهای مختلف «درک» مانند مشاوره با یک مربی یا مروج، استفاده از جزوات یا کارت‌هایی که منظور علمی نمادها را توضیح می‌دهند، تکمیل شود. نمونه‌هایی از کارت‌های برچسب‌رایی توان در راهنماهای مشترک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در مورد برچسب زدن (۹) مشاهده کرد.

مقامات مسئول در هر کشور باید اطمینان حاصل کنند که فقط آفت‌کش‌های ثبت شده به فروش می‌رسند و برچسب آنها به زبانی است که توسط کاربران قابل درک می‌باشد. برچسب‌ها باید با قوانین ملی مطابقت داشته و به اندازه کافی بزرگ باشند تا اطلاعات لازم را در خود جای دهند. در صورت لزوم، به عنوان مثال، اطلاعات اضافی باید در یک برگه جداگانه برای ظروف کوچک، یا ساشه‌ها، ارائه شود. اندازه حروف باید به میزان کافی بزرگ باشد که توسط کاربران آفت‌کش قابل خواندن و درک باشد. برچسب‌ها و برگه‌های اطلاعات ایمنی باید با زبانی مناسب در دسترس باشند. کدهای «پاسخ سریع» که اطلاعات مربوط به محصول را به تعدادی از زبان‌ها ارائه می‌دهند، همانطور که در راهنماهای برچسب زدن (که در بالا به آن اشاره شد)، بحث شده (۹) و می‌توانند مفید باشند.

اگر برای سمپاشی، تجهیز خاصی به منظور حفاظت فردی مورد نیاز باشد، باید مشخصاً در برچسب بیان شود و آن وسیله در کشور موجود باشد. شرکت‌های تولیدکننده آفت‌کش باید اطمینان حاصل کنند که تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز، در محل فروش آفت‌کش با مقدار و قیمت مناسب در دسترس می‌باشند.

۱۱،۳. بهداشت فردی و احتیاط‌های ویژه با تجهیزات حفاظت فردی

◎ تجهیزات حفاظت فردی صد در صد ضمانت نمی‌کنند که فرد مواجهه‌ای با آفت‌کش نخواهد داشت.

کلیه مصرف‌کنندگان آفت‌کش‌ها باید تعلیم داده شوند که در صورت آلوده شدن دست و سایر قسمت‌های بدن باید بلافاصله آن اندام را شست. آب و صابون همیشه باید به آسانی برای این منظور در دسترس باشد. برخی از حلال‌ها تدریجاً به دستکش نفوذ می‌کنند و شستشوی فوری دست در این رابطه بسیار مهم است. شستن دستکش قبل از درآوردن آن از دست نیز حائز اهمیت است.

از آنجا که بدن در حین کار و به خصوص هنگام استفاده از سمپاش های دستی، عرق می کند، باید آب تمیز برای نوشیدن افراد سمپاش تأمین نمود تا در طول روز بنوشند. آنها باید هنگام سمپاشی از خوردن و نوشیدن خودداری کنند و نباید سیگار بکشند. آنها به هنگام استراحت و قبل از خوردن و نوشیدن باید توجه ویژه ای به شستن دست و صورت، به خصوص در اطراف دهان، داشته باشند، ضمناً مواد غذایی با تجهیزات حفاظت فردی یا لباس های کاری که هنگام سمپاشی از آنها استفاده شده است، در تماس نباشند.

حتی کاریرانی که با تجهیزات حفاظت فردی به خوبی حفاظت شده اند، باید در پایان سمپاشی لباس کار خود را در آورند و در محلی که لباس های خانواده، فضای بازی یا محیط کار آلوده نمی شود دوش بگیرند. لباس کار و تجهیزات حفاظت فردی باید جدا از سایر لباس های خانوادگی شسته شده و در مکانی جداگانه نگهداری شود. چکمه های بکار رفته به هنگام سمپاشی نباید در زمان بازگشت به خانه به پا باشد، زیرا ممکن است باقیمانده های سم افراد خانواده، به ویژه کودکان و یا حیوانات اهلی را آلوده کند.

جزئیات بیشتر در مورد تمیز کردن، نگهداری و انبار کردن تجهیزات حفاظت فردی در بخش ۱/۶ آورده شده است.

۱،۱،۴. سایر کارگران مزرعه

کارگران مزرعه به غیر از آنهایی که سمپاشی می کنند باید از الزامات «ورود مجدد» به مزرعه مطابق دستورالعمل مندرج روی برچسب آگاه شوند و قبل از اطلاع از این الزامات، وارد مزرعه و یا گلخانه نشوند. اگر بنا به دلایلی مجبور به ورود زود هنگام به محل سمپاشی شده باشند، باید بررسی کنند که آیا الزامات تجهیزات حفاظت فردی برای این امر مشخص شده است. ضمناً باید لباس محافظ مناسب پوشیده باشند. در غیر این صورت فواصل «ورود مجدد» باید کاملاً رعایت شود.

توصیه می شود کارگرانی که با محصولات سمپاشی شده سروکار دارند (مانند جدا سازی، دسته بندی و بسته بندی میوه ها، سبزیجات یا گل ها) از دستکش استفاده کنند.

۱،۱،۵. خرده فروشان آفت کش ها

فروشندگان آفت کش ها باید به هنگام کار، اقدامات احتیاطی لازم را انجام دهند و در صورت بروز حادثه (به عنوان مثال ریختن سم) در فروشگاه، تجهیزات ایمنی مناسب را در اختیار داشته باشند. همانطور که در راهنماهای سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در مورد

توزیع خرده فروشی آفت‌کش‌ها، با اشاره خاص به انبارداری و کار با آنها در محل عرضه به کاربران کشورهای در حال توسعه (۱۹) توضیح داده شده است، «کلیه تجهیزات ایمنی لازم و کمک های اولیه باید موجود بوده و ب راحتی در دسترس باشد. بسته به مخاطرات آفت‌کش‌های موجود، تجهیزات لازم می تواند شامل ماسک های مخصوص گاز یا همه منظوره؛ رسیپراتور؛ عینک یا محافظ صورت برای حفاظت از چشم و صورت؛ روبوش ضد آب و کاملاً غیرقابل نفوذ؛ دستکش؛ چکمه؛ کلاه و کت دکمه دار با آستین بلند و یا کت و شلوار که کاملاً پوشاننده بدن است؛ تأمین آب کافی اضطراری برای شستشوی مواد خورنده یا سمی که روی پوست قرار می گیرند. همچنین امکاناتی برای شستشوی چشم مانند فواره‌های مخصوص برای شستشوی چشم، باشند.»

۱.۱.۶. گروه های آسیب پذیر

اکیداً توصیه می شود افراد آسیب پذیر مانند کودکان، افراد مسن و یا افراد با سیستم ایمنی تضعیف شده (مانند مبتلایان به اچ ای وی/ایدز) به دلیل حساسیت بیشتر به محصولات شیمیایی، از کار با آفت‌کش خودداری کنند و مجاز به مخلوط کردن و سمپاشی نباشند. علاوه بر این، در کشورهایی که روشهای ارزیابی خطر و ثبت آفت‌کش‌ها کافی نیست، زنان باردار و شیرده نیز به دلیل افزایش خطرات در مورد آنها (به عنوان مثال برای جنین و نوزادان) نباید در فعالیت های مربوط به آفت‌کش‌ها شرکت کنند.

۱.۱.۷. رهگذران و ساکنان منازل

طبق تعریف، رهگذران و ساکنین منازل با آفت‌کش‌ها سروکار ندارند. بنابراین، در این بخش به توصیف کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها و حفاظت فردی خواهیم پرداخت و نه به طور خاص به تجهیزات حفاظت فردی.

به هنگام سمپاشی، از حضور رهگذران و دام خودداری شود. کودکان و زنان باردار و شیرده هرگز مجاز به حضور در محلی که سم آماده می‌شود و یا حضور در محل سمپاشی نیستند. باید به رهگذرانی که به سمپاش کشاورزی نزدیک می شوند توصیه کرد تا هر چه سریع تر پوست خود را بشویند حتی اگر وجود سم را روی پوست خود حس نکنند. اخطار در کنار مزرعه (شکل ۴) برای رهگذرانی که ممکن است در کنار و یا از میان مزرعه سمپاشی شده عبور کنند قرار داده شود. ساکنان نزدیک مزارع سمپاشی شده و همچنین ساکنان در سایر مناطقی که برای کنترل ناقلین بیماری سمپاشی شده است، از قبیل ساختمان های عمومی،

مدارس و پارک‌ها، را باید ۴۸ ساعت قبل از سمپاشی هشدار داد و از نوع محصول مورد استفاده مطلع نمود. برای کسانی که مایل به دریافت چنین اطلاعاتی هستند ممکن است از طریق تلفن همراه پیام فرستاد. علاوه بر این، باید یک منطقه حایل بدون سمپاشی در اطراف مدارس ایجاد شود.



شکل ۴. علائم هشدار دهنده در نزدیکی یک مزرعه سمپاشی شده (۲۰)

در سمپاشی اماکن داخلی برای مبارزه با ناقلین و یا سمپاشی توسط شرکت‌های مبارزه با آفات، ساکنین و حیوانات اهلی باید حداقل ۶ ساعت در خارج از خانه بمانند و به هنگام بازگشت از لمس کردن سطوح سمپاشی شده، برای مدت پیشنهادی روی برچسب آفت‌کش مورد استفاده، خودداری کنند. افراد سمپاش باید براساس آن به ساکنان اطلاع دهند.

۱،۱،۸. موارد استفاده غیر حرفه‌ای

اگرچه این سند روی استفاده از آفت‌کش‌ها توسط کشاورزان و شرکت‌های مبارزه با آفات حرفه‌ای تمرکز دارد، اما ممکن است آفت‌کش‌ها در داخل یا خارج از خانه بصورت غیرحرفه‌ای استفاده شوند و در چنین مواردی حداقل تجهیزات حفاظت فردی ممکن است به کار رود. در ارزیابی محصولات جهت ثبت، برخی کشورها فرض را بر آن می‌گذارند که

کاربران غیر حرفه ای هیچ نوع تجهیزات حفاظتی را استفاده نمی کنند، در حالی که برخی دیگر استفاده محدود، از جمله دستکش، پیراهن آستین بلند و شلوار بلند را تصور می کنند (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۹). در کشورهای با درآمد کم یا متوسط، «آفت کش های خیابانی»^۱ نگرانی دیگری است، چون ممکن است خطرات آفت کش کم و یا نادیده گرفته شده و هیچ تجهیزات حفاظت فردی استفاده نشود. بنابراین برخی از کشورهای با درآمد کم یا متوسط اهمیت پوشیدن دستکش را به عنوان حداقل برای کلیه موارد استفاده از آفت کش ها تأکید می کنند.

۹.۱.۱. کمک های اولیه

در صورت مواجهه تصادفی و یا بروز علائم مسمومیت با آفت کش ها، سریعاً باید کمک های اولیه لازم انجام شود. اگر واضح است که فرد در معرض یک آفت کش قرار گرفته است، باید در اسرع وقت به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی مرتبط منتقل شود. برچسب آفت کشی که بیمار در معرض آن قرار داشته باید به پزشک نشان داده شود.

با توجه به خطرات بالقوه حاد و مزمن که توسط بیشتر آفت کش های با مخاطره زیاد ایجاد می شود، در صورت عدم وجود مرکز درمانی دارای پادزهرهای مناسب و دستورالعمل های مربوطه، باید از مصرف چنین آفت کشی جلوگیری کرد. این اقدام مطابق با ماده ۳-۶ نظام نامه است، که می گوید: «باید از مصرف آفت کش هایی که استفاده از آنها نیاز به کاربرد وسایل خاص حفاظت فردی دارد که ناراحت کننده، گران و یا به راحتی در دسترس نباشد، جلوگیری شود، بخصوص در مورد کاربران در مقیاس کوچک و کارگران مزرعه در آب و هوای گرم».

جنبه های اصلی کمک های اولیه برای مواجهه شغلی با آفت کش ها عبارتند از:

- بیمار را از هرگونه تماس با آفت کش و از محل آلوده بلافاصله خارج کنید.
- به سرعت لباس های آلوده و تجهیزات حفاظت فردی را به روشی بی خطر برای بیمار و برای شخص یاری دهنده در آورده و بیمار را با یک پتو یا لباس تمیز بپوشانید.
- قسمت های مواجهه شده بدن با آفت کش را با آب و صابون تمیز و سرد و فراوان و بدون اینکه دیگران آلوده شوند بشوید. سپس لباس تمیز بپوشانید. اگر آفت کش به

^۱ - "street pesticides"

آفت کش های خیابانی، آفت کش های کشاورزی (ثبت شده یا نشده) هستند که برای مصارف خانگی بصورت غیررسمی و غیرقانونی فروخته می شوند. بیشتر آنها در شیشه های نوشابه یا بطری های پلاستیکی بسته بندی می شوند و هیچ برچسب یا شرایط PPE ندارند (۲۲ و ۲۳).

چشم‌ها پاشیده شده باشد، بلافاصله آنها را با حداقل ۵۰۰ میلی لیتر آب تمیز به مدت ۱۵ دقیقه بشوید (شکل ۵).

- بیمار را در «وضعیت بهبودی» به روی سمت چپ خود با گردن کشیده شده نگه دارید، (شکل ۶).
- دستورالعمل کمک‌های اولیه درج شده روی برچسب رعایت و اجرا کنید.



شکل ۵. کمک‌های اولیه برای چشم (۲۰)



شکل ۶. موقعیت بهبودی برای یک فرد بیهوش

اگر فرد، آفت‌کش سمی خورده باشد، باید فوراً مراقبت پزشکی دریافت کند. آب و یا شیر به فرد ندهید، زیرا این کار آفت‌کش را به روده منتقل می‌کند، جایی که با سرعت بیشتری جذب می‌شود. اگر بیمار بیهوش است، چیزی را از طریق دهان به او ندهید. اگر بیمار کاملاً هشیار بوده و ۱۵-۱۰ دقیقه پس از خوردن آفت‌کش مراجعه کرده است، و به عنوان یک قاعده کلی، شخص را وادار به استفراغ نکنید (مگر اینکه در برجسب آفت‌کش توصیه شده باشد). استفراغ یک آفت‌کش خورنده (مانند پاراکوات یا MCPA) یا هر ترکیبی که به ریه‌ها آسیب برساند (همانطور که در برجسب نشان داده شده است) می‌تواند خطرناک باشد. علاوه بر این، می‌تواند انتقال شخص را به بیمارستان به تأخیر اندازد.

مزارع و سازمان‌هایی که به طور مرتب از آفت‌کش‌ها استفاده می‌کنند، باید در تیم خود فرد آموزش دیده در مورد کمک‌های اولیه را همراه داشته و مجهز به کیت کمک‌های اولیه بوده، و آب تمیز نیز به راحتی در دسترس باشد. افرادی که مرتباً از سموم ارگانوفسفات یا کاربامات استفاده می‌کنند، باید بطور مرتب تحت معاینات معمول پزشکی باشند و ترجیحاً قبل از استفاده از این سموم برای اولین بار، معاینه اولیه را انجام دهند. این معاینات باید به عنوان بخشی از پایش بهداشت حرفه‌ای که شامل بررسی سطح کولین استراز در خون آنها باشد. اگر کاهش میزان کولین استراز تا حد قابل توجهی زیر سطح پایه باشد^۱، باید به فرد گفته شود که از سمپاشی سموم ارگانوفسفات یا کاربامات پرهیز کند و باید خطر مواجهه او در سمپاشی‌های بعدی و هم چنین سایر افراد که کار مشابه انجام می‌دهند بررسی شود.

۱.۲. تجهیزات حفاظت فردی و عواملی که نیاز به آنها را تعیین می‌کند

① در نظام نامه، تجهیزات حفاظت فردی به عنوان هر نوع لباس، ماده یا دستگاهی که از مواجهه با آفت‌کش هنگام کار و سمپاشی حفاظت می‌کند، تعریف شده است. در نظام نامه، این تجهیزات شامل وسایل حفاظتی است که اختصاصاً برای کاربرد آفت‌کش‌ها تهیه شده‌اند.

هدف اصلی از کاربرد تجهیزات حفاظت فردی به حداقل رساندن مواجهه انسان با آفت‌کش است. تجهیزات حفاظت فردی به منظور دور نگه داشتن آفت‌کش از بدن ساخته شده است. اگر آفت‌کش دور از بدن نماند وسیله حفاظت فردی مؤثر نیست. متأسفانه، حتی

۱- اهمیت سطح کولین استراز که زیر سطح پایه فرد قرار دارد باید براساس توصیه‌های کارشناسان بهداشت حرفه‌ای و دامنه طبیعی تغییر آن در آزمایشگاه تشخیص باشد. اگر چنین توصیه‌ای در دسترس نباشد، می‌توانید به منابع منتشر شده مانند دفتر ارزیابی خطر سلامت محیط زیست کالیفرنیا (۲۰۱۵) ارجاع داده شود (۲۴)، که نشان می‌دهد کاهش ۲۰٪ از پایه، اولین سطح است که نیاز به مداخله دارد.

