



اصول ایمنی در مزارع تحقیقاتی

مسائل ایمنی در کار کشاورزی

در ابتدا لازم است بدانید که بر طبق آمار اداره ملی ایمنی^۱ که برحسب آمار مرگ و میر کارگران به دست آمده است کشاورزی یکی از خطرناک ترین صنایع دنیا در ممالک پیشرفته، شناخته شده است. افرادی که در مزارع کار می کنند شامل صاحبان مزارع، اپراتورها، خانواده های کارگران و کارگران اجاره ای پنج برابر بیشتر از سایر نیروهای کار، حتی کارگران معدن در معرض خطرات جانی هستند. علاوه بر ۱۲۰۰ حادثه مهلک که در سال ۱۹۹۲ برای کارگران کشاورزی پیش آمده است تخمین زده می شود که تعداد واقعی این حوادث به بیش از ۱۴۰۰۰۰ حادثه می رسد. اگر شخصی عملیات زراعی را با دقت و به طور حرفه ای انجام دهد می تواند به راحتی از وقوع حادثه در مزرعه جلوگیری نماید. اولویت اول در ممانعت از بروز تصادفاتی است که در تمام مزارع اتفاق می افتد. از آن جایی که کارهای کشاورزی به صورتی است که محیط کار و زندگی کشاورز در کنار هم است آگاهی از مسایل ایمنی هم برای کشاورزان و هم برای خانواده های آنها ضرورت دارد.

آیین نامه ایمنی ماشین ها و ادوات کشاورزی

هدف

به منظور تامین و ارتقای سطح ایمنی و حفاظت نیروی کار و همچنین صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور و پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارات مالی در فعالیت های مرتبط با ماشین های کشاورزی، مقررات این آیین نامه به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین گردیده است.

تعاریف

ماشین های کشاورزی:

به ماشین هایی اطلاق می شود که دارای موتور بوده و جهت عملیات کشاورزی و برای کارهایی نظیر آماده سازی زمین، کاشت، داشت، برداشت و جا به جایی محصول به کار گرفته می شوند.

تراکتورها

تراکتورها پر مصرف ترین ماشین ها در تمام مزارع هستند و بیشتر از هر عامل دیگری باعث صدمات کشنده در مزارع می شوند. گردش تراکتور و حرکت محور تراکتور باعث بیشترین حوادث کشنده

در کشاورزی می‌گردد. دلایل ایجاد چنین تصادفاتی عبارتند از شاخه‌ها، مجراهای آب، کنده های درخت، هدایت تراکتور در سطوح لغزنده، حمل بارهای سنگین، دور زدن با سرعت بالا، تکان‌های نامناسب، از دست دادن کنترل در اثر کشیدن بار به دنبال تراکتور. مهم‌ترین راه برای پیشگیری از ایجاد تصادفات با تراکتور این است که هر تراکتور یک ساختار حفاظتی داشته باشد (ROPS)^۲ و کمر بند ایمنی محافظه بسته شود.

سقوط از روی تراکتورها دومین دلیل ایجاد تصادفات است. بسیاری از مصدومین کودکان هستند. ناظرینی که دیدن آنها برای اپراتور مشکل است نیز در خطر هستند. به همین دلیل نباید به هیچ شخصی جز اپراتور اجازه سوار شدن روی تراکتور را داد. آگاهی از موقعیت تمامی ناظرین و دور نگهداشتن کودکان از محل های کار نیز باید رعایت شود. تراکتورها و سایر ماشین آلات کاربردی در کشاورزی همیشه باید مجهز به چراغ‌ها و ابزار روشنایی مناسب باشند.

ادوات کشاورزی:

به دستگاه های فاقد موتور اطلاق می شود که به طرق مختلف (سوار، نیمه سوار و کششی) به ماشین های کشاورزی متصل شده و عملیات مختلف کاشت، داشت، برداشت و جا به جایی محصول را انجام می دهند.

ادوات خاک ورزی

دستگاه هایی هستند که عملیات آماده سازی را قبل از کشت بر روی زمین انجام می دهند مانند: گاو آهن، دیسک و هرس. ماشین های کاشت دستگاه هایی هستند که عملیات کاشت بذر، نشاء و غیره را انجام می دهند.

ادوات داشت

دستگاه هایی هستند که پس از کاشتن دانه ها و سایر محصولات تا زمان برداشت محصول، عملیات نگهداری، کود پاشی و سم پاشی مزرعه را انجام می دهند مانند ماشین های تنک کن، کود پاش و سم پاش.

ماشین ها و ادوات برداشت

دستگاه هایی هستند که عملیات برداشت محصول از سطح مزرعه، بسته بندی، خرمن کوبی و یا چند عملیات را با هم انجام می دهند. از قبیل بسته بند ها، ساقه کوب ها، کمباین ها، علوفه خردکن ثابت.

محور توان دهی (P.T.O) ^۳ یا شافت

محور گردنده مخصوصی است که نیروی محرکه لازم را از موتور تراکتور گرفته و به ماشین ها و یا ادوات کشاورزی منتقل می نماید.

پین برشی

قطعه‌ای است برای نگهداری اتصال خیش به گاو آهن که در صورت برخورد خیش به مانع، مقاومت خود را از دست داده و بریده شده و مانع از بلند شدن و واژگونی تراکتور می گردد.

سپر دوار شافت

پوششی است که روی محور انتقال دهنده نیرو قرار می گیرد تا از برخورد انسان با محور جلوگیری نماید.

مقررات عمومی استفاده از ادوات و ماشین‌آلات کشاورزی

ماده ۱- کلیه اشخاصی که از ماشین ها و ادوات کشاورزی استفاده می کنند باید مهارت و آموزش لازم را دیده باشند.

ماده ۲- داشتن گواهی نامه ویژه از مراجع ذی صلاح برای کار با ماشین های کشاورزی موتوری الزامی است.

ماده ۳- کلیه قسمت های ماشین های کشاورزی و ادوات آن باید قبل از هر گونه عملیات کشاورزی مورد بازدید قرار گیرد.

ماده ۴- کلیه قسمت های انتقال دهنده نیرو و مواد از قبیل تسمه فلکه، چرخ دنده و زنجیر و ماریچ های انتقال مواد و امثال آن ها و همچنین قسمت هایی از ماشین ها که امکان ایجاد حادثه برای کارگر و افراد داشته باشد باید دارای حفاظ مناسب و موثر باشد. ضمناً رعایت مفاد آیین نامه حفاظت در مقابل وسایل انتقال نیرو مصوب 1340/4/21 در این زمینه الزامی می باشد.

ماده ۵- قبل از انجام عملیات تعمیر، سرویس، نظافت، تنظیم، اتصال و جداسازی ادوات ماشین های کشاورزی باید آن ها را به طور اطمینان بخشی متوقف و بی حرکت نمود.

ماده ۶- در ماشین ها و ادواتی که بعد از خاموش کردن ماشین محور چرخنده یا سایر اتصالات، مدتی به حرکت خود ادامه می دهند باید تا توقف کامل دسترسی به قسمت های خطرناک آن امکان پذیر نباشند.