اگر الزام استفاده از تجهیزات حفاظت فردی روی برچسب آفت کش مشخص شده باشد، در کشورهای با درآمد کم یا متوسط بسیاری از آفت کش ها بدون استفاده از این تجهیزات سمپاشی می شوند. در نتیجه کاربران بیمار می شوند و به درمان نیاز خواهند داشت. دلایل مختلف عدم استفاده از این تجهیزات در ابتدای قسمت ۲ ذکر شده است.

تجهیزات حفاظتی مورد نیاز مستقیماً به عوامل مرتبط با مواجهه با آفت کش بستگی دارد. نمونه های ذکر شده در جدول ۱ می توانند توسط مراجع ثبت آفت کش و به هنگام بررسی برچسب پیشنهادی و تصمیم گیری در مورد تجهیزات ضروری حفاظت فردی در نظر گرفته شوند.

جدول ۱. نمونه هایی از عوامل تعیین کننده قرار گرفتن در معرض آفت کش ها

نمونه ها	توضیحات
مخاطره آفت کش مصرفی	هنگام استفاده از آفت کش های با مخاطره بسیار زیاد (حاد و مزمن)، فرد سمپاش نیاز به حفاظت بیشتری دارد. تجهیزات حفاظت فردی جامع به هنگام کاربرد محصولات موجود در کلاس های خطر Ia، Ib و II سازمان جهانی بهداشت و در دسته ۱A، ۱B، ۲ و ۳ GHS به ویژه هنگام مخلوط کردن و پر نمودن سمپاش مورد نیاز است.
نوع فرمولاسیون	بطور کلی، فرمولاسیون های خشک از نوع گرانول خطرات کمتری در جذب پوستی و از طریق استنشاق دارند. البته این مسئله بستگی دارد که چقدر گرد از گرانول تولید می شود. خطر فرمولاسیون های گرد، پودر و مایع بیشتر است. خطر آفت کش های تدخینی در بیشترین حد است. آفت کش هایی که بیشتر توسط کشاورزان خریداری می شوند و یا توسط کارگران سمپاش برای مبارزه با ناقلین استفاده می شوند فرمولاسیون های غلیظی هستند که با آب رقیق می شوند و سپس روی سطوح (شاخه و برگ گیاهان، خاک، دیوار خانه) سمپاشی می شوند یا به عنوان سمپاشی فضایی (مه پاشی) پراکنده می شوند. البته چند فرمولاسیون مایع به عنوان مه پاش یو ال وی، بدون رقیق سازی، سمپاشی می شوند، به عنوان مثال برای کنترل ملخ. در حال حاضر برخی از آفت کش ها به عنوان «فرمولاسیون آماده مصرف» به بازار عرضه می شوند که قبلاً رقیق شده اند (برای مثال برای استفاده در منازل و باغ، عمدتاً برای مصارف غیرحرفه ای). به هنگام اندازه گیری، خالی کردن و مخلوط کردن مایع اسپری، فرد سمپاش بیشترین مواجهه را با آفت کش خواهد داشت. در حالی که مواجهه در حین سمپاشی، با محصول رقیق شده خواهد بود.
مرحله استفاده از آفت کش	

نمونه ها	توضیحات
نوع بسته بندی	<p>طراحی بسته یا ظرف می تواند خطر مواجهه با آفت‌کش هنگام باز شدن ، ریختن و دفع را کاهش دهد و از این رو نیاز به تجهیزات حفاظت فردی را محدود کند.</p> <p>بسته بندی هایی که بسیار بزرگ هستند (در نتیجه تعداد عملیات جابجایی را افزایش داده و محدودیت هایی را برای انبار کردن مقادیر اضافی محصول ایجاد می کنند) و یا خیلی کوچک (که برچسب زدن مناسب را دشوار می کنند و سهولت دسترسی برای کودکان را در پی دارند) هم مشکل ساز هستند.</p> <p>ساشه های کوچک که حاوی مقدار لازم برای کاربرد در یک مخزن سمپاش هستند، میزان مواجهه با آفت‌کش را کاهش می دهند. فرمولاسیون ذرات خشک ترجیحاً در بسته های حاوی مقدار کافی برای یک تانک سمپاش عرضه می شود. مخاطرات استفاده از فرمولاسیون گرانول قابل تعلیق در آب نسبت به پودرهای قابل تعلیق در آب کمتر است. ظروف کوچکی که امکان اندازه گیری (شکل ۷) دوز صحیح را فراهم می کنند و مواجهه دست ها با آفت‌کش غلیظ را به حداقل می رسانند. چنین ظروفی در شرایطی که مقادیر کمی از آفت‌کش برای سمپاش های قابل حمل مورد نیاز باشد توصیه می شوند. ظروف ساخته شده برای جلوگیری از استفاده مجدد یا الزام به بازگشت ظروف به کارخانه سازنده، خطر استفاده مجدد از آن‌ها برای ذخیره مواد غذایی یا آب، یا آلوده کردن محیط را کاهش می دهند.</p> <p>سیستم های «انتقال بسته» می توانند الزامات مربوط به تجهیزات حفاظت فردی را هنگام خالی کردن سم کاهش دهند. آنها مواجهه با آفت‌کش را کاهش می دهند، زیرا محصول مستقیماً از ظرف آفت‌کش به داخل مخزن سمپاش و بدون مواجهه کاربر منتقل می شود.</p>
نوع سمپاش مورد استفاده	<p>خطر مواجهه فرد سمپاش به هنگام استفاده از سمپاش های پشتی دستی زیاد است. فرد سمپاش می تواند با هدایت اسپری به پهلو و به طرف پایین دست باد، از قرار گرفتن در معرض سم بکاهد.</p> <p>سمپاش باید به خوبی نگهداری شود (یعنی بعد از هر بار استفاده و قبل از انبار کردن تمیز شده، قبل از هر بار استفاده کالیبره شده و در صورت نشت از آن استفاده نشود). نشت سمپاش و جاری شدن سم از لوله سمپاش، دلایل عمده مواجهه با آفت‌کش و بروز مسمومیت شدید است. به هنگام تمیز کردن سمپاش استفاده از تجهیزات حفاظت فردی لازم است.</p>
نوع سمپاشی	<p>قطر بیشتر قطرات اسپری ۲۰۰ تا ۴۰۰ میکرومتر است و مواجهه اصلی با آفت‌کش از طریق پوست است. قطرات با قطر در محدوده ۱۰ تا ۱۰۰ میکرومتر در بینی باقی میمانند و احتمال وارد شدن به ریه ها کمتر است ، اما ممکن است با جمع شدن این قطرات در بینی، از طریق مخاط گلو و بینی جذب شوند.</p> <p>در سمپاش هایی که تولید قطرات کوچک می نماید (به عنوان مثال مه پاشی) این قطرات می توانند به راحتی از طریق بینی استنشاق و یا جذب شوند. در چنین شرایطی حفاظت از دستگاه تنفسی لازم است.</p>

نمونه ها	توضیحات
کنترل‌های مهندسی که به سمپاش ها اضافه شده است	تولیدکنندگان سمپاش ها باید استانداردهای منتشر شده توسط سازمان بین المللی استاندارد (ISO) یا معیارهای ملی معادل آن را رعایت کنند. اخیراً بسیاری از استانداردهای سمپاش ها برای کاهش مواجهه حرفه ای با آفت‌کش‌ها تغییر یافته است. نمونه هایی از چنین تغییراتی عبارتند از بزرگ‌تر کردن دهانه مخزن سمپاش و عمیق‌تر کردن فیلتر برای جلوگیری از پاشیده شدن آفت‌کش (شکل ۸) سایر اقدامات مهندسی برای کاهش مواجهه با سم شامل نازل های کاهنده رانش سم، کابین بسته روی تراکتورها و سیستم های پمپاژ بسته آفت‌کش است.
مدت مواجهه	برای مواجهه کوتاه با محصولات کم مخاطره ، ممکن است از تجهیزات حفاظتی یکبار مصرف استفاده شود، اگرچه این تجهیزات در بسیاری از کشورهای با درآمد کم یا متوسط موجود نیست. در اکثر موارد دیگر، حفاظت (نفوذ) که مانع عبور آفت‌کش‌ها می شود ، لازم است.
شرایط جوی هنگام سمپاشی	در هوای گرم، میزان جذب از طریق پوست و استنشاق، به دلیل تبخیر زیاد سم، افزایش می یابد. همچنین باد شرایط باد استنشاق سم افزایش می یابد.
ورود مجدد به منطقه سمپاشی شده	برای ورود زود هنگام به منطقه سمپاشی شده ممکن است تجهیزات حفاظت فردی خاصی مورد نیاز باشد. ممکن است برای تماس با هر چیزی که سمپاشی شده باشد از جمله گیاهان، خاک و سایر سطوح این تجهیزات مورد نیاز باشند.

 <p>اندازه گیری دوز صحیح (برای پرکردن با فشردن مایع در قسمت پایینی بطری)</p>	
<p>شکل ۷. نمونه ظرف با اندازه گیری داخلی</p>	<p>شکل ۸. کنترل های مهندسی: بزرگ‌تر کردن دهانه مخزن سمپاش و عمیق‌تر کردن فیلتر برای جلوگیری از پاشیده شدن آفت‌کش</p>

۱،۳. تعیین مناسب بودن تجهیزات حفاظت فردی

نوع تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز به عوامل ذکر شده در بخش ۱/۲ بخصوص سمیت آفت‌کش مورد استفاده و نوع فرمولاسیون آن بستگی دارد. تجهیزات حفاظت فردی لازم برای جلوگیری از مواجهه غیر قابل قبول و خطر، باید روی برچسب هر محصول نشان داده شود. در صورت نیاز به تجهیزات حفاظت فردی، کاربران باید تحت شرایط محلی استفاده از آفت‌کش را ارزیابی کنند که آیا استفاده از این تجهیزات عملی و واقع‌بینانه است؟

به طور کلی مخاطره و خطر برای افراد سمپاش برای موارد زیر ارزیابی می‌شوند:

- مخلوط کردن و ریختن آفت‌کش رقیق نشده در سمپاش.
- سمپاشی محصول رقیق نشده (به عنوان مثال یو ال وی) و یا غالباً محصول آفت‌کش رقیق شده.
- تمیز کردن سمپاش و شستشوی ظروف خالی، اعم از ظروف سم رقیق شده و یا رقیق نشده.
- ذخیره کردن باقیمانده آفت‌کش رقیق نشده.
- الزامات تجهیزات حفاظت فردی به مراحل استفاده فوق و نوع آفت‌کش بستگی دارد.

این راهنما توصیه می‌کند که هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها، حداقل پیراهن‌های آستین بلند، شلوار بلند، چکمه، جوراب و دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی را بپوشید، حتی اگر در برچسب نیازی به تجهیزات حفاظت فردی اشاره نشده باشد. حداقل الزامات اصلی پیشنهادی برای تجهیزات حفاظت فردی در مورد سمپاشی‌ها در حوزه بهداشت (به عنوان مثال سمپاشی ابقایی در اماکن داخلی، مه پاشی سرد و گرم با سمپاش دستی یا ماشینی، و لارو کشی) و در کشاورزی (به عنوان مثال دست زدن به بسته‌های باز نشده آفت‌کش، مخلوط کردن و پرکردن سمپاش، سمپاشی از طریق لانس یا از تراکتور، پاشیدن گرانول و یا بذرهای آغشته به سم، نگهداری و تمیز کردن سمپاش، امحاء ضایعات) در ضمایم ۲ و ۳ آمده‌اند.

۱،۳،۱. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در یک چارچوب نظارتی

تجهیزات حفاظت فردی، در چارچوب اقدامات نظارتی و در شرایطی که بر اساس محاسبه یا تخمین، خطر استفاده از آفت‌کش برای فرد سمپاش قابل قبول نباشد، برای کاهش خطر استفاده می‌شود (با بسیاری اقدامات دیگر، از جمله کاهش غلظت فرمولاسیون یا اضافه کردن کنترل‌های مهندسی). این خطر برای فرد سمپاش با محاسبه میزان مواجهه و با استفاده

از مدل های موجود و مقایسه نتیجه با سطح مواجهه قابل قبول (AOEL) ارزیابی می شود.

مسئولین ثبت آفت کش ها و ارزیابی کننده های خطر باید همیشه در نظر داشته باشند که وقتی تجهیزات حفاظت فردی صحیح برای محصول در دسترس کاربر قرار نگیرد یا شرایط استفاده به گونه ای باشد که احتمال استفاده



از آن بعید است، نباید آن آفت کش ثبت گردد. طبق ماده ۶-۳ نظام نامه «از ثبت آفت کش هایی که استفاده آنها نیاز به کاربرد تجهیزات حفاظت فردی ناراحت کننده یا گران دارد و یا به راحتی در دسترس نباشد باید جلوگیری شود، به ویژه در مورد کاربران کوچک و کارگران مزرعه در آب و هوای گرم».

۱،۳،۲. فرضیاتی که باید در محاسبات خطر مواجهه انجام شود

«سناریوی مواجهه» شرح وضعیتی است که فرد سمپاش در معرض یک آفت کش قرار می گیرد که شامل اطلاعات مربوط به نوع سمپاش، فرمولاسیون سم و میزان کاربرد آن و سطوح ممکن حفاظت فردی است. بسته ابزاری ثبت آفت کش های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (به پیوست ۴ مراجعه کنید) توضیحات مربوط به مدل های مختلف مواجهه انسان، مورد استفاده در اروپا یا ایالات متحده آمریکا، مانند نرم افزار محاسبه آژانس ایمنی مواد غذایی اروپا^۱ (۲۵) و نرم افزار محاسبه CropLife OPEX/ US را ارائه می دهد. با انتخاب سناریوهای مناسب مواجهه و انتخاب سطح تجهیزات حفاظت فردی (به عنوان مثال با یا بدون دستکش، با یا بدون روپوش و غیره)، این مدل های موجود می توانند در کشورهای با درآمد کم یا متوسط برای به دست آوردن نشانه اولیه از مواجهه حرفه ای و ارزیابی خطرات مواجهه فرد سمپاش استفاده شوند. علاوه بر این، مطابق دستورالعمل اتحادیه اروپا در مورد ارزیابی مواجهه افراد سمپاش، کارگران، ساکنان و رهگذران در ارزیابی خطر برای آفت کش های کشاورزی (آژانس ایمنی مواد غذایی اروپا) (۲۵)، اولین گام در محاسبه مواجهه برای فرد سمپاش باید با فرض پوشیدن «لباس کار» (تعریف را در زیر بخش ۱/۴ ببینید) و بدون داشتن تجهیزات حفاظت فردی باشد.

در صورت عدم وجود داده های اندازه گیری شده در مدل های مربوط (جدول ۲)، «کاهش مواجهه» را می توان با استفاده از تجهیزات تنفسی و لباس های حفاظت فردی در نظر گرفت.

جدول ۲. حفاظت و کاهش مواجهه با استفاده از انواع مختلف تجهیزات حفاظت فردی در مدل آژانس ایمنی مواد غذایی اروپا (۲۵)

نوع تجهیزات حفاظت فردی	کاهش مواجهه
تنفس	تنفس: ۷۵٪
	ماسک FFP۱* و مشابه آن
	پوستی (سر): ۲۰٪
	تنفس: ۹۰٪
لباس	ماسک FFP۲* و مشابه آن
	پوستی (سر): ۲۰٪
	لباس کار پنبه‌ای که دست، بدن و پاها را بپوشاند
	پوستی (بدن): ۹۰٪
	روپوش محافظتی مقاوم به مواد شیمیایی
	پوستی (بدن): ۹۵٪
	دستکش
	فرمولا سیون های مایع (دست): ۹۰٪
تنفس	فرمولا سیون های جامد (دست): ۹۵٪
	کلاه (هود)
	پوستی (سر): ۵۰٪
	کلاه (هود) و ویزور
	پوستی (سر): ۹۵٪

ضمیمه ۵ را در خصوص FFP ملاحظه فرمایید.

کنترل های مهندسی به احتمال زیاد توسط کشاورزان تجاری بزرگ و شرکت های مبارزه با آفات، که موقعیت سرمایه گذاری لازم را دارند، مورد استفاده قرار می گیرد. این کنترل ها توسط کشاورزان و سازمان های کوچک و با امکانات مالی محدود، کمتر مورد استفاده قرار می گیرند. هنگامی که از کنترل های مهندسی استفاده می شود، مانند استفاده از تراکتورکابین دار برای سمپاشی، ممکن است به تجهیزات حفاظت فردی کمتری نیاز باشد. با این حال، فرد سمپاش باید اطمینان حاصل کند که تجهیزات حفاظت فردی صحیح برای فعالیت های بدون کنترل مهندسی، مانند مخلوط کردن و پر کردن سمپاش، استفاده می شود.

۱،۳،۳. چگونه دولت ها تجهیزات حفاظت فردی مناسب را روی برچسب تضمین کنند

در حین ثبت آفت کش، دولت ها باید تجهیزات حفاظت فردی پیشنهادی در برچسب را بررسی کنند و پس از ارزیابی خطر، باید تصمیم بگیرند که آیا سطح حفاظت کافی است یا خیر. برخی از دولت ها، مانند سوئد (۲۶)، راهنمایی هایی را در خصوص تهیه برچسب برای تولیدکنندگان آفت کش ها، از جمله راهنماهای ایمنی تهیه کرده اند. راهنماهای بین المللی (۹) نیز درمورد برچسب گذاری مناسب ارائه شده است. دولت ها باید ظرفیت خود را برای اجرای قوانین تقویت کنند و مرتباً برچسب ها را از نظر دربرگرفتن تمام اطلاعات مورد نیاز، به ویژه برای استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در حین انجام فعالیت های مختلف با آفت کش ها، بررسی کنند.

اطلاعات فنی بیشتر در مورد انواع تجهیزات حفاظت فردی در بخش ۱/۴ ارائه شده است.

۱،۴ . انواع تجهیزات حفاظت فردی

۱،۴،۱ . حفاظت بدن، شامل پاها و دست ها

در آب و هوای گرم و اقلیم های گرمسیری، هیچ فرد سمپاش که از سمپاش دستی استفاده می کند و به سمپاشی آفت کش های بسیار سمی مبادرت می نماید علاقه ای به پوشیدن کامل تمام تجهیزات حفاظت فردی ندارد، زیرا پوشیدن لباس محافظ و سایر تجهیزات ممکن است در صورت عدم استفاده از مواد ساخت مناسب، باعث ناراحتی شدید و حتی پریشانی جسمی به علت گرمزدگی شود. بنابراین ترجیحا باید سم پاشی در اوایل یا اواخر روز و همیشه با استفاده از سمومی که سمیت کمتری دارند انجام شود و یا روش های جایگزین مؤثر برای کنترل آفت توصیه شود.



● به عنوان حداقل احتیاط و برای منعکس کردن شرایط واقعی استفاده در کشورهای با درآمد کم یا متوسط، افراد سمپاش باید از لباس کار سبک که قسمت اعظم بدن را پوشانده باشد، مانند پیراهن آستین بلند، شلوار بلند، کلاه، دستکش و چکمه های مقاوم در برابر مواد شیمیایی که سم را جذب نمی کند استفاده نمایند.

در این زمینه، لباس کار به عنوان پوششی تعریف می شود که براحتی در دسترس بوده و توسط افراد سمپاش در ساعات کاری پوشیده می شود (شکل ۹). این شامل موارد اضافی تجهیزات حفاظت فردی نیست که ممکن است در برچسب ها توصیه شود.



شکل ۹. لباس کار محافظ اولیه

روپوش



برای به حداقل رساندن مواجهه بدن، فرد سمپاش باید از روپوشی که کل بدن را بپوشاند استفاده نماید. روپوش ممکن است یک کت و شلوار یک تکه یا ترکیبی از ژاکت و شلوار باشد (در دو بخش). حالت دوم اغلب در آب و هوای گرمسیری مناسب تر است، به خصوص هنگامی که قسمت پایین ژاکت بالای شلوار را همپوشانی می کند و اجازه می دهد تا هوا در اطراف بدن جریان داشته و در نتیجه باعث کاهش گرما می شود. ژاکت باید کامل در اطراف گردن و مچ قرار گیرد و ممکن است یک پوشش سر (هود) متصل به آن باشد تا سر و گردن را بپوشاند. برای جلوگیری از آلودگی دست ها، این روپوش نباید دارای دهانه یا جیب باشد. هر یک از اعضای تیم سمپاشی باید دو دست روپوش برای استفاده در روزهای متناوب داشته باشد تا فرصت آلودگی زدایی روپوش آلوده وجود داشته باشد. یک روپوش اضافی برای استفاده در مواقع اضطراری نیز توصیه می شود.

بسته به سازنده، معمولاً روپوش ها با «نوع» یا «کلاس» تعیین می شوند. به طور کلی، تعاریف موجود در جدول ۳ قابل استفاده است.

جدول ۳. انواع البسه مقاوم به مواد شیمیایی

نوع ۱	کاملاً محصور، محافظ از گاز	حفاظت در برابر گازهای خطرناک، مایعات، ذرات معلق در هوا و ذرات جامد
نوع ۲	محافظ از گاز برای استفاده با دستگاه تنفسی هواپیمایی	حفاظت در برابر گازهای خطرناک، مایعات، ذرات معلق در هوا و ذرات جامد
نوع ۳	محافظ در مقابل مایعات	حفاظت در برابر مایعات تحت فشار (به طور معمول هنگام استفاده از سموم دفع آفات مایع کلاس Ia، Ib یا II WHO استفاده می شود)
نوع ۴	مقاوم در برابر پاشش و اسپری	حفاظت در برابر مایعات اسپری شده (به طور معمول هنگام استفاده از سموم دفع آفات مایع کلاس III و U WHO و برخی از آفت‌کش‌های جامد که تحریک کننده یا خورنده هستند استفاده می شود)
نوع ۵	مقاوم در برابر ذرات حفاظت محدود اسپری	حفاظت در برابر گرد و غبار و ذرات (مناسب برای استفاده به هنگام کاربرد بیشتر آفت‌کش‌ها اما ممکن است با عرق به خطر بیفتد. ضمناً درزهای جوش داده شده در برابر ذرات بسیار ریز مورد نیاز باشد)
نوع ۶	حفاظت محدود در برابر پاشش و ذرات	معمولاً زمانی که تماس مستقیم با آفت‌کش نیست پوشیده می شود.

افزایش اثربخشی و مقاومت در برابر ناشی

نوع ۱ بالاترین میزان حفاظت را نشان می‌دهد و نوع ۶ کمترین میزان را ارائه می‌کند. چهار نوع، ۳ تا ۶، مربوط به استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی است. تمام انواع موجود در جدول غیرقابل نفوذ نیستند. بیشتر انواع ۳ و ۴، پوشاک مخصوص یکبار مصرف بوده و غیربافته هستند. حفاظت به لایه روکش شده غیربافته بستگی دارد. از مواد بافته نشده استفاده می‌شود زیرا سبک و نسبتاً ارزان هستند. مناسب بودن روپوش‌هایی که از جنس سبک و غیربافته ساخته شده‌اند، از نوع ۳ تا ۶ متفاوت هستند.

در مناطق گرمسیری، لباس‌های نوع ۳ و ۴ بعلت گرم شدن زیاد برای فرد سمپاش راحت نیستند، زیرا این لباس‌ها از موادی ساخته شده‌اند که قابل تنفس نیستند، در حالی که انواع ۵ و ۶ بسیار سبک‌تر هستند اما در برابر مواد شیمیایی مایع توصیه نمی‌شوند. مواد بافته نشده ساخته شده از الیاف پلی اتیلن نسبت به البسه پنبه‌ای از دوام کمتری برخوردار هستند و بنابراین باید بیشتر با توجه به نوع کار درگیر جایگزین شوند. اگر روپوش‌های یک بار مصرف به طور منظم عوض نشوند دیگر حفاظت کافی را ندارند و می‌توانند آلودگی پوست را افزایش دهند.



روپوش‌های قابل استفاده مجدد، از مواد بافته شده یا بافت‌های پیشرفته که با پلیمرهای ضد آب پوشانده شده‌اند قابل شستشو بوده و عمر طولانی‌تری دارند، اما باید با دقت مورد بازرسی قرار گیرند تا صدمه ندیده باشند. آنها باید جدا از لباس‌های خانوادگی شستشو شده و آب شستشو به نحوی دور ریخته شود که منابع آب یا مناطقی که انسان یا حیوانات در آن بازی می‌کنند، غذا می‌خورند یا کار می‌کنند، آلوده نشوند.

در شرایط گرمسیری، لباس‌های پنبه‌ای از جمله راحت‌ترین‌ها بوده و معمولاً به آسانی در دسترس هستند. آنها در بسیاری از موارد حفاظت کافی را تأمین نمی‌کنند و در صورت استفاده از آفت‌کش‌های با مخاطرات زیاد و یا کلاس II سازمان جهانی بهداشت از حفاظت کافی برخوردار نیستند. توصیه می‌شود لباس‌های ضخیم و سنگین که به راحتی در اغلب آب و هواها می‌توان پوشید انتخاب کنید. البته وقتی پنبه خیس شد، دیگر از بدن حفاظت نمی‌کند و می‌تواند باعث افزایش آلودگی پوست شود.



طرح لباس باید به نحوی باشد که زیپ را بپوشاند و از آن حفاظت کند و در قسمت مچ دست الاستیک باشد. آنها را ترجیحاً بعد از هر روز استفاده بتوان با صابون، مواد شوینده و یا کربنات سدیم شستشو داد. پارچه برخی از لباس ها با یک ماده مقاوم در برابر آب پوشش داده می شوند. با این حال ، پارچه هایی که دارای این گونه مواد دافعه آب هستند ممکن است نیاز به مراقبت ویژه داشته باشند. اگر لباس ها با دست شسته شده و به طور صحیح با آب شستشو نشود، ماده فعال سطحی (سورفکتانت) موجود در این لباس ها می تواند باعث نفوذ آفت‌کش‌ها شود. برای جلوگیری از پاشیده شدن سم یا محلول اسپری، بخصوص زمان آماده سازی اسپری از آفت‌کش رقیق نشده، میتوان لباس های ترکیبی با پیش بندهای پلاستیکی استفاده کرد (بخش بعدی را ببینید). آنها همچنین افراد را به هنگام عبور از بین گیاهان، در زمان سمپاشی، حفاظت می کنند، زیرا شاخه های اسپری شده می توانند روپوش پنبه‌ای را مرطوب کنند. شلوارهایی با قسمت ضد آب از بالای زانوها یا حتی از مچ پا، در برخی مواقع برای حفاظت از پاها هنگام حرکت فرد سمپاش ازمیان شاخ و برگ های سمپاشی شده مفید هستند.

در سال ۲۰۱۷، استاندارد بین المللی جدید (ISO ۲۷۰۶۵:۲۰۱۷) (۲۷) به طور خاص برای لباس های محافظ افراد سمپاش در زمان کاربرد آفت‌کش‌های مایع و برای ورود مجدد کارگران (ISO، ۲۰۱۷) (۲۷) به مزارع سمپاشی شده تهیه شده است. این استاندارد الزامات عملکردی را برای پوشاک هایی که تمام بدن را میپوشاند (به عنوان مثال روپوش های یک تکه و پوشاک دو تکه مانند پیراهن/ژاکت و شلوار) فراهم می کند. سه سطح عملکرد در جدول ۴ شرح داده شده است.

لباس محافظ سطح C۱	<p>وقتی خطر بالقوه نسبتاً کم باشد مناسب است. لباس محافظ سطح C۱ حداقل حفاظت را تأمین می کند و برای استفاده با فرمولاسیون آفت کش های رقیق نشده مناسب نیست. می توان از آن ها به عنوان لباس محافظ پایه با تجهیزات اضافی، هنگامیکه خطر بالقوه نسبتاً بیشتر باشد، استفاده نمود.</p> <p>پوشاک سطح C۱ عمدتاً پوشاک قابل استفاده مجدد و از پارچه های پنبه/ پلی استر است. حداقل الزامات لازم برای این سطح مبتنی برلباسی است که معمولاً برای مطالعات مواجهه فرد سمپاش مورد استفاده قرار می گیرد.</p>
لباس محافظ سطح C۲	<p>زمانی مناسب تشخیص داده می شود که میزان حفاظت مورد نیاز بالاتر از لباس محافظ سطح C۱ باشد. لباس های محافظ سطح C۲ به طور معمول تعادل بین راحتی و حفاظت را فراهم می کند. این لباس محافظ برای استفاده با فرمولاسیون های رقیق نشده مناسب نیست. می توان از آن به عنوان لباس محافظ پایه با تجهیزات اضافی زمانی استفاده کرد که خطر بالقوه آفت کش نسبتاً بالاتر است.</p> <p>پوشاک سطح C۲ شامل لباس قابل استفاده مجدد ساخته شده از پنبه و پنبه / پلی استر با یک ماده دافعه است. توجه به این نکته حائز اهمیت است که عملکرد پارچه های آغشته به مواد دافع متفاوت است. ضمناً همه پارچه هایی که دارای مواد دافع هستند، الزامات مورد نیاز را برآورده نمی کنند. پوشاک یکبار مصرف که مطابق با الزامات سطح C۲ هستند در اصل پارچه های نبافته با غشاء دارای منافذ بسیار ریز هستند.</p>
لباس محافظ سطح C۳	<p>هنگامی برای استفاده مناسب است که مشخص شده خطر بالقوه زیاد است. اقدامات احتیاطی مانند مدت زمان کوتاه برای استفاده از لباس های سطح C۳ لازم است تا باعث ایجاد گرما و در نتیجه فرسودگی / استرس فرد سمپاش نشود. لباس محافظ سطح C۳ برای کار با سموم دفع آفات رقیق شده و همچنین غلیظ مناسب است.</p>

پیش بند و تابارد



هنگام باز کردن ظرف آفت کش ها و آماده سازی اسپری، پیش بند روی روپوش پوشیده می شود، به خصوص اگر روپوش های نوع ۵ یا ۶ استفاده می شوند. پیش بند ها ممکن است از لاستیک یا پی وی سی ساخته شوند. آنها اهمیت ویژه ای برای رانندگان تراکتور قبل از ورود به کابین تراکتور و در جلوگیری از پاشیده شدن آفت کش روی روپوش دارند. پیش بند (شکل ۱۰) باید قسمت جلوی بدن را تا گردن و پایین تا زانو را بپوشاند. ممکن است یک ورق پلاستیکی یا کیسه پلاستیکی تمیز را مشابه پیش بند برش داده و بعنوان یک روش موقت آن را پوشید و پس از استفاده آن را دور انداخت.



شکل ۱۰. پیش بند (به رنگ سیاه نشان داده شده) (۲۰)

تاباردها مانند پانچو امریکای جنوبی است که تکه های بلند در قسمت جلویی و پشتی دارند و در امتداد هر طرف باز می شوند. بنابراین فرد سمپاش کمتر احساس گرما می کند. برخی تاباردها در پشت لایه ای ضخیم تری دارد که از پشت بدن فرد سمپاش را حفاظت می کند، زیرا این قسمت از لباس ممکن است در اثر تماس با سمپاش آسیب ببیند.

کفش ها



به هنگام استفاده از آفت کش های شیمیایی، پاها باید توسط چکمه های غیرقابل جذب، مانند چکمه های مقاوم در برابر مواد شیمیایی حفاظت شوند. چکمه ها باید فاقد آستریا پوشش داخلی باشند. چکمه های ساده تر ممکن است برای کنترل آفت کش های بیولوژیکی کافی باشد.

قسمت انتهایی پاچه های شلوار را باید روی چکمه ها بکشید تا از ورود آفت کش ها به داخل چکمه جلوگیری شود. پس از استفاده، قبل از آوردن کفش، باید آن را با آب شستشو دهید تا هرگونه مواد شیمیایی یا خاک را بشوید. نمونه هایی از چکمه ها که سطوح مختلفی از حفاظت را تأمین می کنند در جدول ۵ آورده شده است.

پی وی سی	از پا در مقابل رطوبت حفاظت نموده و بهبود کشش را سبب می‌شود
بوتیل	از پا در مقابل اکثر کتون ها، آلدهیدها، الکل ها، اسیدها، نمک ها و مواد قلیایی حفاظت می‌کند.
واینیل	از پا در مقابل حلال ها، اسیدها، مواد قلیایی، نمک ها، آب، گریس و خون حفاظت می‌کند.
نیتریل	از پا در برابر چربی های حیوانات، روغن ها و مواد شیمیایی حفاظت می‌کند.