ماده ۷- عملیات بهره برداری، تعمیر، تنظیم و سرویس ماشین های کشاورزی و ادوات آن طبق دستور العمل

- شرکت سازنده و با رعایت اصول ایمنی و توسط اشخاص ماهر انجام گیرد.
- ماده ۸-** سوار شدن افراد بر روی ماشین ها و ادوات کشاورزی، غیر از محل های مجاز که توسط شرکت سازنده تعبیه شده، ممنوع است.
- ماده ۹-** ماشین ها و ادوات کشاورزی را باید مطابق با کاربری و دستورالعمل های شرکت سازنده استفاده نمود.
- ماده ۱۰-** راننده ماشین کشاورزی مکلف است قبل از شروع به کار با ماشین، از عدم وجود افراد در داخل مخازن و محفظه ها و محدوده خطر اطمینان حاصل نماید.
- ماده ۱۱-** ماشین های کشاورزی باید به خاموش کننده های دستی مناسب مجهز گردند.
- ماده ۱۲-** راننده ماشین کشاورزی باید پس از اتمام کار نسبت به توقف کامل ماشین اطمینان حاصل نموده و سوئیچ آن را بردارد.
- ماده ۱۳-** عملیات کشاورزی در شیب تپه ها و زمین های دارای اختلاف سطح باید با رعایت اصول ایمنی و دستورالعمل شرکت سازنده صورت گیرد.
- ماده ۱۴-** عملیات کشاورزی در شب باید با رعایت اصول ایمنی و تامین روشنایی مناسب انجام گردد.
- ماده ۱۵-** هنگام کار با ماشین های کشاورزی و یا حمل و نقل آنها در نزدیکی خطوط انتقال نیروی برق، آب، گاز و نفت باید قوانین و مقررات مربوط به حریم آنها رعایت گردد.
- ماده ۱۶-** هنگام اتصال، تنظیم و جدا سازی ادوات ماشین های کشاورزی که نیاز به روشن بودن ماشین می باشند، رعایت اصول ایمنی و دستورالعمل های شرکت سازنده الزامی است.
- ماده ۱۷-** هنگام تعمیر، تنظیم و سرویس، باید پایداری و ایستایی ادوات و ماشین های کشاورزی با استفاده از تجهیزات ایمن و مناسب تامین گردد.
- ماده ۱۸-** قبل از ترک یا خاموش نمودن ماشین ها و ادوات کشاورزی آزاد کردن فشار هیدرولیک کلیه ادوات و متعلقات برای قرار گرفتن در پایین ترین حد و نزدیک ترین فاصله با سطح زمین الزامی است.
- ماده ۱۹-** به منظور حفظ پایداری ماشین های کشاورزی در حالت اتصال ادوات سوار شونده، باید از وزنه های تعادلی مطابق با دستورالعمل های شرکت سازنده استفاده نمود.
- ماده ۲۰-** استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب با نوع کار الزامی است.

مقررات اختصاصی استفاده از ادوات کشاورزی

- ماده ۲۱-** استفاده از سپر اصلی و حفاظ مخصوص در بالای محور توان دهی تراکتور الزامی است.
- ماده ۲۲-** هنگام رانندگی تراکتور در جاده ها و معابر مجاز باید پدال های ترمز به هم قفل شوند.

- ماده ۲۳-** اتصال ادوات کشتی به تراکتور صرفاً باید با استفاده از پین های برشی استاندارد صورت گیرد. **ماده**
- ۲۴-** هنگام کار خاک ورزهای دوار از قرار گرفتن در منطقه خطر پشت آن باید خودداری شود.
- ماده ۲۵-** هنگام عملیات خاک ورزی توسط گاو آهن های دو طرفه و در زمان تعویض خیش ها قرار گرفتن در محدوده چرخش خیش ممنوع است.
- ماده ۲۶-** مادامی که ماشین کاشت در حال کار است باید دهانه مخزن بسته بوده و بررسی میزان بذر از طریق دریچه های مخصوص انجام گیرد و استفاده از دست برای این کار ممنوع است.
- ماده ۲۷-** تمیز کردن علوفه و ضایعات جمع شده در مقابل شانه برش ماشین های دروگر شانه ای باید پس از توقف کامل دستگاه و خاموش نمودن آن انجام پذیرد.
- ماده ۲۸-** قرار گرفتن افراد در مقابل شانه برس ماشین دروگر تحت هر شرایطی، ممنوع می باشد.
- ماده ۲۹-** ایستادن و تردد افراد در محدوده حرکت و فعالیت ماشین ها و ادوات کشاورزی در هنگام کار ممنوع است.
- ماده ۳۰-** هنگام تنظیم تیغه های برشی ماشین های خردکن، باید با استفاده از وسیله مناسبی از چرخش ناخواسته تیغه ها جلوگیری شود.
- ماده ۳۱-** هنگام پر بودن مخزن دانه کمباین بایستی با سرعت مطمئن و مطابق با دستور العمل های شرکت سازنده عمل نمود.
- ماده ۳۲-** هنگام برداشت محصول از تپه های با شیب تند بایستی از کمباین های مجهز به سیستم تراز کننده خودکار استفاده شود.
- ماده ۳۳-** قسمت هایی از ماشین که در ارتفاع کار می کنند باید به هنگام خاموش نمودن دستگاه به روی زمین قرار گیرد.
- ماده ۳۴-** دهانه های ورودی و خروجی مواد اولیه یا محصول در ماشین ها و ادوات کشاورزی باید به نحوی باشد که ورود و درگیری اعضای بدن به محدوده خطر امکان پذیر نباشد.
- ماده ۳۵-** کلیه قسمت هایی از ماشین و یا ادوات آن که در اثر کار کردن احتمال داغ شدن آنها وجود دارد باید مرتباً بازدید و سرویس گردد تا از بروز آتش سوزی احتمالی جلوگیری به عمل آید.
- ماده ۳۶-** بازوهای تاشو در ادوات کشاورزی باید به قفل کن مکانیکی تجهیز شوند تا از باز شدن آنها در زمان حمل و نقل جلوگیری نماید.
- ماده ۳۷-** حرکت، بارگیری و تخلیه تریلر متصل به تراکتور باید مطابق با قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی صورت پذیرد.
- ماده ۳۸-** شلنگها، لوله ها و اجزای تحت فشار هیدرولیک که برای اتصال به ادوات کشاورزی به کار می روند

باید مرتباً بازدید و به روش مطمئن و ایمن محافظت گردند.

ماده ۳۹- ماشین‌های کشاورزی باید به بوق هشدار دهنده عقب، آینه‌های بغل، چراغ گردان برای استفاده در شب و سایر تجهیزات هشدار دهنده مجهز باشند.

ماده ۴۰- دستگاه‌های شاخه بر موتوری باید دارای یک بند مهار (حمایل) قابل تنظیم برای استفاده کاربر باشد.

ماده ۴۱- پین‌هایی که برای اتصال ماشین‌ها و ادوات کشاورزی استفاده می‌شوند باید مجهز به اسپیل و گیره ایمنی باشند.

ماده ۴۲- هر گونه اتصال محور توان دهی باید به سپر دوار محور مجهز باشد.

ماده ۴۳- برای کشش ادوات کشاورزی صرفاً استفاده از مالبند تراکتور مجاز است.

ماده ۴۴- تریلرهایی که به عنوان دنباله بند به تراکتور متصل می‌شوند باید به چراغ ترمز و علائم هشدار دهنده مجهز باشند.

ماده ۴۵- در صورت عدم وجود کابین ایمن و استاندارد و به منظور حفظ جان راننده تراکتور، باید ماشین به چهارچوب حفاظتی (راپس) مجهز باشد.

ماده ۴۶- رعایت وزن، ارتفاع و جوانب مجاز بار در تریلرها الزامی است.

ماده ۴۷- میزان بار قابل حمل و همچنین ارتفاع بار مجاز باید روی بدنه تریلر حک گردد.

ماده ۴۸- رانندگان ماشین‌های کشاورزی در هنگام کار باید از انجام اموری نظیر خوردن، آشامیدن، استعمال دخانیات، صحبت با تلفن همراه، استراحت و هر گونه شوخی و اعمال غیر ایمن که باعث عدم تمرکز می‌گردد، خودداری نمایند. ضمناً قبل از شروع به کار یا در حین کار، استفاده از داروهای خواب آور ممنوع است.

ماده ۴۹- تریلرهای مخصوص حمل بار که با تراکتور کشیده می‌شوند باید به پایه‌های نگه دارنده مناسب مجهز باشند.

ماده ۵۰- با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران، کلیه دارندگان، تولیدکنندگان، فروشندگان، عرضه‌کنندگان و بهره‌برداری‌کنندگان از ماشین‌های کشاورزی مکلف به رعایت استاندارد تولید و موارد ایمنی و حفاظتی در ماشین‌های مربوطه می‌باشند.

- مخاطرات ماشین‌آلات :

صدمات ایجاد شده به وسیله ماشین‌آلات معمولاً در نتیجه تماس مستقیم بدن با اجزای خطرناک

ماشین رخ می‌دهد. در هر صورت وقایع زیر ممکن است به جراحات بدنی منجر شوند:

الف- پرتاب شدن یک قطعه از ماشین یا تکه چوب به وسیله یک اره گردنده و یا جدا شدن یک چرخ برنده یا تکه ای از چرخ سمباده

ب- تماس یک نوار یا تسمه در حال چرخش

ج- تماس بین یک قطعه (مثلاً یک میله) و یک غلتک

د- سقوط آزاد یک قسمت که در حال استفاده نیست مثلاً (دستگاه پرس). برای پیشگیری از این

نوع حوادث باید ترمز یا وسیله دیگری در نظر گرفته شده باشد.