دستکش‌ها



دست ها یکی از محتمل ترین قسمت های بدن است که در مواجهه با آفت کش هستند، بنابراین پوشیدن دستکش حداقل سطح حفاظت در نظر گرفته می‌شود. دستکش می‌تواند به میزان قابل توجهی مواجهه با آفت کش را کاهش دهد. دستکش های غیرقابل جذب و مقاوم در برابر مواد شیمیایی بخش مهمی از تجهیزات حفاظت فردی هستند، به خصوص برای دست زدن به آفت کش های رقیق نشده و تهیه محلول سم.

از آنجا که تهیه محلول سم معمولاً سریع است، پوشیدن دستکش حتی در شرایط گرم و مرطوب نیز امکان پذیر است. اگرچه پوشیدن دستکش محافظ ممکن است برای افراد سمپاش ناراحت کننده باشد، اما این امر مانعی در برابر آنها یا باعث عواقب ناگوار نخواهد بود.



دستکش های قابل استفاده مجدد و دستکش های یکبار مصرف دو دسته اصلی از دستکش ها هستند. اگر پوشیدن دستکش الزام قانونی نیست، همیشه توصیه می‌شود که از دستکش قابل استفاده مجدد برای مخلوط کردن، ریختن سم در سمپاش و سم پاشی (به دلیل جریان مایع به عقب لوله سمپاش و خیس کردن دست ها) و تمیز کردن سمپاش استفاده کنید. دستکش های یکبار مصرف نیز برای بررسی اینکه سمپاش دارای نشتی نیست، به خصوص در دریچه محرک روی سمپاش های دستی توصیه می‌شود.

دستکش های مقاوم در برابر مواد شیمیایی از مواد مختلفی ساخته شده اند و برای حفاظت در برابر طیف گسترده ای از مواد شیمیایی همان طور که در جدول ۶ نشان داده شده است مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نیتریل	به طور کلی، دستکش های ساخته شده از نیتریل حفاظت خوبی در برابر اکثر فرمولاسیون آفت کش ها که در ترکیب آنها از حلال های آروماتیک کلره استفاده شده است تامین می نمایند. نوع نازک آنها یکبار مصرف است، در حالی که از نوع ضخیم تر می توان استفاده مجدد کرد. آنها نسبتاً ارزان هستند و متداول ترین دستکش برای استفاده از آفت کش ها هستند (از آنها در اکثر مطالعات مواجهه فرد سمپاش با آفت کش استفاده شده است).
نیوپرین	این ها برای کار با آفت کش های شیمیایی خورنده مورد نیاز هستند و در برابر روغن ها، گریس ها، الکل ها، رزین ها، مواد قلیایی، اسیدهای آلی و سایر ترکیبات مقاوم هستند. با این حال، نیوپرین به اندازه کافی در برابر حلال های آروماتیک کلره، فنل ها و کتون ها مقاوم نیست و برای کار با آفت کش های تدریجی توصیه نمی شود.
لاستیک بوتیل	این ها در برابر بخارات گاز و آب مقاوم هستند و برای کار با برخی آفت کش های تدریجی توصیه می شوند.

دستکش ها باید انعطاف پذیر، آسان برای دست کردن و درآوردن، و راحت باشند و فرد سمپاش بتواند به راحتی با وسایل کوچک مانند نازل ها کار کند. آنها نباید لغزنده باشند. انتخاب اندازه مناسب مهم است. دستکش ها باید به اندازه کافی بلند بوده تا مچ ها را بپوشانند. حداقل طول توصیه شده دستکش ۳۰ سانتی متر (طول آرنج) است، به ویژه برای کارهای مخلوط کردن، پرکردن و تمیز کردن سمپاش. هنگام پوشیدن دستکش، مراقبت زیادی لازم است. به هنگام جابجایی ظروف آفت کش باید نهایت دقت را کرد که دستکش در معرض سطوح تیز قرار نگیرد که منجر به بریدگی یا خراش آن شود.

لبه دستکش های قابل استفاده مجدد و بلند معمولاً باید روی آستین بلند یا روبوش پوشیده شود تا آستین ها در برابر سموم حفاظت شوند. اگر دستکش درون آستین باشد، هنگام بالا بردن بازوها آفت کش می تواند به داخل آستین ها وارد شود. دستکش های یکبار مصرف و نازک را می توان داخل آستین ها پوشید (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. نحوه پوشیدن دستکش

در صورت ریختن آفت کش روی دستکش باید فوراً آن را شست، زیرا حلال ها در برخی فرمولاسیون ها می توانند به آرامی در مواد دستکش نفوذ کنند. این امر به خصوص در مورد آفت کش های رقیق نشده اهمیت دارد. دستکش باید قبل از ورود به کابین تراکتور از دست خارج شود.

موارد قابل توجه در خصوص دستکش ها:

- از دستکش خانگی یا دستکش های ساخته شده از لاتکس ارزان قیمت (لاستیک طبیعی) استفاده نکنید، زیرا آنها به راحتی پاره شده و برخی از آفت کش ها مانند پیرتروئیدها را جذب می کنند و برای حفاظت از دست ها بسیار نازک هستند.
- از دستکش با روکش استفاده نکنید، زیرا می توانند آفت کش را ذخیره کرده و پوست را آلوده کنند.
- هرگز از دستکش های چرمی یا پنبه ای استفاده نکنید، زیرا آفت کش ها را جذب می کنند.
- از دستکش های مورد استعمال کادر پزشکی استفاده نکنید.

نکته عملی:

از دستکش اول که در آورده شد به عنوان محافظ برای درآوردن دستکش دوم استفاده شود و مراقب باشید که دست ها را با دستکش اول آلوده نکنید.

دستکش های قابل استفاده مجدد باید قبل از درآوردن از دست شسته شوند و داخل و خارج آن ها پس از یک روز استفاده باید تمیز شود. قبل از استفاده مجدد دستکش را بررسی کنید تا هیچ سوراخ، ترک و ضعفی در آن وجود نداشته باشد.

در سال ۲۰۱۹، استاندارد بین المللی جدید (ISO ۱۸۸۸۹:۲۰۱۹) (۲۸) و به طور خاص برای دستکش های محافظ برای افراد سمپاش و کارگران جهت ورود مجدد به مزارع سمپاشی شده تدوین شد. این استاندارد حداقل الزامات مورد نیاز دستکش های کلاس های G^۱ و G^۲ را فراهم می کند که حفاظت شیمیایی برای کل دست را تأمین می کند و دستکش کلاس GR که فقط از نوک انگشتان و کف دست حفاظت می کند (مناسب برای انجام بعضی کارها در ورود مجدد). سطوح عملکرد در جدول ۷ شرح داده شده است.

جدول ۷. توصیف سطح حفاظت دستکش ها بر اساس استاندارد ISO 18889: 2019 (۲۸)

دستکش G۱	وقتی خطر بالقوه نسبتاً کم باشد مناسب است. این دستکش ها برای کار با فرمولاسیون های رقیق نشده و یا برای سناریوهایی که خطرات مکانیکی وجود دارند مناسب نیستند. دستکش G۱ به طور معمول دستکش یکبار مصرف است.
دستکش G۲	وقتی خطر بالقوه بیشتر باشد مناسب است. این دستکش ها برای کار با آفت کش های رقیق شده و همچنین غلیظ مناسب هستند. دستکش G۲ همچنین حداقل نیازهای مقاومت مکانیکی را برآورده می کند و بنابراین برای فعالیت هایی که نیاز به دستکش با حداقل مقاومت مکانیکی دارند مناسب است.
دستکش GR (با حفاظت جزئی)	دستکش GR فقط به عنوان محافظ کف دست برای کارگرانی است که مجدداً وارد مزرعه سمپاشی شده و در تماس با بقایای سموم که کاملاً و یا بطور جزئی خشک شده قرار می گیرند. این دسته از دستکش ها فقط برای فعالیت های ورود مجدد مناسب است که در آنها حفاظت از نوک انگشتان و کف دست کفایت می کند. این دستکش ها را نمی توان بجای دستکش های G۱ و G۲ که از کل دست حفاظت می کنند استفاده کرد. دستکش GR همچنین دارای خواص مکانیکی است که برای چندین ورود مجدد قابل استفاده است. مواد قابل تنفس بکار رفته در قسمت پشت این نوع دستکش راحتی استفاده را فراهم می کند.

۱،۴،۲. س، صورت، چشم و گوش

کلاه

اگر روپوش فاقد کلاه (هود) باشد، فرد سمپاش باید از کلاه ضد آب و غیرقابل جذب استفاده کند. این اقدام همچنین باعث حفاظت از گوش ها می شود که میزان جذب بالایی دارند و از جمع شدن سم روی مو جلوگیری می کند.

محافظ صورت



محافظ پلاستیکی شفاف صورت، به ویژه هنگام بازکردن ظروف آفت کش، مخلوط کردن و پر کردن سمپاش ها، حفاظت کاملی به صورت و چشم می دهد. همچنین می تواند در مواقع دیگر که اسپری یا رانش آفت کش ها اتفاق می افتد، صورت را حفاظت کند. آنها معمولاً نسبت به عینک های ایمنی ترجیح داده می شوند زیرا حفاظت از کل صورت را در بر می گیرد.

عینک های ایمنی

عینک های ایمنی معمولی و عینک های ایمنی حفاظدار (شکل ۱۲)، که معمولاً از پلی کربنات مقاوم در برابر خراش ساخته می شوند، از چشم ها حفاظت می کنند اما نسبت به محافظ صورت راحتی کمتری دارند و ممکن است در شرایط گرم و مرطوب از نظر فرد سمپاش قابل قبول نباشند. پوشیدن عینک های ایمنی معمولی و عینک های ایمنی حفاظدار که امکان تهویه

هوا در طرفین را فراهم می کنند، راحت تر است و دیرتر بخار زیر آن جمع می شود. عینک های ایمنی حفاظدار که اطرافشان پوشیده شده و کاملاً محصور هستند، حفاظت بیشتری نسبت به عینک های ایمنی معمولی دارند. استفاده از این عینک ها در صورت وجود خطر گرد و غبار، مانند هنگام کار با فرمولاسیون های خشک، و در مواردی که خطر پاشیدگی به هنگام مخلوط کردن آفت کش و ریختن آن در سمپاش وجود داشته باشد و همچنین تماس با قطرات اسپری لازم است.



شکل ۱۲. عینک ایمنی حفاظدار

قبل از استفاده از تجهیزات حفاظت از چشم باید از نظر هرگونه نشانه آسیب مورد بررسی قرار گیرند. اگر در پی عیب بودن آن شکی وجود دارد، باید آن را جایگزین کرد. عینک در حین استفاده، و در صورت لزوم باید تمیز شود تا از دید خوب اطمینان حاصل شود. پس از استفاده باید آن را شست تا هرگونه آلودگی از بین برود.

محافظ گوش

برخی از سمپاش های موتوری سر و صدای زیادی را تولید می کنند. Mist-blower های پستی موتوری و مه پاش های موتوری می توانند بیش از ۸۵ دسی بل سر و صدا تولید کنند. اپراتورهایی که چنین سمپاش هایی را به کار می برند باید از محافظ گوش استفاده کنند. توگوشی های کوچک پلاستیکی، صدا را زیاد کاهش نمی دهند، لیکن کوچک و برای حمل مناسب هستند و در صورت برخورد غیرمنتظره با صدا، می توان از آنها استفاده نمود. در غیر این صورت، محافظ گوش مطابق شکل ۱۳ مورد نیاز است.



شکل ۱۳. محافظ گوش

۱،۴،۳. تجهیزات محافظ تنفسی

تجهیزات محافظ تنفسی^۱ برای حفاظت در برابر استنشاق و جذب از طریق بینی یا دهان استفاده می شوند. پس از ارزیابی خطر آفت‌کش‌ها و برای کاهش خطر، اطلاعات برچسب نشان می دهد که آیا تجهیزات محافظ تنفسی تا چه حد ضروری است و اگر چنین است، چه نوعی باید استفاده شود. تجهیزات محافظ تنفسی معمولاً هنگام استفاده از فرمولاسیون گرد، اسپری، مه و یا سموم تدخینی مخصوصاً در فضاهای محصور و گلخانه ها، ضروری است. لازم به ذکر است که آموزش کارگرانی که از هر نوع تجهیزات محافظ تنفسی استفاده می کنند ضروری است.

در شرایط گرم و مرطوب و آب و هوای گرمسیری، باید از کاربرد آفت‌کش‌هایی که به تجهیزات محافظ تنفسی نیاز دارند، اجتناب نمود. زیرا ماسک‌های نیم و تمام صورت به دلیل تراکم تنفس و رطوبت در داخل آنها، می توانند بسیار ناراحت کننده باشند. در صورت لزوم، باید در خنک ترین ساعات روز و برای مدت کوتاهی مورد استفاده قرار گیرند.



تجهیزات محافظ تنفسی از ماسک های یکبار مصرف ساده تا رسیپراتور متفاوت هستند (شکل های ۱۸-۱۶ را در زیر ببینید). وسایل محافظ تنفسی را می توان به عنوان دستگاه تصفیه هوا و دستگاه تأمین کننده هوا طبقه بندی کرد. از آنجایی که بیشتر آلاینده های آفت‌کش‌ها توسط دستگاه های تصفیه هوا جدا می شوند، این نوع رایج ترین است.

دستگاه های تصفیه هوا شامل ماسک های ویژه گرد و غبار مزاحم، ماسک برای حذف ذرات معلق در هوا، رسیپراتورها (ماسک های گازی) هستند. بیشتر آفت‌کش‌ها، مایع فرار نیستند و قطرات ریزی را در هوا تشکیل می دهند. ذرات، اعم از جامد یا مایع، بجز بخار، توسط ماسک های ویژه گرد و غبار فیلتر می شوند. رسیپراتورها، سیستم تنفسی را در برابر بخارات (مانند زمان تدخین خاک) و آئروسول های بسیار ریز حفاظت می کنند.

ماسک های ویژه گرد و غبار مزاحم

ماسک های ویژه گرد و غبار مزاحم فقط در مقابل ذرات گرد و غبار و قطرات بزرگ اسپری، با اندازه بیش از ۱۰ میکرومتر، حفاظت می کنند و فقط باید در مواقعی استفاده شوند که گرد و غبار و قطرات از نظر سلامتی خطرناک نباشند. علاوه بر این به دلیل آنکه بخوبی صورت رانمی

۱- Respiratory protective equipment (RPE)

پوشانند (معمولاً توسط یک بند کشی ساده در محل نگهداری می شوند) حداقل حفاظت را می کنند. این نوع ماسک کاربر را از ذرات خطرناک گرد و غبار و یا بخارات آفت کش ها حفاظت نمی کند، بنابراین بعنوان ماسک محافظ محسوب نشده و توصیه نمی شوند.



شکل ۱۴. ماسک ویژه گرد و غبار مزاحم: برای حفاظت در برابر آفت کش ها توصیه نمی شود

ماسک های جراحی نیز که برای کادر بهداشتی درمانی و در حین جراحی و هنگام پرستاری پوشیده می شوند، برای استفاده در برابر آفت کش ها توصیه نمی شوند.



شکل ۱۵. ماسک جراحی: برای حفاظت در برابر آفت کش ها توصیه نمی شود

ماسک برای حذف ذرات معلق در هوا

این ماسک ها نباید با ماسک های گرد و غبار مزاحم اشتباه شوند، اگرچه ممکن است در ظاهر شبیه به هم باشند. ماسک برای حذف ذرات معلق در هوا حفاظت تنفسی بیشتری را فراهم می نمایند.

این ماسک ها برای حفاظت در برابر ذرات موجود در هوا، اعم از مواد جامد (گرد و غبار و پودر) یا مایع بزرگتر از 0.3 میکرومتر استفاده می شوند، اما برای حفاظت در برابر بخارات

یا گازها مناسب نیستند. آنها برای عملیات مرتبط با استفاده از بذره‌ای آغشته به سم، سمپاشی آفت‌کش‌ها به شکل فرمولاسیون گرانول یا آفت‌کش‌های رقیق شده در آب که آئروسول‌های ریز، کمتر از ۰/۳ میکرومتر تشکیل نمی‌دهند توصیه می‌شود. ماسک‌های پیشرفته‌تر مجهز به یک فیلتر هوای یک طرفه است تا تنفس را تسهیل نماید (شکل ۱۶).



شکل ۱۶. نمونه ای از ماسک برای حذف ذرات معلق در هوا

فیلترها باید مطابق با مشخصات کارخانه سازنده، تعویض شده تا از تجمع مواد حفاظت کند، به عنوان مثال هنگام کاشت بذره‌ای آغشته به سم یا استفاده از فرمولاسیون گرانول آفت‌کش‌ها. استانداردهای بیشتری از اروپا و آمریکا در ضمیمه ۵ ذکر شده است.

بعضی از ماسک‌ها را می‌توان برای استفاده مجدد شستشو داد و با دقت خشک کرد، اما ماسک‌های یکبار مصرف باید پس از استفاده ۱ روز یا کمتر، در صورت آلوده بودن، از بین برونند، زیرا کاربران نباید از طریق ماسک آلوده تنفس کنند.

رسپراتورها

رسپراتورها برای حفاظت فرد سمپاش در برابر بخار، گاز و ذرات بسیار ریز کمتر از ۰/۳ میکرومتر توصیه می‌نمایند. همچنین برای انجام عملیات سمپاشی که در آنها حجم زیادی از قطرات سم در هوا وجود دارد، به عنوان مثال در فضای محصور مانند گلخانه‌ها، توصیه می‌شوند.

رسپراتورهای نیمه صورت، دهان و بینی را پوشانده و به یک یا دو کارتریج



قابل تعویض یا کانیستر مجهز شده‌اند. کارتریج با توجه به نوع آفت‌کش

انتخاب می‌شود. کارتریج باید دارای تاریخ انقضا و یک کد رنگی باشد که موارد

استفاده را در رسپراتور مشخص می‌کند، همانطور که در جدول ۸ نشان داده شده است. کد

رنگی کارتریج‌ها را نباید با کد رنگ برچسب آفت‌کش‌ها که نشان دهنده سمیت آفت‌کش

است اشتباه گرفت. همچنین یک عدد ۱، ۲ یا ۳ وجود دارد که میزان حفاظت را نشان می‌

دهد، ۳ بیشترین حفاظت را ارائه می‌دهد.

جدول ۸. کدهای رنگی و کاربردهای رسیپراتورها

نوع	کد رنگی	کاربرد
A	قهوه ای	بخار و گاز مواد آلی
P	سفید	ذرات معلق و گرد و غبار
B	طوسی	بخار و گاز مواد غیر آلی نظیر Cl_2
E	زرد	گازهای اسیدی و دی اکسید سولفور (SO_2)
K	سبز	آمونیاک (NH_3)
APBEK		چند منظوره

تاریخ و مدت زمان استفاده باید ثبت شده و کارتریج طبق دستور کارخانه سازنده بموقع جایگزین شود (معمولاً بعد از X استفاده و یا بعد از X ساعت). کارفرمایان باید اطمینان حاصل کنند که کارتریج های جایگزین همیشه در دسترس هستند و برنامه های جایگزینی به شدت رعایت می شوند. همین امر در مورد مزارع / و شرکت های کوچک نیز صدق می کند. در رسیپراتور با دو فیلتر، دو فیلتر باید یکسان باشند (شکل ۱۷).



شکل ۱۷. نمونه از رسیپراتور نیمه صورت با دو فیلتر (۲۰)

رسیپراتور تمام صورت دارای یک رخ پوش (visor) است و ممکن است فقط یک کانیستر فیلتر (تصویر ۱۸) داشته باشد. این رسیپراتور از چشم، بینی و دهان حفاظت می کند و حفاظت بهتری نسبت به رسیپراتور نیمه صورت فراهم می کند. فرد سمپاشی که برای مدت طولانی کار می کند و نیاز به تجهیزات محافظ تنفسی دارد می تواند از یک رسیپراتور تمام صورت استفاده کند که شامل کلاه ایمنی و یک پروانه و باطری است تا هوای تازه را از طریق فیلتر یا کارتریج بین رخ پوش و صورت عبور دهد.



شکل ۱۸. نمونه ای از رسیپراتور تمام صورت مجهز به پروانه و باتری (۲۰)

ملاحظات مربوط به استفاده از تجهیزات محافظ تنفسی

مهم ترین جنبه تجهیزات محافظ تنفسی چگونگی خوب قرار گرفتن آنها روی صورت است تا آلاینده ها فقط از طریق فیلتر وارد و جدا شوند. با پوشاندن قسمت جلوی ماسک با هر دو دست و بازدم شدید، می توان **خوب قرار گرفتن** (منافذی در اطراف آن نباشد) را بررسی کرد. در صورت تشخیص هر نوع نشتی، باید وضعیت ماسک بررسی و با کوتاه کردن بند تنظیم شود. به هنگام استفاده از ماسک نباید بوی سم استنشاق شود، زیرا نشتی به دلیل نامناسب قرار گرفتن روی صورت و یا ترک در ماسک باعث می شود دستگاه حفاظت تنفس بی اثر باشد. از این رو نگهداری درست از ماسک و قرار گرفتن صحیح و خوب آن روی صورت و بدون هرگونه فضای نشتی ضروری است (به بخش ۱/۶ نیز مراجعه کنید).

دستورالعمل ها باید حداکثر رطوبت نسبی (به عنوان مثال ۸۰٪) و دامنه دمایی (به عنوان مثال از ۲۰- درجه سانتیگراد تا ۳۵+ درجه سانتیگراد) را برای انبار کردن نشان دهند.



در انتخاب تجهیزات حفاظت تنفسی توجه به نکات زیر مهم است:

- اندازه و شکل صورت: اطمینان حاصل کنید که بندها به گونه ای تنظیم شده اند که ماسک به درستی روی صورت قرار گرفته و آن را خیلی خوب می پوشاند.
- ویژگی های صورت: موهای صورت (به عنوان مثال ریش) روی خوب پوشاندن صورت تأثیر می گذارد و ممکن است کاربر به کلاه ایمنی احتیاج داشته باشد. عینک همچنین ممکن است از طریق رسیپراتور نیمه صورت بردید تأثیر گذارد زیرا ممکن است عینک بخار بگیرد.
- میزان کار: تنفس سنگین در حین کار زیاد باعث می شود هوای بیشتری بداخل فیلتر کشیده شود و از این طریق آلاینده های بیشتری وارد فیلتر شده و باعث کاهش عمر مفید فیلتر شود. مشخصات باید قبل از شروع کار بررسی شود.
- مدت زمان استفاده: این با میزان کار مرتبط است. قبل از پوشیدن دستگاه، همیشه بررسی کنید که فیلتر به روز و قابل استفاده است. همچنین میزان کار و راهنمایی تولید کننده را بررسی کنید.
- مدت زمان عدم استفاده (انبار کردن): این قسمت مهم به شرایط نگهداری و دفعات استفاده بستگی دارد.

مواردی که نباید از تجهیزات حفاظت تنفسی استفاده کنید:

- از رسیپراتور در صورتی که آموزش ندیده اید و یا از نظر سلامت ضعیف هستید استفاده نکنید.
- از ماسک ویژه گرد و غبار مزاحم برای حفاظت در برابر آفت کش ها استفاده نکنید.
- در محیط کمبود اکسیژن از تجهیزات حفاظت تنفسی استفاده نکنید.
- از فیلترهای حذف ذرات معلق برای حفاظت در برابر گازها یا بخارها و از فیلترهای گازی یا بخار برای حفاظت در مقابل ذرات معلق استفاده نکنید
- از تجهیزات حفاظت تنفسی کثیف، آسیب دیده یا ناقص استفاده نکنید.
- اگر روی برچسب رسیپراتور "NR" ذکر شده مجدداً از آن استفاده نکنید.

برای تعدادی از آفت کش ها و فرمولاسیون ها حد مجاز مواجهه حرفه ای (OEL) یا حداکثر حد مواجهه (MEL) اختصاص داده شده است. برچسب های این محصولات باید تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت تنفسی مناسب را مشخص کنند.

استانداردهای ISO که برای تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت تنفسی تخصصی اعمال می شود در ضمیمه ۵ آورده شده است.

◎ اگر تجهیزات حفاظت تنفسی موجود برای کاهش خطر ترکیب خاصی کافی نیست، نباید از آن ترکیب استفاده نمود.

۱،۴،۴. ملاحظات مربوط به اندازه و متناسب بودن تجهیزات حفاظت فردی

به عنوان یک قاعده کلی، تمام قطعات تجهیزات حفاظت فردی، باید اندازه و مناسب مصرف کننده باشد در غیر این صورت نمی تواند فرد را از مخاطرات حفاظت کند. وسایلی مانند تجهیزات حفاظت تنفسی را باید مورد آزمایش قرار داد تا از مناسب و اندازه بودن آن اطمینان حاصل شود. با این حال، کاربرانی که به اندازه های کوچک احتیاج دارند ممکن است در پیدا کردن آنها مشکل داشته باشند زیرا تجهیزات حفاظت فردی و سایر لباس های کاری اغلب برای فرد معمولی طراحی شده اند و همچنین برای افرادی که عینک می زنند طراحی نشده اند. بنابراین ممکن است این کاربران با خطرات ایمنی و سلامتی روبرو شوند. نمونه هایی از آنچه می تواند در صورتی که تجهیزات حفاظت فردی مناسب و اندازه نباشد اتفاق بیفتد در زیر آورده شده است (۲۹) (اقتباس شده از Bukowski، ۲۰۱۸)

- اگر دستکش به دلیل اندازه بزرگ، مناسب نباشد، ممکن است نتوانید کار خود را به خوبی انجام دهید.
- اگر هر بار که به بالا نگاه کردید کلاه شما از سر بیفتد، ممکن است مجبور شوید برای نگه داشتن آن از یک دست استفاده کنید.
- پیدا کردن چکمه های ایمنی برای کاربران زن ممکن است یکی از سخت ترین مراحل تامین تجهیزات حفاظت فردی باشد. تصور رایج این است که زنان باید چکمه مرد را که دو اندازه کوچک تر است بپوشند.
- عینک های ایمنی با عنوان «یک اندازه متناسب برای همه» ممکن است برای چهره کوچک یک شخص، خیلی بزرگ باشد و اجازه دهد آفت کش از کنار آن وارد شود.
- تطبیق لباس محافظ مردان برای استفاده زنان، مانند بالا زدن آستین بلند یا پاچه شلوار، می توانند خطرناک باشند زیرا این قسمت های اضافی می توانند لای ماشین آلات یا تراکتور گیر کنند.
- بنابراین کارفرمایان باید تجهیزات محافظ را با اندازه مناسب برای کارگران فراهم و فروشندگان نیز باید تمام اندازه ها از جمله اندازه کوچک را بفروشند.

۱,۵ . استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی

اپراتورها و افراد سمپاش باید آموزش ببینند، و در بسیاری از کشورها، باید گواهی صلاحیت سمپاشی را بدست آورند. استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی، از جمله نگهداری و انبار کردن، می تواند در دوره های آموزش جداگانه ای تحت پوشش قرار گیرند، زیرا احتمالاً کارگران مختلفی در این دوره ها شرکت می کنند. کارگران همچنین باید یاد بگیرند که چگونه تجهیزات حفاظت فردی را پوشیده و در آورند. به عنوان مثال، مراقبت خاصی در در آوردن دستکش لازم است تا هرگونه باقی مانده آفت کش روی سطح دستکش، پوست بدن را آلوده نکند (به بخش ۱/۴/۱ مراجعه کنید).

به طور کلی، تجهیزات حفاظت فردی را باید به ترتیب ذکر شده در زیر در آورد.

- دستکش و چکمه ها را بشوید.
 - ابتدا تمام تجهیزات حفاظت سرو صورت (ماسک، عینک) را بردارید.
 - روپوش را در آورید.
 - چکمه ها را در آورید.
 - نهایتاً دستکش را در آورید.
 - دستان خود را بشوید و دوش بگیرید.
- اگر مجبور شدید روپوش را با دستکش های آلوده، برای مثال حین کار، در آورید باید خیلی مراقب باشید که پوست در معرض آفت کش ها قرار نگیرد.
- هنگامی که یک آفت کش با مخاطره زیاد در یک منطقه توصیه می شود، تامین کننده آفت کش باید اطمینان حاصل کند که تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز نیز از طریق توزیع کنندگان آنها در دسترس است. در غیر این صورت، نباید از آفت کش استفاده شود. تجهیزات حفاظت فردی همچنین به هنگام تمیز کردن و نگهداری سمپاش مورد نیاز است (شکل ۱۹). کاربران باید قبل از استفاده از آفت کش، آموزش لازم را در خصوص نحوه کار و کالیبره کردن سمپاش، تمیز کردن نازل و تعیین تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت تنفسی مورد نیاز ببینند.



شکل ۱۹. پوشیدن دستکش هنگام تمیز کردن و پرس زدن نازل سمپاش (۲۰)

و بالاخره، تجهیزات حفاظت فردی را نباید برای انجام سایر فعالیت‌ها نظیر نظافت منزل یا آشپزی استفاده نمود.

۱،۶،۱. تمیز کردن، نگهداری و انبار کردن تجهیزات حفاظت فردی

۱،۶،۱. تمیز کردن

پس از اتمام برنامه و قبل از بازگشت به خانه، کارگران باید تجهیزات حفاظت فردی مورد استفاده هنگام کار و سمپاشی را در آورند. این امر مانع از بردن بقایای سموم به خانه می‌شود. همانطور که در بخش ۱/۱/۴ ذکر شد، کاربران باید خود را در محلی جدای از فضای بازی و کار و در بیرون از منزل، و در خارج از محل شستشوی لباس‌های خانوادگی، کاملاً شستشو دهند، به گونه‌ای که آب آشامیدنی و آب مورد نیاز شستشو منزل، آلوده نشود.

لباس کار، از جمله کفش‌ها، باید پس از هر روز استفاده با صابون یا سایر مواد شوینده، اگر در دسترس هستند، شستشو شوند. این‌ها را باید جدا از سایر البسه منزل شسته و در محل جداگانه نگهداری کرد. به همین ترتیب، چکمه‌ها را باید شستشوداد و از آن‌ها برای مراجعت به منزل استفاده نکرد تا اعضا خانواده با بقایای سم مواجهه پیدا نکنند. قبل از بازگرداندن تجهیزات حفاظت فردی به انبار، باید آن‌ها را در پایان روز و جدا از سایر البسه شستشوداد. افراد سمپاش که در روزهای متوالی با آفت‌کش کار می‌کنند باید دودست روپوش داشته باشند و آنها را به طور متناوب استفاده نمایند، بطوری که هرروز لباس‌های تمیز و خشک پوشیده شوند. بیشتر فرمولاسیون‌های امروزی آفت‌کش‌ها در آب مخلوط یا پراکنده می‌شوند، و صابون یا مواد شوینده کمک می‌کنند تا بقایای سموم که روی تجهیزات حفاظت فردی خشک شده‌اند پاک شوند. این بدان معنی است که صابون یا مواد شوینده و منبع آب تمیز باید در محلی که آفت‌کش‌ها استفاده می‌شود، در دسترس باشند. این ممکن است مستلزم حمل

ظروف اضافی آب به محل باشد. برخی از سمپاش‌های بزرگتر دارای مخازن اضافی برای حمل آب برای شستن دست‌ها یا دستکش‌ها در صورت آلوده شدن آن‌ها دارند. در کلیه عملیات تمیز کردن، از تولید مقادیر زیاد آب شستشو باید پرهیز نمود. همچنین باید از شستشو در نزدیکی یا در منابع آب شرب یا رودخانه‌ها پرهیز شود.

۱،۶،۲. نگهداری

همواره باید مانع فرسودگی و پارگی تجهیزات حفاظت فردی شد زیرا این امر می‌تواند باعث نفوذ راحت‌تر آفت‌کش شده و مزیت پوشیدن آن از بین برود. باید تجهیزات حفاظت فردی به طور مرتب مورد بازرسی قرار گرفته و اگر خیلی فرسوده شده‌اند، جایگزین شوند. همچنین کفش باید به همین ترتیب تعمیر یا تعویض شود.

۱،۶،۳. انبار کردن

تجهیزات حفاظت فردی نباید در مجاورت لباس‌های غیر کار یا در نزدیکی مواد غذایی و نباید در خانه نگهداری شوند. برای جلوگیری از آلودگی باید آن را جدای از آفت‌کش‌ها و سمپاش‌ها انبار کرد.

فروشگاه‌های آفت‌کش‌ها باید تمیز، روشن، با تهویه مناسب، دارای قفل و به گونه‌ای طراحی شده باشند که هرگونه ریخت و پاش و نشی از ظروف آفت‌کش‌ها را بتوان مهار نمود. برای جلوگیری از آلودگی، تجهیزات حفاظت فردی باید جدای از آفت‌کش‌ها نگهداری شوند در مزارع کوچک و باغ‌های خانگی، جداسازی فقط با داشتن یک فضای جداگانه برای ذخیره تجهیزات حفاظت فردی به دور از سموم آفت‌کش، امکان‌پذیر است. اگر از نظر اجتماعی مناسب باشد، در یک جامعه کوچک، می‌توان آفت‌کش‌های با مخاطرات زیاد را به طور متمرکز نگهداری نمود و به جلوگیری از دسترسی‌های غیرمجاز کمک کرد.