ه- تماس با سطوح داغ و- گیر افتادن در مواردی که سبب کشیده شدن کارگر به طرف قسمت

خطرناک ماشین شود (مثلاً در قسمت نورد لاستیک).

ز- گیر کردن لباس های گشاد، مو یا دستمال خارج شده از جیب. دستکش ها هم اگر هنگام استفاده

با قسمت های برنده ماشین تماس پیدا کنند، خطرآفرین هستند.

- قسمت های خطرناک ماشین آلات :

۱- میله های چرخنده یا دوک ها: دوک ها و میله ها در انواع ماشین آلات برای حرکت دادن، انتقال

نیرو از ماشین، تولید نیرو به قسمت های دیگر و غیره مورد استفاده قرار می گیرند.

۲- چرخ های دندانه دار، دنده های اتصال و غلتک ها که در ماشین های مختلف کشاورزی وجود

دارند.

۳- فواصل بین تسمه ها و قرقره ها: نمونه این نوع ماشین های خطر آفرین عبارتند از: قرقره و

تسمه های نقاله، نوارها یا طناب ها، چرخ های زنجیره دار، استوانه ها یا غلتک ها، تسمه های نقاله مدخل

استوانه ای ماریپیچ کننده. خطر عمده از به دام افتادن ناشی می شود.

۴- پرتاب شدن قسمت های متحرک: کلیدها، پیچ ها و بسته هایی که از میله های چرخنده گرداننده

پرت می شوند ممکن است سبب جراحات های شدیدی بشوند و باید از پرت شدن آنها جلوگیری گردد.

۵- قسمت های چرخنده دندانه دار: مانند پره چرخ ها، قرقره ها یا چرخ های طیار. افراد ممکن

است بین پره های چرخ و اجزای نزدیک آن گیر بیفتند.

۶- دستگاه های ماریپیچ و حلزونی شکل : این دستگاه ها دارای پوشش های کامل یا نیمه کامل

هستند و از آنها برای مخلوط کردن، خرد کردن، بیرون کشیدن و انتقال دادن استفاده می شود. مانند خرمن

کوب ها

۷- نوارهای برش (برنده): این ابزارها از تسمه های فلزی با یک دندانه مضرس یا لبه تیغه ای،

چرخ ها و قرقره ای گرد گردنده یا قرقره کابل تشکیل یافته اند.

۸- چاقو و اره های دارای حرکت متقابل: تیغ های برش برای بریدن فلز، لاستیک و غیره علت رایج

حوادث شدید هستند.

۹- مخاطرات متفرقه دیگر: عملکرد زنجیره‌های متحرک‌های میل لنگ‌ها ممکن است موجب بریدگی یا قیچی شدن قسمتی از بدن شود. هر جا که چنین عملکردهایی وجود دارد، حوادث نیز وجود دارند.

ایمنی ماشین آلات

ایجاد حفاظت برای یک ماشین باید در مرحله طراحی با در نظر گرفتن ارگونومی و سایر شرایط لازم برای ساخت یک ماشین ایمن با بازده زیاد صورت گیرد. محافظ‌ها ممکن است در خود ماشین‌ها ساخته شده و یا پس از ساخت بر روی آن‌ها نصب شود. خطر ماشین آلات همیشه وجود دارد و نمی‌توان فقط به صحیح کار کردن آن‌ها اعتماد کرد. بنابراین در مواقعی که احتیاط‌های دیگر نتیجه نمی‌دهد محافظ‌ها بهترین وسیله برای پیشگیری از حادثه می‌باشند و باید همیشه بدون عیب بوده و در تمام اوقات کار مانع از نزدیک شدن افراد به قسمت‌های خطرناک ماشین بشوند.

- ایمنی در ساختار :

بعضی ماشین‌های خطرساز را می‌توان طوری طراحی کرد و ساخت که بعد حادثه آفرین نباشند. یک میله گردان با قطر زیاد و سرعت چرخش کم یا یک مکانیزم لغزنده و یا اتصالات (زنجیره‌ها) را می‌توان از ابتدا به طریقی طراحی کرد و ساخت که در آن هیچ گونه خطری (بریده شدن یا قیچی شدن) وجود نداشته باشد. یک در متحرک را ممکن است طوری طراحی کرد که اگر در مسیر آن مانعی پیدا شود، به راحتی و بدون ایجاد خطر از حرکت بایستد و حتی اگر دستگاه ایمنی دچار اختلال شود، حادثه ایجاد ننماید. پوشش و قاب بر روی قسمت‌های خطر آفرین مانعی برای دسترسی به قسمت‌های خطرناک است.

- ایمنی از نظر موقعیت مکان:

وقتی یک قسمت خطرناک به نحوی قرار گرفته باشد که معمولاً دسترسی و تماس با آن ممکن نیست، می‌توان آن را از نظر موقعیت ایمن تلقی کرد. هر چند تجربه نشان داده است که حتی اشخاصی که کاملاً منطقی و مسئول به نظر می‌رسند ممکن است گاهی غیر منطقی رفتار نمایند و این عمل غیر منطقی عاملی است که در تعیین این که یک قسمت خطرناک از نظر جای قرار گرفتن آن ایمن است یا خیر باید به آن توجه کرد.

- حفاظت ماشین‌ها:

چنانچه ایمنی ماشین آلات هنگام طراحی و ساخت و انتخاب مکان در نظر گرفته نشده باشد، باید برای آن‌ها حفاظت مناسب ایجاد کرد تا از دسترسی به آن‌ها در تمام اوقاتی که خطر وجود دارد،

جلوگیری شود.

- اصول حفاظ گذاری ماشین ها:

حفاظ یا هر نوع وسیله‌ای که برای جلوگیری از خطر آفرینی ماشین ها ساخته می‌شود باید طبق اصول مهندسی، محکم و با دوام باشد و چنان ساخته شده باشد که گویی قسمتی از خود ماشین را تشکیل می‌دهد در غیر این صورت مطمئن نیستند و دائماً نیز نیاز به تعمیرات پیدا می‌کنند. حفاظ ها باید کلیه‌ی قسمت‌های خطرناک را بپوشانند و فضای کافی نیز در اطراف خود برای انجام عملیات ضروری باقی بگذارند. فاصله بیش از اندازه بین یک حفاظ و ماشین احتمال دسترسی به قسمت های خطرناک را افزایش می‌دهد در ضمن امکان کنترل ماشین ها، روغن کاری و سایر اعمال لازم را نیز باید مد نظر داشت. حفاظت نباید مانعی برای تولید باشند. چنان چه ماشین ها را از مرحله طراحی و ساخت ایمن بسازیم دیگر این مشکل پیش نخواهد آمد. اگر حفاظه ها مناسب باشند در کارگر هم احساس ایمنی ایجاد می‌کند، کارها به خوبی انجام می‌شود و اشکالی در راه تولید به وجود نمی‌آید.

- کنترل های ماشین:

تمام کنترل‌ها، اهرم‌ها، چرخ‌ها، دکمه‌ها، پدال‌ها، کلیدها باید به طور واضح و مناسب نصب شده و به راحتی قابل دسترس باشند. آنها باید دارای علامت مخصوص بوده و عملکرد و کارشان مشخص باشد. اهرم‌هایی که در جهات مختلف حرکت می‌کنند باید دارای قفل باشند تا در هر وضعیتی بتوان آنها را قفل کرد. حرکات اهرم‌ها، دستگیره‌ها یا چرخ‌ها در جهت پیش بینی شده و مورد نظر ضروری است.