شکل ۲۰. جعبه کوچک مجهز به قفل برای نگهداری آفت‌کش‌ها (۲۰)

۱۰۷. دفع تجهیزات حفاظت فردی

در صورتی که نتوان هر یک از تجهیزات حفاظت فردی را بصورت مناسبی تمیز کرده و یا بعلت فرسودگی از آن استفاده نمود، باید آن را در کیسه های پلاستیکی بزرگ جمع آوری و مطابق با الزامات ملی، در صورت وجود، دفع نمود. در صورت عدم وجود سیستمی در این خصوص، توصیه می شود تجهیزات مذکور به خرده فروش و به تولید کننده برگردانده شود. در صورت وجود طرح های بازیافت در کشور، می توان تجهیزات استفاده شده را برای بازیافت فرستاد.

فصل دوم

حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت فردی: ملاحظات مربوط به سیاست

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت کش ها



توصیه می شود دولت ها قبل از تصمیم گیری برای ثبت آفت کش و متعاقباً در خصوص تداوم ثبت آن، استفاده واقعی از تجهیزات حفاظت فردی را تجزیه و تحلیل کنند. اگر اختلافی بین توصیه برچسب و استفاده واقعی مشخص شود، شناسایی دلایل اختلاف و خطرات مرتبط با آن مهم بوده تا برای رفع مشکل، سیاست لازم تدوین شود. دلایل متداول عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی یا استفاده نامناسب از آن ها، شامل موارد زیر است.

- تجهیزات حفاظت فردی در دسترس نیستند؛ اغلب در محلی که آفت کش ها خریداری می شوند وجود ندارند و یا توسط کارفرما تهیه نشده اند.
- تجهیزات حفاظت فردی بسیار گران هستند.
- تجهیزات حفاظت فردی به خصوص در مناطق آب و هوای گرم و مرطوب بسیار ناراحت کننده است (به ماده ۶-۳ نظام نامه مراجعه کنید)
- تجهیزات حفاظت فردی استفاده نشده، یا به درستی مورد استفاده قرار نگرفته اند. یا به دلیل نداشتن دانش و درک خطر و مواجهه، نداشتن تجربه و آموزش ناکافی از نوع اشتباه استفاده می شود.
- از تجهیزات حفاظت فردی استفاده نمی شود، یا از نوع اشتباه استفاده می شود، زیرا نوع مورد نیاز در دسترس نیست.
- تجهیزات حفاظت فردی بطور صحیح تمیز، نگهداری یا انبار نمی شوند و بنابراین نامناسب می شوند.
- تجهیزات حفاظت فردی توسط افراد سمپاش "پذیرفته نشده اند".
- استفاده واقعی تجهیزات حفاظت فردی کنترل نشده یا اجباری نیست، بنابراین کاربران ممکن است تصمیم به عدم استفاده بگیرند.



پس از شناسایی دلایل، می‌توان سیاست‌هایی برای بهبود اوضاع تدوین کرد. نمونه‌هایی از اقدامات سیاستی در زیر آورده شده است.

۲۰۱. آگاهی رسانی، تبادل اطلاعات خطر و آموزش

- استفاده‌کنندگان از آفت‌کش‌ها: راهنمایی در مورد انتخاب و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی باید توسط برنامه‌های ترویجی و یا خدمات مشاوره‌ای در برنامه‌های آموزشی کشاورزی و بهداشت گنجانده شود. آموزش همچنین باید شامل استفاده از روش‌های غیرشیمیایی برای مدیریت آفات به عنوان اولین گزینه، یا انتخاب محصولاتی با مخاطرات کمتر (مانند آفت‌کش‌های بیولوژیکی) باشد که به تجهیزات حفاظت فردی کمتری نیاز دارند، به ویژه اگر دسترسی یا استفاده از این تجهیزات واقع بینانه نیست.
- فروشندگان آفت‌کش‌ها: فروشندگان آفت‌کش‌ها باید در مورد انتخاب و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی دانش کافی داشته باشند تا بتوانند به مشتریان خود مشاوره دهند. چنین دانشی را می‌توان با قرار دادن بخش‌هایی در خصوص این تجهیزات در برنامه آموزشی که برای اخذ مجوز فروش آفت‌کش‌ها ضروری است، بدست آورد.
- دلایل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، انتخاب و استفاده صحیح از آن را می‌توان در برنامه‌های خاص در تلویزیون، رادیو و در بروشورها و پوسترها به زبان‌های محلی توضیح داد. دلایل باید با اطلاعات مربوط به مسیرهای ممکن مواجهه با آفت‌کش‌ها همراه باشد. نمادهای مخاطرات حاد و مزمن آفت‌کش‌ها و باندهای رنگی نشان‌دهنده این مخاطرات، باید در دسترس کلیه کاربران آفت‌کش‌ها قرار گیرد. نمادها باید برای فهم کشاورزان بی‌سواد تطبیق داده شده و آموزش لازم در خصوص فهم نمادها و نوارهای رنگی انجام شود.
- دولت‌ها باید اطمینان حاصل کنند که تبادل اطلاعات خطر آفت‌کش‌ها در کشورشان مطابق با معیارهای معینی است. تبلیغات آفت‌کش‌ها در رابطه با تجهیزات حفاظت فردی باید شامل درک خطرات باشد و کودکان و حیوانات نباید در چنین تبلیغاتی مورد استفاده قرار گیرند (۲۱).

ماده ۸-۱-۵ نظام نامه؛ دولت ها باید با همکاری صنعت آفت کش ها، فروش آفت کش ها را به عموم مردم، و از طریق فروشگاه های غیر تخصصی، به محصولات کم مخاطره (کلاس ۱ سازمان جهانی بهداشت) و یا محصولات کم خطر و آماده استفاده که نیازی به رقیق شدن و آماده سازی دیگر نداشته و نیاز محدود به تجهیزات حفاظت فردی دارند، محدود کنند.

- فروشندگان آفت کش ها باید تجهیزات حفاظت فردی مناسب آفت کشی را که می فروشند را نیز برای فروش ارائه دهند. این شرط را می توان اجباری نموده و لازمه داشتن مجوز برای فروش آفت کش ها قرار داد.
- در صورت عدم دسترسی کاربران به تجهیزات حفاظت فردی یا اگر شرایط استفاده به گونه ای باشد که تجهیزات مناسب پوشیده نشود، دولت ها باید آفت کش را از بازار خارج یا استفاده از آن را محدود کنند.
- در بعضی موارد، مرجع ثبت آفت کش ها می تواند فروش تجهیزات حفاظت فردی همراه با آفت کش خاصی را الزامی کند.
- به منظور افزایش در دسترس بودن تجهیزات حفاظت فردی، دولت ها و صنعت می توانند تولید محلی تجهیزات حفاظت فردی مناسب را ترغیب کرده و بازار آن را توسعه دهند.
- عملیات گسترده که در آن ها افراد سمپاش بکار گرفته می شوند، از قبیل خدمات حفظ نباتات، خدمات کنترل ناقلین، شرکت های دفع آفات، می توانند از نظر قانونی موظف شوند که تجهیزات حفاظت فردی مناسب را در مقادیر و شرایط مناسب، با در نظر گرفتن برنامه های جایگزینی توصیه شده، در اختیار کارگران قرار دهند.

۲،۳. کیفیت و قیمت مناسب

ماده ۵-۵: در ایجاد تأسیسات تولید آفت کش با استاندارد مناسب در کشورهای در حال توسعه، تولیدکنندگان و دولت ها باید برای موارد زیر همکاری نمایند:

ماده ۵-۱-۵: استانداردهای مهندسی و شیوه های عملیاتی متناسب با ماهیت عملیات تولید و خطرات ناشی از آن را اتخاذ نموده و از داشتن تجهیزات حفاظتی مناسب اطمینان حاصل نمایند.

ماده ۱-۶: دولت ها باید:

ماده ۱۲-۱-۶: فقط در صورتی که تجهیزات و ماشین آلات کاربرد آفت کش ها و تجهیزات حفاظت فردی با استانداردهای تعیین شده مطابقت دارند به بازار عرضه شوند.

دولت و صنعت باید در زمینه کاهش بیشتر خطرات همکاری کنند از طریق:

ماده ۱-۳-۵: ترویج استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای انجام کارموردنظر، متناسب با شرایط آب و هوایی حاکم و مقرون به صرفه.

• تجهیزات حفاظت فردی موجود باید از کیفیت مناسب برخوردار باشند. دولت ها می توانند مقررات و راهنماهایی را برای حداقل استانداردهای تجهیزات حفاظت فردی تدوین کنند یا به استانداردهای بین المللی برای این منظور (برخی از آنها در ضمیمه ۵ ذکر شده اند) مراجعه کنند. به عنوان مثال در مورد فروش یا واردات تجهیزات حفاظت فردی صنعت باید از استانداردهای تعیین شده از سوی مقامات کشوری تبعیت نماید.

• تجهیزات حفاظت فردی، با کیفیت خوب، باید با هزینه مناسب در دسترس باشند. دولت ها می توانند تحقیقات را برای تولید تجهیزات حفاظت فردی با قیمت مناسب تر ترغیب کنند. آنها همچنین می توانند کاهش یا لغو عوارض واردات تجهیزات حفاظت فردی را در نظر بگیرند.

• الزامات کیفی سمپاش ها نیز به کاهش خطر مواجهه و ضرورت وجود گسترده تجهیزات حفاظت فردی کمک می کند. راهنمایی ها در مجموعه راهنماهای سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، مربوط به سمپاش ها (۱۵-۱۱) ارائه شده است.

۲،۴. پایش

• دولت ها باید برای تعیین اثربخشی اقدامات برای کاهش مواجهه با آفت کش ها از طریق استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی مناسب، نظارت مداوم داشته باشند.

اگر مشخص شود که چنین اقداماتی اثر محدودی دارند یا اجرای آن در سراسر کشور دشوار است، ممکن است اقدامات نظارتی شامل محدود کردن دسترسی به آفت کش مربوطه یا لغو ثبت آن لازم باشد (همچنین به مواد ۳-۶ و ۵-۷ نظام نامه در کادر ۱ و راهنماهای مربوط به آفت کش های با مخاطرات زیاد مراجعه کنید) (۳).

- دولت ها نه تنها باید بر استفاده و اثربخشی واقعی تجهیزات حفاظت فردی، بلکه بر کیفیت آن ها، به ویژه در دسترس بودن محلی این تجهیزات برای کشاورزان خرد و کلان نیز نظارت داشته باشند.

- دولت ها و تولید کنندگان تجهیزات حفاظت فردی باید مکانیزمی را برای جمع آوری پیشنهاد ها و نظرات کاربران در جهت بهبود بخشیدن به تجهیزات حفاظت فردی ایجاد کنند.

- از صنعت و سازمان های مردم نهاد دعوت شود تا در مورد استفاده و پذیرش تجهیزات حفاظت فردی به مقامات نظارتی گزارش دهند.

۲.۵. مشارکت ذینفعان

- توصیه می شود مقامات نظارتی برای تبادل اطلاعات در مورد حفاظت فردی و تجهیزات آن، به عنوان بخشی از تبادل اطلاعات در مورد کاهش خطر آفت کش ها، آموزش مبارزه تلفیقی با آفات و مبارزه تلفیقی با ناقلین، گروه های کاری را ایجاد کنند. چنین گروه هایی باید مرتباً بررسی کنند که آیا تجهیزات حفاظت فردی به اندازه کافی خطر را کاهش می دهند؟ اگر نه، آنها باید گزینه های دیگر را پیشنهاد کنند.

- انجمن های ملی صنایع آفت کش ها باید در آموزش خرده فروشان سموم از طریق نظارت مضاعف فعالیت داشته و در خصوص فراهم کردن تجهیزات حفاظت فردی مناسب همراه با محصولاتی که در کشور می فروشند، اطمینان حاصل نمایند.

- از صنعت و سازمان های مردم نهاد دعوت شود تا اطلاعات مربوط به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب را به کاربران آفت کش ها ارائه دهند.

ماده ۶-۳: باید از مصرف آفت‌کش‌هایی که استفاده آنها نیاز به کاربرد تجهیزات حفاظت فردی که ناراحت‌کننده، گران یا به راحتی در دسترس نیستند، پرهیز شود، به ویژه در مورد کاربران کوچک و کارگران مزرعه در آب و هوای گرم.



• ظرفیت کشورها برای وضع قانون در مورد تجهیزات حفاظت فردی همانند در دسترس بودن این تجهیزات متفاوت است. بنابراین، کشورها هنگام ثبت آفت‌کش‌ها باید این جوانب را مورد توجه قرار دهند. در زمان ثبت اولیه یا بازنگری ثبت، دستگاه‌های نظارتی باید مخاطره و شرایط و خطر مرتبط با آفت‌کش را در شرایط متداول استفاده در کشور در نظر بگیرند و سپس درباره تجهیزات حفاظت فردی لازم برای هر محصول و استفاده از آن تصمیم لازم را اتخاذ کنند. در مواردی که دسترسی به تجهیزات حفاظت فردی در کشور محدود باشد، یا اجرای اقدامات حفاظت فردی، بخصوص در کشورهای با درآمد کم یا متوسط مشکل باشد، ممکن است الزاماتی برای حفاظت از سلامتی یا محیط زیست تحت شرایط استفاده آفت‌کش در کشور برقرار شود، برای مثال محدود کردن استفاده به دارندگان پروانه.

• از آنجا که ممکن است اجرایی کردن استفاده از تجهیزات حفاظت فردی بویژه در مزارع کوچک مشکل باشد، هنگامی که استفاده از این تجهیزات، شرط کاهش خطر حرفه‌ای به میزان قابل قبول را تامین نمی‌کند، مسئولین ثبت آفت‌کش ممکن است، ترکیب پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی با سایر اقدامات کاهش دهنده خطر یا محدود کردن دسترسی به آفت‌کش را در نظر بگیرند. اجرایی کردن استفاده از تجهیزات حفاظت فردی برای مصارف محدود آسانتر است (به عنوان مثال کاربرد آفت‌کش فقط توسط شرکت‌های دارای مجوز مبارزه با آفات).

• صنعت باید در پرونده ثبت آفت‌کش قید کند که آیا تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز در کشور قابل تهیه است. هنگامی که تجهیزات لازم در دسترس نباشد، محصول نباید ثبت شود و دولت باید استفاده از روش‌های جایگزین کشت و کار و یا محصولات جایگزین را ترغیب کند.

۲،۷. کاهش خطر

- الزام به کاربرد تجهیزات حفاظت فردی یکی از انواع اقدام‌های متفاوتی است که برای کاهش خطر مواجهه حرفه‌ای کاربران با آفت‌کش‌ها به کار می‌رود، اما یکی از کم‌اثرترین راهکارها به حساب می‌آید. برای تکمیل و استفاده مؤثر از این اقدام، باید تجهیزات حفاظت فردی با هزینه‌ای مناسب در دسترس کاربران قرار گیرد و پوشیدن آن‌ها در شرایط آب و هوایی محلی امکان‌پذیر و راحت باشد.

- پتانسیل کاهش خطر توسط تجهیزات حفاظت فردی به نوع تجهیزات، کیفیت آن، وضعیت نگهداری آن و اینکه آیا از آن به درستی استفاده شده است بستگی دارد. نمونه‌هایی از کاهش مواجهه با آفت‌کش‌ها با استفاده از این تجهیزات در بخش ۱/۳ و جدول ۲ آورده شده است.

- از تجهیزات حفاظت فردی نمی‌توان برای کاهش خطر آفت‌کش‌ها برای رهگذران و ساکنین منازل استفاده کرد. با این وجود، اطمینان از حفاظت فردی آنها مهم است. این امر می‌تواند با تبادل ارتباط بهتر افراد سمپاش با نامبردگان و ایجاد مناطق حایل در اطراف مناطق سمپاشی حاصل شود. این امر خصوصاً برای مدارس توصیه می‌شود (به بخش ۱/۱/۷ مراجعه کنید).

- یکی دیگر از اقدامات کاهش ریسک این است که از ورود کارگران به مناطق سمپاشی شده جلوگیری، و یا حداقل محدودیت زمانی بران آن تعیین شود. این زمان ورود مجدد اجازه می‌دهد تا آفت‌کش تجزیه و به سطحی از خطر برسد که غیرقابل قبول محسوب نشود. شرط مهم برای اثربخشی این اقدام اعمال این ضابطه توسط دولت است. لازم به ذکر است که تعیین زمان برای ورود مجدد ممکن است برای برخی محصولات زراعی امکان‌پذیر نباشد، زیرا اقدامات زراعی مانند برداشت، هرس، وجین علف‌های هرز یا بازرسی آفات باید قبل از پایان این مدت انجام شود. بنابراین برخی از کشورها الزامات تجهیزات حفاظت فردی برای «ورود زودهنگام» را تعیین کرده‌اند.

فصل سوم

خلاصه ملاحظات برای کاهش خطرات هنگام کار و سمپاشی آفت‌کش‌ها و ملاحظات فنی در استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت‌کش‌ها



مراحل (#) رویکرد گام به گام سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد و سازمان جهانی بهداشت در کاهش خطر آفت‌کش‌ها (۶) در جدول زیر آورده شده است، که مربوط به افراد/ شرکت های مسئول برنامه و اپراتورها است. به جنبه های نظارتی، ارزیابی و سیاست به طور مستقیم پرداخته نمی شود.

ملاحظات
<p>#۱. کاهش اتکا به آفت‌کش‌ها</p> <p>۱. در نظر بگیرید که آیا سمپاشی‌های پیش بینی شده در واقع مورد نیاز هستند و یا در قالب مبارزه تلفیقی با آفات و مبارزه تلفیقی با ناقلین یا سایر رویکردهای زراعی انجام می شود.</p> <p>آیا روش های جایگزین مدیریت آفات بدون استفاده آفت‌کش وجود دارد؟</p> <p>آیا می توان تعداد سمپاشی ها یا حجم آن ها را کاهش داد (مثلاً با حذف برنامه های تقویمی و جایگزین کردن آنها با جستجوی آفت، برنامه های نقطه ای، کالیبراسیون بهتر و غیره)؟</p>
<p>#۲. آفت‌کش‌های با کمترین مخاطرات را انتخاب کنید</p> <p>۲. آفت‌کش‌های با کمترین مخاطرات را برای یک آفت خاص، و یا فرمولاسیونی انتخاب کنید که کم‌ترین خطر را داشته باشد تا نیاز به تجهیزات حفاظت فردی جامع کمتری باشد.</p> <p>آیا محصولات با مخاطرات کمتر در دسترس هستند که در برابر آفت مؤثر باشند؟</p> <p>یک ترکیب شیمیایی متفاوت یا یک فرمولاسیون متفاوت از همان ترکیب در دسترس می‌باشد؟</p>
<p>#۳. از استفاده صحیح محصولات انتخابی برای کاربردهای مصوب و مطابق با استانداردهای بین المللی در طی سه مرحله مواجهه با آفت‌کش‌ها اطمینان حاصل کنید:</p> <p>الف) کار با فرمولاسیون رقیق نشده آفت‌کش، که شامل مخلوط کردن و ریختن به داخل سمپاش ها یا مخازن هواپیمای سمپاش است.</p> <p>ب) سمپاشی محصول رقیق شده؛ و</p> <p>ج) شستشو یا تمیز کردن تجهیزات حفاظت فردی آلوده و سمپاش و دفع مایع شستشو.</p>
<p>۳. خطرات موجود در محیط خود را بدانید.</p> <p>آیا با خطرات آفت‌کش‌ها در رابطه با حفاظت فردی آشنا هستید؟</p> <p>آیا از مسیرهای مواجهه با آفت‌کش‌ها آگاه هستید؟</p> <p>روش‌های محدود کردن مواجهه انسان و محیط زیست با آفت‌کش‌ها را بررسی کنید.</p> <p>آیا در کشوری با درآمد کم یا متوسط هستید؟</p> <p>آیا در آب و هوای گرمسیری زندگی و کار می کنید؟</p>
<p>۴. برچسب را بخوانید و بفهمید.</p> <p>آیا با کلمات اخطاری و نمادها در مورد مخاطرات آفت‌کش آشنا هستید؟ با رهنمودهای ایمنی برای تجهیزات حفاظت فردی چطور؟</p>

ملاحظات

۵. از انتخاب و استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای هر آفت کش اطمینان حاصل کنید. تصمیم بگیرید که با توجه به عواملی مانند مخاطرات، نوع فرمولاسیون و بسته بندی آفت کش، چه تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز است. جدول ۱ را بررسی کنید.
- آیا تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت تنفسی مناسب برای استفاده از محصول مورد نظر را دارید؟ برای حفاظت از بدن؟ پا؟ دست ها؟ سر و صورت؟ چشم ها؟ گوش ها؟ ریه؟
- آیا اجزای تجهیزات حفاظت فردی به خوبی بدن را پوشش می دهند؟
- به یاد داشته باشید: از آفت کش هایی که کاربرد آنها نیاز به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی دارد که ناراحت کننده، گران یا به راحتی در دسترس نیستند، باید پرهیز شود، خصوصاً در مورد کاربران کوچک و کارگران مزرعه در آب و هوای گرم.
۶. از سمپاشی که خوب نگهداری و کالیبره شده و از بادبردگی آفت کش جلوگیری می کند استفاده کنید.
- آیا سمپاش برای حصول اطمینان از نداشتن نشتی بررسی شده است؟
- آیا یک روش برنامه ریزی شده برای نگهداری سمپاش دارید؟
- آیا افراد سمپاش آموزش دیده اند؟
۷. از تمیز کردن، نگهداری، انبار کردن و دفع تجهیزات حفاظت فردی به صورت مسئولانه، اطمینان حاصل کنید.
- آیا فضای جداگانه کافی برای انبار کردن آفت کش ها، سمپاش ها و تجهیزات حفاظت فردی دارید؟ تجهیزات حفاظت فردی تمیز را از استفاده شده جدا نگهداری کنید.
- آیا امکانات دفع فاضلاب و مواد زاید و همچنین بازیافت یا دفع ظروف آفت کش شستشو شده را دارید؟
- اطمینان حاصل کنید که تمیز کردن تجهیزات حفاظت فردی و سمپاش و دفع ظروف آفت کش باعث ایجاد آلودگی نمی شود.
۸. بهداشت فردی
- آیا آب برای آشامیدن و شستن دست ها به راحتی قبل و بعد از عملیات سمپاشی در دسترس است؟
- کاربران نباید مبادرت به خوردن یا نوشیدن کنند مگر اینکه دست و صورت خود را شسته و نزدیک به آفت کش نباشند.
- آیا افراد سمپاش تمام بدن خود را بعد از سمپاشی شستشو می دهند؟
۹. کمک های اولیه
- آیا کیت کمک های اولیه به راحتی در دسترس است؟
- آیا امکانات پزشکی نزدیک به محل وجود دارد؟ آیا آنها پادزهرهای مناسب را برای ترکیبات بسیار سمی دارند؟
- آیا کاربران آفت کش ها در ارائه کمک های اولیه صحیح آموزش دیده اند؟
۱۰. حفاظت از افراد دیگر
- سایر کارگران مزرعه
- گروه های آسیب پذیر
- رهگذران و ساکنان منازل
۱۱. پایش
- آیا سوابقی را در مورد استفاده از آفت کش ها، میزان کاربرد، زمان و محل سمپاشی نگهداری می کنید؟
- آیا سوابق حوادث را ثبت می کنید؟
- آیا داده های پایش را تجزیه و تحلیل می کنید و برای مدیریت بهتر خطر آفت کش ها از آنها استفاده می کنید؟
- بردن بقایای سموم به خانه و آلودگی را کاهش دهید.
- گزارش به مراجع ذیربط

فصل چهارم

منابع و ضمایم

راهنمای حفاظت فردی به هنگام استفاده از آفت کش ها



منابع

1. **FAO/WHO.** 2014. International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome, FAO. 49 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/l3604E/i3604e.pdf>).
2. **FAO/WHO.** 2017. Guidelines for the registration of microbial, botanical and semiochemical pest control agents for plant protection and public health uses. Rome, FAO. 86 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-i8091e.pdf>).
3. **FAO/WHO.** 2016. Guidelines on highly hazardous pesticides. Rome, FAO. 37 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-i5566e.pdf>).
4. **FAO.** 2011. FAO Pesticide Disposal Series, Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides, Volume 4. Rome, FAO. 98 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-i2022e.pdf>).
5. **National Safety Council Congress & Expo.** 2018. The hierarchy of controls - Strategy for safety singles out hazards before work starts. In: National Safety Council Congress & Expo [online] [Cited 25 March 2018]. <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/16790-the-hierarchy-of-controls>.
6. **FAO.** 2010. Guidance on pest and pesticide management policy development. Rome, FAO. 39 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-a0220e.pdf>).
7. **United Nations Economic Commission for Europe (UNECE).** 2017. Globally Harmonized System (GHS) of Classification and Labelling of Chemicals, 7th revised edition. Geneva, Switzerland. (also available at <https://www.unece.org>).

- org/index.php?id=46260&L=0)
8. **WHO.** 2010. WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard. Geneva, Switzerland. (also available at http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/).
9. **FAO/WHO.** 2015. Guidelines on good labelling practice for pesticides (under revision). Rome, FAO. 69 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-i4854e.pdf>)
10. **Johnson, M. P., Easter, E. P., & Horstman, S. W.** 1996. Personal Protective Equipment for Pesticide Applicators (PAT-6). In: University of Kentucky Pesticide Safety Education Program [online]. [Cited March 1996]. <http://www.uky.edu/Ag/PAT/pat6/pat6.htm>.
11. **FAO.** 2001a. Guidelines on organization and operation of training schemes and certification procedures for operators of pesticide application equipment. Rome, FAO. 20 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-y2686e.pdf>).
12. **FAO.** 2001b. Guidelines on procedures for the registration certification and testing of new pesticide application equipment. Rome, FAO. 19 pp. (also available at http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/Registration_certification.pdf).
13. **FAO.** 2001c. Guidelines on standards for agricultural pesticide application equipment and related test procedures – Volume one – Portable (operator-carried) sprayers. Rome, FAO. 98 pp. (also available at http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/Vol1_Agri_application.pdf).
14. **FAO.** 2001d. Guidelines on good practice for ground application of pesticides. Rome, FAO. 42 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-y2767e.pdf>).
15. **FAO.** 2001e. Guidelines on good practice for aerial application of pesticides. Rome, FAO. 44 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-y2766e.pdf>).
16. **Stephenson, G.R., Ferris, I.G., Holland, P.T. & Nordberg, M.** 2006. Glossary of terms relating to pesticides (IUPAC recommendations 2006). Pure Appl Chem. Vol.78, No 11, pp. 2075–2154. <http://publications.iupac.org/pac/2006/pdf/7811x2075.pdf>.
17. **European Commission.** 2019. Main actions. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides (Text with EEA relevance). In: European Commission. Sustainable use of pesticides. Brussels. https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides/main-actions_en.
18. **FAO.** 2008. FAO Guidelines on management options for empty pesticide containers. Rome, FAO. 46 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-bt563e.pdf>).

19. **FAO.** 1988. Guidelines for retail distribution of pesticides with particular reference to storage and handling at the point of supply to users in developing countries. Rome, FAO. 12 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-bt482e.pdf>)
20. **Dobson, H, Matthew, G., Wiles, T. & Baleguel Nkot, P.** 2003. Pesticide safety and Application equipment - sprayer operator pocket book. Rome, FAO. 42 pp. (also available at <http://yaoundefoundation.org/wp-content/uploads/2010/12/Sprayer-pocket-book-English-optimized.pdf>).
21. **FAO/WHO.** 2010. Guidelines on pesticide advertising. Rome, FAO. 21 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-bt472e.pdf>).
22. **Rother H-A.** 2013. Falling Through the Regulatory Cracks: Street Selling of Pesticides and Poisoning among Urban Youth in South Africa [online]. [Cited 19 July 2013] <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/107735210799160264?journalCode=yjoh20> .
23. **Rother H-A.** 2016. Pesticide Vendors in the Informal Sector: Trading Health for Income [online]. [Cited 27 May 2016]. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1048291116651750> .
24. **OEHHA.** 2015. Cholinesterase monitoring of agricultural pesticide applicators. In: California Office of Environmental Health Hazard Assessment [online] Sacramento (CA). [Cited 1 January 2015]. <https://oehha.ca.gov/pesticides/program/cholinesterase-monitoring-agricultural-pesticide-applicators>.
25. **European Food Safety Authority (EFSA).** 2015. Guidance on the Assessment of Exposure for Operators, Workers, Residents and Bystanders in Risk Assessment for Plant Protection Products. Parma, Italy. (also available at: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3874>).
26. **Kemikalieinspektionen (KEMI).** 2019. Labelling of plant protection products. Advice to companies manufacturing or selling plant protection products. In: KEMI [online]. Sundbyberg, Sweden. [Cited 12 November 2019] <https://www.kemi.se/en/global/broschyrer/labelling-of-plantprotection-products.pdf>.
27. **ISO.** 2017. ISO 27065:2017 - Protective clothing - Performance requirements for protective clothing worn by operators applying pesticides and for re-entry workers. In: ISO [online]. [Cited 2017]. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:27065:ed-2:v1:en>.
28. **ISO.** 2019. ISO 18889:2019 - Protective gloves for pesticide operators and re-entry workers -Performance requirements. In: ISO [online]. [Cited 2019]. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:18889:ed-1:v1:en>.
29. **National Safety Council Congress & Expo.** 2014. Women and PPE: finding the right fit. Employers need to keep women in mind when purchasing PPE. Text by Bukowski, T. J. In: Itasca (IL). [Cited 22 June 2014]. <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/10602-Women-and-PPE-Finding-the-right-fit>

30. **Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** 2017. Report of the OECD Seminar on Risk Reduction and Pesticide Non-professional Uses. Series on Pesticides No. 88. ENV/JM/MONO(2017)3.
[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2017\)3&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2017)3&doclanguage=en).
31. **University of Florida, IFAS Extension.** 2015. Pesticides: routes of exposure (Publication #PI260). In: University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences [online]. Gainesville (FL). [Cited December 2015] <http://edis.ifas.ufl.edu/pi260>.

منابع اضافی

- ILO.** 2011. Safety and health in agriculture. Geneva, Switzerland. (also available at
https://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/codes/WCMS_161135/lang-en/index.htm?ssSourceSiteId=global).
- ILO.** 2016. Personal protective equipment webpages. Geneva, Switzerland. In: ILO (also available at
https://www.ilo.org/safework/info/promo/WCMS_537897/lang--en/index.htm.
<https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/personal-protective-equipment/lang--en/index.htm>).
- State Government of Victoria.** Undated. Pesticide use and personal protective equipment [online].
 Victoria, Australia. <https://www2.health.vic.gov.au/public-health/environmental-health/pesticide-use-and-pest-control/pesticides-safe-use/personal-protective-equipment-for-pesticide-use>.
- Oregon OSHA.** Undated. Personal protective equipment. Selecting the right PPE for pesticide use.
 Oregon, USA. (also available at <https://osha.oregon.gov/OSHAPubs/1018.pdf>).
- WHO.** 2003. Space spray application of insecticide for vector and public health pest control. A practitioner's guide. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2003.5. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2007. Indoor application of residual sprays – Third edition. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2007.3. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2010. Equipment for vector control – Specification guidelines, revised version 2010.
 WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.5. Geneva, Switzerland.

WHO. 2012. Guidelines for procuring public health pesticides. HO/HTM/NTD/WHOPES/2012.4.

Geneva, Switzerland.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44856/9789241503426_eng.pdf;jsessionid=B9ADFCC7BFA047097D25101A2B1A8385?sequence=1

WHO. 2012. Handbook for Integrated Vector Management. WHO/HTM/NTD/VEM/2012.3.

Geneva, Switzerland.

WHO/IPCS. 2005. Chemical-specific adjustment factors for interspecies differences and human





variability: guidance document for use of data in dose/concentration-response assessment. Geneva.

ISBN 92 4 154678




ضمائم

**ضمیمه ۱: طبقه بندی مخاطره حاد آفت‌کش‌ها در سیستم یکسان
شده بین‌المللی طبقه بندی و برچسب زدن مواد شیمیایی (GHS) و
سازمان جهانی بهداشت**

بسته به سیستم طبقه بندی خطر حاد مورد استفاده در یک کشور، مقام مسئول باید یکی از
دو سیستم طبقه بندی نوار رنگی مرتبط را به محصول اختصاص دهد.