- تعمیرات و نگهداری:

تمام حفاظ‌ها و اجزای ماشین که مرتبط با کار یک حفاظ هستند باید در فواصل معینی و به طور کامل مورد بازرسی قرار گیرند. بخصوص در مورد قفل‌های داخلی حفاظ ماشین‌ها و حفاظ‌های خودکار، بررسی دقیق قبل از به کار افتادن ماشین‌ها و بعد از هر تنظیم بسیار ضروری است. اگرچه حفاظ‌ها را باید طوری طراحی کرد که به راحتی بتوان کارهایی نظیر روغن کاری، تعمیر، یا نظافت‌های جاری را روی ماشین با حفاظ انجام داد، لیکن ممکن است نیاز به جابجایی آنها باشد، در این صورت باید ماشین‌ها را متوقف کرد.

- نکات ایمنی در هنگام کار با تراکتور

- با توجه به متغیر بودن طراحی تراکتور ها لازم است قبل از هر اقدامی دفترچه راهنمای کاربرد و

تنظیم آن باید به دقت مطالعه گردد.

- ایمنی فرد بستگی به کارایی ترمز تراکتور دارد. پس همیشه ترمز تراکتور باید در وضعیت عالی و تنظیم شده نگهداری شود.
- نباید از بازوهای قلاب دار برای کشیدن بارهای سنگین استفاده گردد. در این گونه موارد باید از مالبند ثابت استفاده شود.
- گازی که از محتوای داخل باتری متصاعد می شود قابل اشتعال است، بنابراین باتری باید دور از جرقه و آتش نگهداری شود. قبل از اتصال هر وسیله‌ای به سه نقطه اتصال تراکتور، باید اهرم کنترل حساسیت در وضعیت ارتفاع قرار داده شود.
- هرگز فیلترهای کاغذی با آب، نفت، گازوئیل و یا سایر مواد شیمیایی شسته نشوند، بلکه فیلترهای خشک باید با فشار هوا تمیز شوند.
- بایستی الکتریسیته ساکن ناشی از چرخش پولی‌های تسمه، با آویزان کردن یک زنجیر که با سطح زمین در تماس باشد خنثی گردد. هرگز از چوب و یا میله فلزی برای سوار و یا پیاده کردن تسمه روی پولی‌های در حال چرخش استفاده نشود. از سوار و پیاده کردن تسمه هنگامی که پولی در حال چرخش می باشد خودداری شود.
- اگر در فصل زمستان برای روشن کردن موتور از گاز اتر استفاده می شود بهتر است قبل از مصرف گاز اتر، موتور به وسیله‌ی استارت ۲ یا ۳ بار چرخانده شود و سپس ضمن چرخاندن موتور، گاز اتر تزریق گردد و پس از روشن شدن موتور تزریق گاز اتر قطع شود.
- عدم رعایت روش‌های صحیح جاگذاری لاستیک و یا رینگ ممکن است باعث ترکیدگی و بروز جراحات بدنی و یا مرگ شود. اگر وسایل مناسب و تجربه کافی وجود ندارد بایستی از انجام انجام این عمل پرهیز شود.
- تراکتور نو نباید مدت زمان زیادی در جا و با دور کم کار کند. چون که روغن کاری نا کافی است، رینگ ها و بوش ها آسیب می بینند.
- بدون نصب هواکش نباید هرگز موتور روشن گردد.
- هنگام کار در هوای سرد، زمانی که فصل یخبندان می باشد، باید روغن موتور مطابق دستور العمل کارخانجات سازنده تراکتور و یا روغن تعویض گردد.
- وقتی موتور، روشن است نباید هرگز کابل های باتری و سیم های بین باتری، آفتمات و آلترناتور باز شود. وقتی موتور در حال روشن می‌باشد، قطع جریان برق حتی برای کمتر از یک ثانیه می‌تواند به دیوذهای الترناتور آسیب برساند.

- فقط هنگام استفاده از محور توان دهی یا همان شافت تراکتور (P.T.O) ^۴ حفاظ آن برداشته شود و بلافاصله بعد از اتمام کار و جدا شدن وسایلی که به شافت تراکتور متصل شده‌اند حفاظ آن مجدداً در جای خود قرار داده شود. قبل از هرگونه اقدامی مانند نظافت، روغن کاری، سرویس و یا تنظیم ماشین‌هایی که با شافت کار می‌کنند باید مطمئن شد که موتور تراکتور خاموش است، اهرم شافت در حالت خلاص باشد و ادوات متصل شده به پشت تراکتور روی زمین قرار گرفته باشند.
- ادواتی که دور زیاد دارند پس از خلاص کردن شافت بایستی به اندازه کافی صبر شود تا دور دستگاه به تدریج کم شده و متوقف گردد.
- برای روشن کردن موتور تراکتورهایی که مجهز به دستگاه متعادل کننده ارتفاع هستند. ابتدا باید دکمه خاموش کننده بالا کشیده شود (به حالت خاموش در آید، سپس چند ثانیه استارت زده شود تا در اثر چرخش موتور، فشار روغن بالا رود. مجدداً دکمه خاموش کننده به پایین کشیده شود (به حالت روشن در آید سپس استارت زده شود و پس از روشن شدن موتور بایستی با دور متوسط کار شود.
- قبل از انجام هر کاری حتی الامکان سعی شود از وسایل ایمنی مربوط به همان کار استفاده گردد.
- برای حفظ محیط زیست لازم است مواد زائد ماشین آلات شامل روغن سوخته، روغن ترمز، فیلترها و امثال آن به طور مناسبی از مزرعه خارج گردد.
- از پوشیدن لباس های گشاد در اطراف محورهای دوار خودداری شود و لازم است همیشه روی محور گردنده با حفاظ پوشانیده شود.
- نباید جلوی خروج روغن تحت فشار با دست گرفته شود، چون پوست بدن آسیب می‌بیند. پس باید ابتدا میزان فشار به میزان لازم کاهش داده شود.
- نصب یک دستگاه کپسول آتش نشانی روی تراکتور عملی است پسندیده و ضروری.
- هنگام اتصال ادوات کشاورزی به پشت تراکتور قبل از قفل کردن پدال های ترمز تراکتور و یا کشیدن ترمز دستی نباید هرگز بین ادوات کشاورزی و تراکتور قرار گرفت.
- در زمین های ناهموار بایستی تراکتور با احتیاط رانده شود تا به تراکتور و لاستیک‌های آن صدمه‌ای وارد نشود.
- وقتی با تراکتور در جاده‌های عمومی حرکت می‌کنید و ادواتی به سه نقطه اتصال تراکتور متصل می‌باشد، برای جلوگیری از پایین آمدن آن اهرم کنترل بایستی در وضعیت خلاص، قفل گردد.
- هرگز برای کندن طوقه و ریشه درختان از نیروی کششی تراکتور استفاده نکنید.
- نباید هرگز از تراکتور در حال حرکت پیاده شد. بایستی اندکی تأمل شود تا تراکتور کاملاً متوقف

گردد.

- وقتی با یک تراکتور دیگر بکسل می‌شود بایستی اولاً حتی الامکان از بکسل ثابت استفاده گردد ثانیاً سرعت حرکت نباید بیش از ۱۵ کیلومتر در ساعت باشد.
- هرگز حوادث خود به خود اتفاق نخواهد افتاد بلکه حوادث زاییده بی‌احتیاطی انسان می‌باشند.
- رفتار محتاطانه رانندگان تراکتور موجب افزایش سلامت و بقای عمر تراکتور و ماشین‌های کشاورزی می‌گردد.
- سرویس روزانه هواکش موجب منظم کار کردن موتور می‌گردد.
- قبل از اینکه موتور تراکتور در انبار و یا گاراژ سر پوشیده به کار انداخته شود، بایستی مطمئن شد که در آن مکان تهویه کافی صورت می‌گیرد. توری‌های فلزی هواکش بایستی در داخل گازوئیل شسته شوند و سپس با فشار باد خشک شوند.
- از آتش زدن توری فلزی اکیداً خودداری شود.
- باک گازوئیل بایستی در پایان کار روزانه پر شود. از نیمه پر بودن باک گازوئیل در طول شب بپرهیزید. چون بخار هوا داخل باک به آب تبدیل می‌شود که موجب خرابی سوخت رسانی خواهد شد.
- نباید هرگز باک گازوئیل لب به لب پر گردد چون لازم است برای انبساط آن اندکی فضای خالی باقی گذاشته شود. نباید هرگز هنگام پر کردن باک گازوئیل اطراف آن سیگار کشیده شود.
- وقتی تراکتور در حال کار یا خیلی داغ می‌باشد نباید هرگز عملیات سوخت‌گیری انجام شود. استفاده از سوخت مناسب، خالص و تمیز ضامن سلامتی موتور تراکتور می‌باشد.
- حتی الامکان بایستی سوخت مورد نیاز تراکتور در انبار سوخت مجزا ذخیره گردد و پس از ۴۸ ساعت به تدریج به داخل باک تراکتور ریخته شود. دقت شود انبار سوخت بایستی حداقل در فاصله ۵۰ متری محل سکونت و یا شعله آتش باشد.

نکات ایمنی در هنگام کار با ماشین‌های خاک‌ورزی



- از جوش کاری روی سطوح صیقلی تیغه ها، خاک برگردان و پیشانی بایستی اکیداً خودداری شود. وجود گل و لای روی سطوح صیقلی گاو آهن موجب افزایش نیروی کششی خواهد شد.
- در صورت بروز هر نوع نقصی قبل از آنکه خسارت بیشتری به بار آید بایستی نسبت به رفع نقص آن اقدام شود. قبل از شروع کار اهرم کنترل هیدرولیک، تراکتور روی وضعیت کنترل عمق شخم قرار داده شود.
- از قرار دادن وزنه اضافی و بار روی گاو آهن متصل به تراکتور بایستی اکیداً خودداری شود. برای حفظ جان از نشستن روی گاو آهن در حال شخم بایستی خودداری شود.
- زمانی که تنها یکی از بازوهای طرفین تراکتور به گاو آهن متصل می باشد هرگز نباید با استفاده از نیروی هیدرولیک، گاو آهن از سطح زمین بلند شود و یا گاو آهن کشیده شود.
- به خاطر سپرده شود که در انتهای مزارع قبل از دور زدن یا پیچیدن، گاو آهن از خاک بیرون آورده شود. برآمدگی انتهای پیچ های اتصال روی سطوح صیقلی گاو آهن موجب افزایش نیروی کششی خواهد شد. حرکت سریع تراکتور در مزارع وقتی ادوات سنگینی پشت آن متصل باشد ممنوع بوده، پس باید با احتیاط برانید. شخم زدن در سر پیچ ها و زوایای تند اکیداً ممنوع می باشد.
- وقتی حرکت در جاده های عمومی صورت می گیرد و گاو آهن به سه نقطه اتصال تراکتور متصل می باشد برای جلوگیری از پایین آمدن احتمالی، بایستی اهرم کنترل در حالت خلاص قفل شود.

نکات ایمنی در هنگام کار با کود پاش سانتریفیوژ



- قبل از انجام هر عملی لازم است دفترچه راهنمای کاربرد و تنظیم دستگاه به دقت مطالعه شود.
- قبل از اتصال کامل سه نقطه اتصال، بایستی از بلند کردن کود پاش توسط سیستم هیدرولیک تراکتور اکیداً خودداری شود. دقت شود تمام زائده‌های انتهایی ناودانی های دیسک دوار به یک اندازه به طرف بالا و یا پایین متمایل باشند.
- بایستی همیشه از گاردان حفاظ دار استفاده شود.
- حداکثر زاویه مجاز قرار گرفتن گاردان نسبت به تراکتور کود پاش ۳۰ درجه می باشد. مناسب‌ترین دور موتور تراکتور هنگام کود پاشی ۱۵۰۰ دور در دقیقه می باشد.
- اگر به دلیلی داخل مخزن کود شیمیایی با آب تمیز شود، قبل از خشک شدن قسمت های داخلی بایستی از ریختن مجدد کود شیمیایی به داخل مخزن کود پاش خودداری شود.
- قبل از انجام هر نوع سرویس و یا تنظیمی باید شافت تراکتور به حالت خلاص قرار گیرد. بررسی و کنترل مداوم تنظیم های کود پاش نباید هرگز فراموش شود.
- اگر کود پاش دو قلو می باشد، پس از اتمام عملیات تنظیم وضعیت استقرار دریچه های خروج کود لازم است اهرم های سمت چپ و راست تنظیم دریچه خروج به همدیگر قفل شده تا به صورت یکپارچه در آید.
- هنگام کود پاشی برای حرکت تراکتور بایستی تنها از دنده 2 یا 3 استفاده شود.
- هنگامی که کود پاش در حال کار می باشد بایستی از فرو بردن دست یا شیئی میله مانند به داخل مخزن خودداری شود.
- از قرار دادن کیسه های اضافی کود و یا بذر در بالای مخزن خودداری شود.
- برای حفظ جان، نباید هرگز با لباس گشاد و یا آویز دار به گاردان نزدیک شد.

نکات ایمنی در هنگام کار با خرمن کوب



- با توجه به متغیر بودن طراحی خرمن کوب ها لازم است قبل از هر اقدامی دفترچه راهنمای کاربرد و تنظیم خرمن کوب به دقت مطالعه گردد. پس از استقرار خرمن کوب در مزرعه، اصول ایمنی بایستی دقیقاً رعایت شود.
- اگر خرمن کوب دارای چرخ لاستیکی می باشد، قبل از حرکت، باید فشار باد لاستیک ها تنظیم گردد.
- قبل از شروع عمل خرمن کوبی باید چرخ های لاستیکی از سطح زمین بلند شود تا دستگاه خرمن کوب به درستی در سطح مزرعه مستقر گردد.
- تمامی قسمت هایی که نیاز به تنظیم دارند بایستی دقیقاً کنترل شده و در صورت نیاز برابر دستور العمل کارخانه سازنده تنظیم شوند.
- تمامی اتصالات خرمن کوب به ویژه اتصالات قطعات متحرک بایستی کنترل گردیده و در صورت نیاز آچارکشی شوند.
- باید داخل سیستم کوبنده کنترل شده و در صورت وجود شیئی خارجی، آن شیئی خارج گردد.
- باید قسمت های متحرک خرمن کوب طبق دستور العمل کارخانه گریسکاری و روغن کاری شوند. باید سطح دندان های چرخ زنجیر و زنجیر انتقال نیرو روغن کاری گردد.
- بایستی تمامی قسمت های خرمن کوب پس از اتمام کار روزانه به دقت تمیز شوند.
- هنگامی که خرمن کوب در حال کار می باشد بایستی از فرو بردن دست و ی اشیی میله مانند به داخل سیستم کوبنده خودداری شود.
- وقتی محور توان دهی (شافت خرمن کوب) خلاص گردید باید به اندازه ی کافی تأمل شود تا سیستم های دوار خرمن کوب متوقف شوند. سپس نسبت به سرویس، تنظیم و یا تعمیر قسمت های مختلف اقدام گردد.
- نباید هرگز از چوب و یا میله فلزی برای سوار و یا پیاده کردن تسمه روی پولی های در حال چرخش استفاده نشود. توجه شود که میزان مکش پنکه باید متناسب با نوع محصول باشد.
- در هنگام نصب گاردان دقت شود که حتی الامکان محور ورودی خرمن کوب و محور توان دهی در یک راستا قرار گیرند.

حیوانات

حیوانات بزرگ مزرعه مسئول ایجاد بسیاری از صدمات در مزارع پرورش حیوانات و تولید لبنیات می شوند. گاوهای نر می توانند ناگهان به یک شخص حمله کنند و باعث جراحات کشنده ای شوند. بنابراین هرگز نباید به آنها اعتماد کرد. حیواناتی که تازه وضع حمل کرده اند نیز با قدرت از بچه جوان خود دفاع می کنند چنین حیواناتی حتی اگر بسته شده باشند نیز می توانند به راحتی خود را رها کنند. محل نگه داری حیوانات باید طوری طراحی شده باشد که کمترین فرصت را برای صدمه زدن به آنان بدهد.

سر و صدا

قرار گرفتن در معرض صداهای بلند و دنباله دار به مدت طولانی باعث از دست دادن شنوایی در کشاورزان می شود. از صداهای بلند تر از ۸۵ دسی بل (dB) باید دوری کنید. تراکتورهای بدون محفظه کاهش دهنده صدا اغلب نزدیک ۱۰۰ دسی بل صدا ایجاد می کنند. این در حالی است که محفظه های قدیمی تراکتورها بدون حفاظت کننده های مناسب در مقابل صدا بوده و معمولاً سطح صدا و لرزش را افزایش می دهند. سر و صدا حتی اگر قابل تشخیص هم نباشد می تواند منجر به کاهش شنوایی گردد. آزمایشات نشان داده که کودکانی که در معرض این صداها هستند دچار کم شنوایی پیش رس می گردند.