طبقه مخاطره					
طبقه ۱	طبقه ۲	طبقه ۳	طبقه ۴	طبقه ۵	فاقد طبقه
				بدون نماد	بدون نماد
خطر	خطر	خطر	هشدار	هشدار	بدون عبارت مخاطره
توضیح مخاطره					
کشنده اگر بلعیده شود	کشنده اگر بلعیده شود	سمی در صورت بلع	زبان آور در صورت بلع	ممکن است در صورت بلع زبان آور باشد	دهانی
کشنده در صورت تماس با پوست	کشنده در صورت تماس با پوست	سمی در صورت تماس با پوست	زبان آور در صورت تماس با پوست	ممکن است در صورت تماس با پوست زبان آور باشد	پوستی
کشنده اگر استنشاق شود	کشنده اگر استنشاق شود	سمی اگر استنشاق شود	زبان آور اگر استنشاق شود	ممکن است در صورت استنشاق زبان آور باشد	تنفسی
PMS قرمز ۱۹۹C	PMS قرمز ۱۹۹C	PMS زرد C	PMS آبی ۲۹۳	PMS آبی ۲۹۳	PMS سبز ۳۴۷C
نوار رنگی					

سمیت حاد (و برای تعداد محدودی از آفتکش ها شامل سمیت مزمن) سازمان جهانی بهداشت

طبقه مخاطره				
کلاس Ia به شدت خطرناک	کلاس Ib بسیار خطرناک	کلاس II نسبتاً خطرناک	کلاس III اندکی خطرناک	کلاس U بعید است در استفاده معمول خطرناک باشد
			بدون نماد خطر	بدون نماد خطر
بسیار سمی	سمی	زبان آور	احتیاط	فاقد عبارت خطر
PMS قرمز ۱۹۹C	PMS قرمز ۱۹۹C	PMS زرد C	PMS آبی ۲۹۳	PMS سبز ۳۴۷C
نوار رنگی				

ضمیمه ۲: تجهیزات حفاظت فردی برای سمپاشی آفت‌کش‌های بهداشتی

حداقل الزامات اساسی پیشنهادی در جدول زیر نشان داده شده است.

همیشه برچسب را بخوانید و دستورالعمل تولیدکنندگان را برای هر آفت‌کش رعایت کنید.

فعالیت	روپوش	دستکش	چکمه	کلاه یا هود	تجهیزات حفاظت تنفسی	محافظ صورت	پیش بند	محافظ گوش
سمپاشی ابقایی اماکن	✓	✓	✓	✓	✓	۳	۳	
مه پاشی دستی: گرم یا سرد	✓	✓	✓	✓	✓	۳	۳	✓
مه پاشی با دستگاه سوار بر خودرو: سرد و یا گرم	✓	۱	✓		۱	۳	۳	۴
لاروکشی	✓	✓	✓	✓		۳	۳	۵

یادداشت:

۱. دستکش فقط هنگام تهیه مخلوط آفت‌کش مورد نیاز است و ممکن است قبل از ورود به اتاق خودرو در آورده شود.

۲. ماسک یا تجهیزات حفاظت تنفسی توصیه نمی شود، زیرا اپراتور در کابین خودرو حفاظت می شود.

۳. از محافظ صورت و از پیش بند فقط در هنگام آماده سازی سم و برای جلوگیری از پاشیدگی آفت‌کش غلیظ روی صورت استفاده می شود.

۴. حفاظت از گوش فقط به هنگام ارزیابی سمپاش و برای تعمیرکاران تجهیزات زمانی که در نزدیک دستگاهی هستند که بیش از ۸۵ دسی بل صدا تولید می کند ضروری است. وقتی اپراتورها داخل کابین خودرو هستند محافظ گوش لازم نیست.

۵. در صورت استفاده از سمپاش موتوری که بیش از ۸۵ دسی بل صدا تولید می کند ، حفاظت از گوش لازم است. نیاز به حفاظت از گوش به تجهیزات مورد استفاده در لارو کشی بستگی دارد.

ضمیمه ۳: تجهیزات حفاظت فردی به هنگام کاربرد آفت‌کش‌های کشاورزی

حداقل الزامات اساسی پیشنهادی در جدول زیر نشان داده شده است.

● همیشه برچسب را بخوانید و دستورالعمل‌های تولیدکنندگان را برای هر آفت‌کش دنبال کنید.

فعالیت	روپوش و چکمه	دستکش	محافظ صورت یا عینک ایمنی	پیش بند	کلاه یا هود	تجهیزات حفاظت تنفسی ^۱	حفاظت گوش	ملاحظات
جابجایی بسته‌های باز نشده	✓	✓	اختیاری					
مخلوط کردن و پر کردن سمپاش با آفت‌کش فاقد طبقه سمیت	✓	✓	✓	اختیاری	✓			۱
مخلوط کردن و پر کردن سمپاش با آفت‌کش زیان آور و تحریک کننده	✓	✓	✓	✓	✓			۱
مخلوط کردن و پر کردن سمپاش با آفت‌کش‌های کلاس I و II سازمان بهداشت جهانی	✓	✓	✓	✓	✓	✓		۲
سمپاشی به سمت پایین با لانس دستی	✓	✓			✓			۳
سمپاشی به سمت بالا با لانس دستی	✓	✓	✓		✓	اختیاری		۴
اپراتور سمپاش داخل کابین	✓	✓						۵
سمپاشی با تراکتور بدون کابین	✓	✓			✓			
کار با مه پاش	✓	✓	✓		✓		✓	۴
مه پاشی در گلخانه‌ها و فروشگاه‌ها	✓	✓	✓		✓	✓	✓	۴
سمپاشی فرمولاسیون گرانول	✓	✓						۶ و ۲
کار با بذره‌های آغشته به سم	✓	✓				اختیاری		۳
عوض کردن نازل سمپاش	✓	✓		اختیاری				
تمیز کردن سمپاش	✓	✓	اختیاری	✓				
تمیز کردن تجهیزات حفاظت فردی و تنفسی	✓	✓	اختیاری					
دفع مواد زائد	✓	✓						

^۱ تجهیزات حفاظت تنفسی عمدتاً در مواردی بکار می‌روند که اندازه بیشتر قطرات اسپری

کمتر از ۳۰ میکرومتر باشد. ممکن است در شرایط دیگر مانند هنگام استفاده از فرمولاسیون گرد خصوصاً در فضای محدود نیز مورد نیاز باشد.

یادداشت:

۱. از قیف القایی در سمپاش های پشت تراکتوری یا سمپاش های بزرگتر استفاده کنید.
۲. از سیستم انتقال بسته سم در صورت موجود بودن، مخصوصاً در مورد آفت کش های بسیار سمی، استفاده کنید.
۳. به هنگام راه رفتن در مزارع برای حفاظت در برابر نور خورشید، کلاه لازم است.
۴. تلاش کنید تا به هنگام سمپاشی پشت به باد قرار گیرید.
۵. کابین باید دارای سیستم تهویه هوای فیلتر شده خوب بوده و پنجره های کابین نیز بسته شوند.
۶. از پاشیده شدن گرد خودداری کنید و اطمینان حاصل کنید که با تنظیم مناسب سمپاش، گرانول ها به ذرات کوچک تر و گرد شکسته نمی شوند.

ضمیمه ۴: بسته ابزارک سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد در مورد ثبت آفت‌کش‌ها

بسته ابزاری ثبت آفت‌کش‌های سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای ثبت آفت‌کش‌ها در کشورهای با درآمد کم یا متوسط است تا به آنها در ارزیابی ثبت اولیه و بازنگری در آفت‌کش‌های ثبت شده کمک کند.

این ابزار اینترنتی یک کتابچه راهنمای ثبت آفت‌کش برای استفاده روزانه مسئولین ثبت آفت‌کش‌ها است و تصمیم‌گیری آگاهانه توسط ثبت‌کنندگان را پشتیبانی و تسهیل می‌کند، اما یک سیستم خودکار برای ارزیابی پیشنهادها نیست. ثبت‌کنندگان می‌توانند از این ابزار در چندین کار معمولی استفاده کنند.

این سیستم از سه نوع ابزار تشکیل شده است.

۱. ابزار اول مشاوره فنی در خصوص رویه‌های مورد استفاده در ثبت کلیه آفت‌کش‌ها ارائه می‌دهد، مانند داده‌های مورد نیاز، دستورالعمل‌های آزمایش، روشهای ارزیابی، مراحل تصمیم‌گیری و اقدامات کاهش خطر. به عنوان مثال، روش‌ها و منابع را برای موارد زیر ارائه می‌کند:

- ارزیابی خطر از نظر سلامت انسان و تأثیرات زیست محیطی، با استفاده از روش‌های کاملاً پذیرفته شده یا استفاده از ارزیابی‌های موجود که توسط مقامات معتبر ثبت آفت‌کش‌ها انجام پذیرفته است. این ابزار روش‌های ارزیابی با پیچیدگی‌های مختلف را ارزیابی می‌نماید. این روش‌ها، ارزیابی نسبتاً ساده با نیاز محدود به منابع انسانی، تا ارزیابی‌هایی که پرسنل و ظرفیت فنی بیشتری را می‌طلبند و همچنین ارزیابی پیچیده، که اغلب به مدل‌های محلی ارزیابی خطر، طیف گسترده‌ای از داده‌ها و متخصصین نیاز دارد، را در بر می‌گیرد. مقامات نظارتی آفت‌کش‌ها می‌توانند با توجه به اولویت‌های ملی، ظرفیت‌های فنی و زمان موجود برای ارزیابی‌ها، یک روش را انتخاب کنند. ضمناً نقاط قوت و ضعف هر روش مشخص شده است تا انتخاب آگاهانه توسط مرجع نظارتی امکان‌پذیر باشد.

- تصمیم‌گیری در مورد گزینه‌های کاهش خطر و از جمله راهنمایی‌های عملی در مورد چگونگی در نظر گرفتن شرایط محلی.

۲. نوع دوم ابزار شامل منابع اطلاعاتی در مورد آفت‌کش‌ها، از قبیل ثبت در جای دیگر،

محدودیت ها و ممنوعیت ها، برچسب های مصوب، حداکثر حد مجاز باقیمانده، خواص آفت کش ها و بازنگری های علمی است.

۳. ابزار سوم پیوندهایی به «مباحث ویژه» مانند آفت کش ها با مخاطرات زیاد (HHPS) یا آفت کش های بهداشتی می دهد.

بسته ابزاری ثبت آفت کش ها که به زبان های انگلیسی، فرانسه، اسپانیایی و بخصوص عربی، چینی و روسی در دسترس است و می توان آن را روی سایت سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد جستجو کرد:

<http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit>

ضمیمه ۵: استانداردهای تجهیزات حفاظت فردی و تجهیزات حفاظت تنفسی

استانداردهای مربوط به لباس های محافظ

مشخصات فنی بین المللی (ISO)، اروپایی (CEN) و ملی پوشاک محافظ باید هنگام خرید تجهیزات مورد توجه قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که سازندگان و تأمین کنندگان، آنها را رعایت نموده اند. لیست زیر برخی از استانداردهای مورد نیاز را نشان می دهد، اما همواره کاربران باید آخرین نسخه را بررسی کنند.

- www.iso.ch
- www.cen.eu
- www.cenelec.eu
- http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=50626

ISO 13688: 2012	الزامات عمومی عملکرد لباس های محافظ
این استاندارد فقط در ترکیب با سایر استانداردهای حاوی الزامات مربوط به عملکرد محافظ خاص در نظر گرفته شده است و نه اینکه به صورت مستقل استفاده شود.	
EN ISO 27065:2017 Amd A1; ISO 16602	حفاظت از بدن حفاظت جزئی و کامل از بدن برای اپراتورهایی که آفت کش ها ی مایع را سمپاشی می کنند، و برای ورود مجدد کارگران به مناطق سمپاشی شده
ISO 16602: 2007	حفاظت از بدن انواع ۳ الی ۶
این شامل موارد لازم برای انواع زیر است: نوع ۳: لباس محافظ شیمیایی برای جلوگیری از ورود مایعات نوع ۴: لباس محافظ شیمیایی برای جلوگیری از ورود اسپری نوع ۵: لباس محافظ شیمیایی برای حفاظت در برابر مواد شیمیایی جامد موجود در هوا نوع ۶: لباس محافظ شیمیایی با حفاظت محدود در برابر مواد شیمیایی مایع در صورتی که لباس محافظ فقط قسمتی از بدن را پوشش می دهد، عنوان بخشی از بدن ("PB") برای انواع ۳، ۴ و ۶ اضافه شده است مثلاً برای پیش بند.	
ISO 18889; EN ISO 374-1:2016/Amd.1:2018	حفاظت از دست دستکش های محافظ برای اپراتورهای آفت کش ها و کارگران در ورود مجدد به مناطق سمپاشی شده
EN 13832-2:2018; EN 13832-3: 2018 and ISO 20345:2011	کفش برای حفاظت در برابر مواد شیمیایی
EN 166:2002	حفاظت چشم
EN 352	حفاظت گوش
EN 136:1998; EN 14387:2004+A1:2008	حفاظت از دستگاه تنفسی – رسپیراتور کامل صورت
EN 140:1999; EN 143:2000; EN 149:2001+A1:2009	حفاظت از دستگاه تنفسی - نصف ماسک و یک چهارم ماسک

تجهیزات حفاظت تنفسی: استاندارد برای فیلترهای ذرات معلق هوا

مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای (NIOSH) ایالات متحده آمریکا، کارآیی ۹۵٪، ۹۹٪ و ۹۹/۷٪ (که ۱۰۰٪ در نظر گرفته می‌شود) را تعیین کرده است. ماسک‌ها دارای درجه‌های

• N (در برابر روغن مقاوم نیستند)

• R (به مدت ۸ ساعت در برابر روغن مقاوم هستند)

• P (ضد روغن) هستند.

و نامگذاری ماسک‌ها به این ترتیب N۹۵، N۹۹، N۱۰۰، R۹۵، R۹۹، R۱۰۰ و غیره است. بسته‌های بزرگ ماسک به طور وسیعی در دسترس و نسبتاً ارزان هستند.

به همین ترتیب، استاندارد EN ۱۴۹:۲۰۰۱ (ماسک نیمه صورت برای حفاظت در برابر ذرات) سه رتبه ماسک برای ذرات (جامد یا مایع) را تعیین می‌کند: FFP۱، FFP۲ و FFP۳، که برای مصارف در فضای باز مناسب هستند.

• ماسک‌های فیلتر ذرات FFP۱ در برابر سطح کم گرد و همچنین ذرات معلق جامد و مایع هوا حفاظت می‌کنند. این فیلترها تا غلظت‌های حداکثر ۴ برابر حد مواجهه حرفه‌ای حفاظت می‌کنند.

• ماسک‌های فیلتر ذرات FFP۲ در برابر سطح متوسط گرد و همچنین ذرات معلق جامد و مایع هوا حفاظت می‌کنند. از سطح حفاظت بالاتری نسبت به FFP۱ برخوردار هستند. ماسک‌های FFP۲ در برابر غلظت مواد تا ۱۲ برابر حد مواجهه حرفه‌ای حفاظت می‌کنند.

• ماسک‌های فیلتر ذرات FFP۳ در برابر سطوح بالاتر گرد حفاظت می‌کنند. آنها همچنین در برابر آئروسول‌های جامد و مایع حفاظت می‌کنند. ماسک‌های FFP۳ در غلظت‌های ۵۰ برابر حد مواجهه حرفه‌ای در برابر مواد حفاظت می‌کنند. ماسک‌های FFP۳ برای مقابله با پودرهای خطرناک از جمله در صنایع دارویی مناسب هستند.

وب سایت‌های کمیسیون اروپا مربوط به تجهیزات حفاظت فردی:

https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/personal-protective-Equipment_en

• - آیین نامه اتحادیه اروپا ۴۲۵/۲۰۱۶ پارلمان اروپا و شورا در تاریخ ۹ مارس ۲۰۱۶ در مورد تجهیزات حفاظت فردی و لغو دستورالعمل ۶۸۶/۸۹ EOK شورا (موجود در

کلیه زیان های رسمی اتحادیه اروپا)

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/eb5411ef-f714-11e5-abb1-01aa75ed71a1/language-en>

- تصحیح ارتباطات کمیسیون در چارچوب اجرای مقررات (اتحادیه اروپا) ۴۲۵/۲۰۱۶
پارلمان اروپا و شورا در مورد تجهیزات حفاظت فردی و لغو دستورالعمل شورا ۶۸۶/۸۹
EOK - OJ C / ۲۲۲ از ۲۰۱۸/۰۶/۲۶

- - دستورالعمل های مربوط به مقررات اتحادیه اروپا
<https://ec.europa.eu/docsroom/document/292016/425>

International Code of Conduct on Pesticide Management

Guidelines for personal protection when handling and applying pesticides

Trsnslators:

Dr. Morteza Zaim, Eng. Seyed behzad Mousavi, Dr. Fatemeh Nikpour, Dr. Hassan Vatandoost



معاونت بهداشت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



پژوهشکده محیط زیست

دانشگاه علوم پزشکی تهران

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۷۸۳۹۹

www.ier.tums.ac.ir

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان کارگر شمالی

نرسیده به بلوار کشاورز، پلاک ۱۵۴۷

مجمع مراکز تحقیقاتی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

طبقه ۸