خطوط فشار قوی و الکتریسیته

خطوط فشار قوی خطر جدی برای اپراتورهایی است که با ماشین های با ارتفاع زیاد کار می کنند. حرکت مته های دستی اطراف خطوط فشار قوی نیز خطر ساز است. بهترین راه برای جلوگیری از این مشکل این است که خطوط فشار قوی را دور از محیط کار نصب یا دفن کنید. محیط های مرطوب اطراف مزارع به این معنا است که سیم های جعبه تقسیم برق و صفحه های کلید نیز باید برای این شرایط مناسب باشند.

سر خوردن و افتادن

بسیاری از کشاورزان در اثر افتادن از نردبان ها، سقف ها، درو کن های علوفه یا سایر مکان های بلند دچار حادثه می شوند. باید نردبان ها در سیلو های انبار دانه دور از دسترس اطفال قرار داده شوند تا از استفاده غیر مجاز ممانعت گردد. ساختار یا بقای سقف ها باید با ابزارهای مناسب و ایمن ساخته شود. پله ها و راه پله ها و محل های عبور در اطراف مزارع شامل پله ها و سطوح روی ماشین آلات باید پاک و تمیز نگه داشته شوند تا باعث سر خوردن و یا افتادن نشوند.

انبهارها

ساختمان انبارهایی مثل انبار دانه، واگن های حمل دانه و مخازن کودها نیز می توانند باعث ایجاد حادثه شوند. هیچ شخصی نباید در حین تخلیه بار در انبار دانه وارد شود. خروج دانه ها به سمت پایین ممکن است باعث کشیده شدن شخص به سمت پایین شود. حرکت دانه ها به سمت پایین می تواند باعث اغفال و خفه شدن کودکان شود. خطر اصلی سیلوها به دلیل گاز سیلو است که از دی اکسید نیتروژن ساخته شده است. گاز سیلو به شدت شش و ریه را می سوزاند و باعث انباشته شدن سیال مرگ باری در سیلوها می گردد. گاز سیلو سنگین تر از هوا می باشد بنابراین می تواند جایگزین اکسیژن شده و به جای آن تنفس شود. حداقل دو تا سه هفته بعد از پر شدن سیلوها نباید اجازه ورود به آن داده شود. این زمان مصادف است با تشکیل حداقل مقدار گاز سیلو. سیلوها باید قبل از ورود تهویه گردند. بسیاری از سیلوها بدون منافذ، طراحی شده اند به همین دلیل اکسیژن در آنها بسیار کم است. در یک چنین سیلوهایی نباید بدون ذخیره هوا یا تهویه کامل وارد شد.

انبار کود ها نیز در اثر تجزیه کود ها گازهایی ایجاد می کنند. سولفید هیدروژن، دی اکسید کربن، آمونیاک و گاز متان از ترکیبات اولیه تشکیل دهنده این گاز ها هستند. سولفید هیدروژن گازی با سمیت بالا است. دی اکسید کربن خفه کننده و آمونیاک نیز تحریک کننده و سوزش آور می باشد. متان می تواند باعث انفجار گردد. سولفید هیدروژن و دی اکسید کربن سنگین تر از هوا هستند و در انبار ذخیره کود در قسمت پایین قرار می گیرند. بدون ماسک های تنفسی نباید هرگز وارد انبار ذخیره کود شد. بهم زدن کود ها نیز باعث جایگزینی گازها شده و برای انسان و حیوان به شدت خطرناک است. انبار کودها باید در مقابل ورود تصادفی یا غیر مجاز افراد کاملاً ایمن و حفاظت شده باشد.

مواد شیمیایی

مواد شیمیایی زیادی ممکن است در مزرعه استفاده شود. بسته به نوع عملیات اجرایی آنها این مهم است که دستورالعمل استفاده از آنها (MSDS)^۹ را مطالعه کنید. این برگه خطرات احتمالی ناشی از مصرف این مواد و سایر اطلاعات مهم مثل نحوه حمل و نقل و دفع آنها را در خود دارد. از قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی به شکل حاد (شدید) و مزمن (مداوم= مدت زمان زیاد) باید اجتناب شود. قرار گرفتن در معرض آفت کش ها به شکل حاد می تواند منجر به مسمومیت های کشنده و شدید گردد. مواد شیمیایی خطر بروز سرطان را بالا می برند. تماس با مواد شیمیایی از طریق بلعیدن (خوردن توسط دست آلوده) تنفس تماس پوستی و تماس از طریق چشم است. وجود ابزار های محافظتی شخصی شامل: دستکش، ماسک و لباس مناسب در موقع تماس

با مواد شیمیایی مهم است. انبارداری مناسب برای ذخیره مواد شیمیایی و مراحل دفع آنها باید با دقت کافی صورت بگیرد تا از صدمه به کودکان و افراد دیگر و همچنین آلودگی محیط زیست جلوگیری شود.

صدمات تنفسی

علاوه بر خطرات تنفسی وابسته به مواد شیمیایی گاز های حاصل از کود و سیلو، خطرات تنفسی دیگری نیز ممکن است در یک مزرعه وجود داشته باشد. قرار گرفتن در معرض کپک ها در سیلو یا غبار دانه ها می تواند منجر به بیماری های تنفسی کوتاه مدت مثل **Organic Dust Toxic Syndrome** شود. گرد و غبار حاصل از دانه ها در انبار غله باعث برونشیت یا مشکلات تنفسی می شود. گرد و غبار و یا سایر ذرات ریزی که در ساختمان مخصوص حیوانات مزرعه وجود دارد باعث ایجاد بیماری های تنفسی متعددی می شود. تهویه مناسب و داشتن ابزارهای حفاظتی مناسب جزء حداقل کارهای لازم برای جلوگیری از این گونه صدمات است.

ایمنی در کاربرد سموم شیمیایی



میزان مصرف انواع سموم در جهان ۲/۵ میلیون تن می‌باشد. میانگین مصرف انواع سموم در ایران در دهه ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۳ برابر ۳۵۸۱۰ تن بوده است. در نتیجه اجرای برنامه های کاهش مصرف سموم این میزان در سال ۷۹-۸۰ به ۲۳۴۲۳ تن رسیده است که حدود ۳۵ درصد کاهش داشته است. از این رو میزان مصرف انواع سموم در ایران کمتر از یک درصد مصرف جهانی می‌باشد.

تغییرات اتفاق افتاده در نسبت های کاربرد انواع سموم تقسیم بندی سموم شیمیایی بر مبنای عوا مل خسارت زا:

- حشره کش
- قارچکش
- علفکش
- موش کش
- نماتد کش
- حلزون کش

حشره کش های طبیعی پایترینها pyrethrins

از عصاره گیاهان داودی که در کشورهای کنیا و اکوادور می‌رویند به دست می‌آیند. نحوه عملکرد: سبب فلج شدن فوری حشره می‌شود ولی فعالیت مجدد پیدا می‌کنند. به همین سبب مواد سینترزیست به آن اضافه می‌کنند.

LD50=1500mg/kg

از این گروه می‌توان روتنون و نیکوتین را نام برد.

سموم آلی کلره

شامل: کلردان (۱۹۴۵)، لیندین، کلتان، آندوسولفان (۱۹۵۶)، ددت (۱۹۳۶)، دیلدترین (۱۹۴۸)
این گروه از سموم دوام بسیار زیاد دارند، خاصیت ابقایی در بافت های چربی، انتقال از طریق تغذیه گوشت
...

سموم آلی فسفره

اکثراً سبب مسمومیت‌های حاد شده و کارکلینستراز خون را متوقف می‌کنند. شامل: مالاتیون (۱۹۴۹)،
دیازینون (۱۹۵۲)، دورسبان، اتیون و کومافوس

تقسیم بندی سموم از نظر نحوه تأثیر

- ترکیبات سوزاننده و مسموم کننده (دینوزب، گبوتکس و سموم آرسنیکی)
- سموم تماسی (مالاتیون و گوزاتیون)
- سموم نفوذی (دیازینون)
- سموم سیستمیک (متاسیتوکس)
- سموم میکروبی (B.T)

اشکال مختلف عرضه سموم

- به صورت گرد همراه با پودر تالک
- پودرهای قابل تعلیق در آب (w.p)
- امولسیون های غلیظ (E.C)
- گرانول

اثرات گروه های مختلف سموم در سیستم عصبی و رفتاری

- ارگانو فسفره (مانند مالاتیون، کلروپیریفوس و ...)
- اختلالات ادراکی، هوشیاری و عاطفی اختلالات در اعصاب حسی - حرکتی
- کاربامات (مانند کارباریل)
- نقص حافظه - اختلالات بینایی اختلالات در اعصاب حسی - حرکتی
- ارگانو کلره (مانند کپون)
- اختلال در ضمیر آگاه و شخصیت فرد
- ضد عفونی کننده ها (مانند متیل بروماید)
- اختلال در حافظه کوتاه مدت
- قارچ کش (مانند زینب، مانب و مانکوزب)
- بینظمی تنفس فیزیولوژیک (احتمالاً پارکینسون) کاهش هدایت عصبی
- پیرتروئید
- کاهش فعالیت های حرکتی غیر ارادی بیحسی در اعصاب حسی جلدی و کاهش در عکس العمل های سریع
- جونده کش

ذخیره حداقل اطلاعات در ضمیر آگاه کاهش توانایی انجام کار به طور مستقل

تحقیقات نشان داده است که سموم پاراکوات، گروه سموم ارگانو فسفره، دیلدترین، مانب و مانکوزب منجر به بیماری پارکینسون می‌شوند. همچنین آشکار شده است افرادی که در حوالی مناطقی زندگی می‌کنند که در معرض آفت کش ها قرار دارند احتمال بروز بیماری پارکینسون بیشتر است. در تحقیقات دیگری که روی کشاورزان انجام شد مشخص گردید که کشاورزانی که با قارچ کش های مانب و مانکوزب در تماس هستند اعصاب محیطی آنها نسبت به سایر افراد کندتر عمل می نماید. تحقیقات روی جمعیت های نمونه نشان داد افرادی که در معرض علف کش ها هستند ۴ برابر و افرادی که در معرض حشره کش ها هستند ۳ الی ۴ برابر، احتمال بروز بیماری پارکینسون بیشتر است. در معرض بودن سموم مانند متیل بروماید، سولفوریل فلوراید، و دی کلروپروپن (تلون) قدرت حس لامسه را کاهش داده و توانایی حافظه را کم می کند. تحقیقات روی بیش از ۲۰۰۰ کشاورز ارتباط بین ایجاد آسم و آفت کش های گروه فسفره و کاربامات را نشان داده است. حشره کش های کاپتافل، سولفور، پیرترین و پیرتروید دارای اثرات متاکولینی (همانند کولین استراز) روی شش ها هستند.

تحقیق دیگری در آلمان نشان داد ۴۰ درصد از کشاورزانی که از سموم آمیتروپول، بنومیل، کاپتان، پاراتیون، آزینفوس متیل، دی کوات و سیمازین استفاده می کنند دچار آسم می باشند. تحقیق روی ۱۰۱ فرد نشان داد که در تماس بودن با سموم در میزان بروز بیماری گرانوله شدن سلولی و گنر نقش دارد. تحقیق دیگری در روی ۵۴ کشاورز نشان داد که برونشیت مزمن در ۵۰ درصد از این افراد شیوع دارد و ۶۶ درصد از آنها دچار کاهش فشار دمی و بازدمی هستند که بعلت ضعیف بودن ماهیچه های سیستم تنفسی است. سایر نتایج شامل:

- افزایش دو برابر در بروز بیماری لب شکری
 - افزایش ۳ الی ۴ بابر نقص در اندام های حرکتی برای کشاورزان و ۲ برابر برای افرادی که در منزل سم پاشی می کنند.
 - افزایش ۲ الی ۳۳ برابر بروز اختلالات قلبی و عروقی
 - افزایش ۲/۷ الی ۳/۵ برابر آب آوردگی مغز و ایجاد شکاف در نخاع و این میزان برای افرادی که در فاصله کمتر از 1/4 مایل زندگی می کنند ۵۰ درصد بیشتر از سایر افراد است.
 - افزایش ۲ تا ۳ برابر بیماری ماندن بیضه ها در شکم بعلت رشد ناقص و شکاف پیش براه آلت تناسلی مردان
- آفت کش ها دارای اثرات مخرب و سمی روی اندام های تولید مثلی، تداخل در اعمال هورمونی،

عقیمی مردان و زنان و دوره های قاعدگی نامنظم در زنان هستند.

تحقیقات نشان داده است که سموم آفت کش ها باعث سقط جنین، عدم رشد فکری، اثرات مخرب ساختمانی در بدن هنگام تولد و نقص هایی در اعمال و بافت های بدن می شوند. در بررسی های به عمل آمده در آمریکا مشخص شده است که سم کپون باعث کاهش حرکت اسپرم و کوتاه شدن عمر آن می شود. آفت کش ها از طریق مکانیسم های مختلفی باعث ایجاد سرطان می شوند. این مکانیسم ها عبارتند از:

1- تأثیرات ژنتیکی - ایجاد تغییرات مستقیم در DNA

2- جهش - باعث تثبیت و تکثیر سریع کلن های غیر نرمال می شود. این فرآیند شامل تأثیرات اندوکروینی است که ممکن است باعث تحریک خاموش و آرام اما سرطانی شدن سلول های حساس هورمونی شود.

3- تأثیرات سمی روی سیستم ایمنی - از کار انداختن مکانیسم طبیعی مقابله با سرطان در بدن.

برای ایجاد مسمومیت در بدن لازم است میزان سم در بدن حداقل به یک غلظت خاصی برسد تا علائم مسمومیت در بدن ظاهر شود. اما برای مواد مسموم کننده ژنتیکی و مختل کننده هورمون ها یک آستانه واقعی که هیچ گونه خطری پائین تر از آن نباشد وجود ندارد. دانشمندان بر اساس دانش کنونی به این نتیجه رسیده اند که حتی یک دز خیلی کم از عامل شیمیایی مسموم کننده ژنتیکی می تواند باعث تبدیل یک سلول سالم به یک سلول بدخیم شود.

تماس بیش از حد با سموم دفع آفات نباتی خطر ابتلا به دیابت را افزایش می دهد.

ایمنی در انبار داری سموم شیمیایی

بر اساس بررسی های به عمل آمده شواهدی دال بر آتش سوزی خود بخود سموم دفع آفات نباتی وجود ندارد به استثنای دیتوکارباماتها مثل مانکوزب، مانب، بنومیل و تعدادی دیگر از سموم که باید از سایر سموم جدا شوند.

ضوابط ساختمان انبار

- باید عاری از مواد آتش زا به منظور جلوگیری از گسترش آتش باشد.
- دیوارهای خارجی از موادی ساخته شده باشد که از گسترش آتش جلوگیری نماید.
- تا حد امکان از ایجاد مجاری فاضلاب در کف انبارهای سموم پرهیز گردد.

- فاصله گذاری بین سموم برحسب نوع آنها از طریق دیوارهای عایق.

جلوگیری از بروز آتش سوزی در انبارهای سموم

بدیهی ترین علت آتش سوزی ها کشیدن سیگار، نقائص و معایب سیستم برق وسایل نقلیه حاضر در انبار (لیفتراک)، توجه به محل جغرافیائی احداث انبار، مجاورت آن با تأسیسات مسکونی، مدارس، کارخانه های مواد غذایی، موقعیت مجاری آب و سیستمهای فاضلاب در ناحیه انبار

مقابله با آتش سوزی

- انبارهای سموم باید مجهز به کپسول آتش نشانی و شیلنگ آب باشند.
- در انبارهای بزرگ سیستم آب پاش اتوماتیک مورد توجه قرار گیرد.
- نصب سیستم های کشف حریق.
- کارکنان انبار باید مجهز به ماسک ضد حریق و دستگاههای تنفس اکسیژن باشند.
- انبارهای سموم باید دارای سیستم هواکش جهت خارج کردن دود باشند.

مقررات حمل و نقل

- سموم باید دور از مسافر و مواد غذایی بارگیری و تخلیه شوند.
- از گذاشتن بسته های سموم در زیر وسایل سنگین پرهیز گردد.
- قبل از بارگیری سطوح وسایل نقلیه از لحاظ وجود براده های چوب و سنگ بررسی شود.
- در صورت نشت سم به وسیله خاک، مواد نشتی جذب و جمع آوری شود.

شرایط نگهداری سموم و ایمنی در انبارها

- نگهداری سموم مطابق شرایط برجسب.
- نگهداری سموم در انبارهای مخصوص.
- پرهیز از نگهداری سموم در سایر ظروف.
- جدا نگهداری علف کش ها از سایر سموم.
- خروج سموم از انبار با توجه به تاریخ انقضاء.
- خارج کردن ظروف صدمه دیده از محل انبار.

رعایت نکات لازم در موقع کار کردن در انبار سم

- استفاده از دستکش، چکمه و لباس کار مخصوص
- عدم جابجایی سموم گازی در داخل انبار

- تعویض و شستشوی همه روزه لباس کارگران
- پرهیز از خوردن آشامیدن و استعمال دخانیات در انبار
- در صورت تماس بدن با سم غلیظ باید فوراً آن را با آب و صابون بشویند

معدوم کردن ظروف خالی سموم

- مدفون کردن ظروف در عمق 1/5 متری زمین
- محل دفن ظروف خالی بایستی غیر قابل نفوذ و از مسیر رودخانه دور باشد
- سوزاندن ظروف به جز علف کش ها

باقیمانده سموم

CCPR مخفف عبارت Codex Committee on Pesticide Residues یا کمیته باقیمانده سموم کدکس می باشد. یکی از وظایف این کمیته تعیین حداکثر باقیمانده سموم MRL در مواد غذایی می باشد. کلیه کشورها در صورتی اجازه ورود محصولات کشاورزی را می دهند که این محصول دارای تأییدیه معتبر از یکی از آزمایشگاه های مورد تأیید کدکس Good Laboratory Practice - GLP مبنی بر میزان باقیمانده سموم مورد تأیید کدکس باشد. این مهم برای بسیاری از کشورهای پیشرفته و پیشرو مورد توجه قرار دارد.

- باقی مانده سموم روی محصولات کشاورزی به صورت (PPM) مخفف parts per million نشان می دهند.
- اکثر سموم شیمیایی سرطان زا و تومورزا هستند و وجود انواع سرطان ها در جوامع امروز زنگ خطری در این زمینه است.
- این نوع مسمومیت ها در اثر مصرف متوالی مقادیر جزئی باقیمانده سموم در مواد غذایی به وجود می آیند.
- دوره کارنس : حداقل زمانی که بین آخرین سمپاشی و برداشت محصول باید رعایت کرد که در این مدت سم تجزیه شده و باقیمانده آن به حد مجاز می رسد.
- منابع چربی دار بدن به عنوان غنی کننده های بیولوژیکی عمل می کنند به عنوان مثال غدد فوق کلیوی، تیروئید، جگر و کلیه می توان نام برد.

- از این رو خوردن حتی مقدار ناچیز مثلاً باقیمانده سموم کلره در حد 1 ppm، همراه با غذا باعث ذخیره 10 تا 15 ppm آن در بدن می شود که افزایشی بیش از 100 برابر است.

تعریف LD50

- عبارت است از غلظت کشنده سم برای 50% حیوانات مورد آزمایش و بر حسب میکروگرم در لیتر اظهار می دارند (سمیت سموم تدخینی).
- اگر غلظت گاز ناشی از متیل بروماید در فضا به 100 تا 200 ppm برسد چند ساعت تنفس از آن موجب مسمومیت شدید شده و ممکن است انسان را با خطر مرگ مواجه سازد.
- اگر غلظت گاز ناشی از قرص فوستوکسین در فضا به 2000 ppm در هوا برسد در اندک مدتی میتواند انسان را بکشد.
- مثال LD50 سم د.د.ت برای موشهای بزرگ از راه دهان 250 ml/Kg می باشد.
- LD50 دیازینون برابر 100 تا 150 mg/Kg می باشد.
- LD50 مالاتیون برابر 1000 تا 3500 mg/Kg می باشد.
- LD50 سویین برابر 307 mg/Kg می باشد.

کاربرد و خطرات سموم آفت کش

هر چند کنترل عامل بیماری زا (با استفاده از آفت کش ها) در بخش کشاورزی سودمند است ولی آفت کش ها باعث ایجاد بیماری و مرگ در انسان ها می گردند، این مشکلات ناشی از شرایط مختلف تماس مستقیم و غیر مستقیم انسان با آفت کش ها می باشد.

مستعدترین افراد آنهایی هستند که در تماس مستقیم با این چنین مواد شیمیایی هستند که در واقع همان کارگرانی می باشند که در بخش کشاورزی در معرض سموم آفت کش قرار دارند و یا اینکه در کارخانه تولید سم کار می کنند. کارگرانی که سموم آفت کش را مخلوط، حمل یا در مزرعه به کار می گیرند در معرض تماس شدید آفت کش ها قرار دارند و اولین محل تماس سم در انسان پوست می باشد و اگر همین کارگران به لباس محافظ سم در زمان استفاده از مواد شیمیایی مجهز نباشند جذب آفت کش ها از طریق پوست می تواند چشمگیر و قابل ملاحظه باشد.

به محض اینکه پوست در معرض سم قرار می گیرد، ممکن است سم به بدن جذب یا تنها در سطح پوست باقی بماند. اثر موضعی عمومی که از تأثیر سم بر روی پوست دیده می شود، مشکلاتی از قبیل درماتیت های موضعی (حساسیت های پوستی) می باشد. جذب آفت کش در بدن می تواند باعث بروز مشکلاتی برای سلامتی انسان شود: از قبیل سوزش چشم. در حالت جذب بیشتر، مشکلات دستگاه تنفسی با مسمومیت سیستمیک که در آخر ممکن است به مرگ بیانجامد.

تماس غیر مستقیم با آفت کش ها ناشی از خوردن غذاهایی است که سموم آفت کش در آن نفوذ کرده اند و می تواند باعث افزایش مواد سمی در بدن انسان گردد، که معمولاً وابسته به در معرض بودن دراز مدت این آفت کش ها می باشد که ممکن است منجر به بیماری شود.

بدن انسان یک سازواره (ارگانیسم) بیوشیمیایی خیلی پیچیده ای است که به راحتی خود سازگار و انعطاف پذیر می شود و دارای سیستم های تنظیم کننده متعددی است، تا مطمئن شود که تمام اجزاء بدن در پاسخ به شرایط بیرونی به صورت کاملاً درست ایفای نقش می کنند.

این نوع تنظیم، خودپایداری (هوموستازی شناخته) شده است و برای تمامی فرآیندهای بدنی معمولاً بدون اطلاع و آگاهی یا تأملی روی اعضاء بدن ما اتفاق و بروز می نمایند. وقتی در تأثیر شرایط محیطی بیرونی (همچون گرما یا سرمای زیاد) یا شرایط درونی (بیماری یا مسمومیت) که سیستم های بدن نمی توانند به وسیله مکانیسم های عادی تنظیم گردند، علائم (ناراحتی) غیر معمول و بیماری ظاهر می گردد، انواع اثرات فیزیکی (علائم و نشانه ها) که مشاهده یا احساس می گردند به انواع استرسی که بدن در معرض آن قرار می گیرد بستگی دارد. برای اینکه داخل بدن ارتباطات درونی پیچیده بسیار زیادی بین سیستم ها وجود دارند و یک تغییر جزئی در هر سیستم ممکن است در سیستم های دیگر بدن اثرات متعددی را به وجود آورد.

خود پایداری (هوموستازی) بدن می تواند به وسیله عکس العمل فیزیکی و یا بیولوژیکی بدن به استرس های اولیه به هم زده شود که به ماهیت درونی عامل و همچنین به درجه و مدت استرس بستگی دارد. وقتی استرس، بسیار شدید یا مدت دار باشد خود پایداری و خود تنظیمی نمی تواند حفظ یا بازگردانده شود و بیماری در این زمان بروز می نماید. مسمومیت به وسیله عوامل شیمیایی چیزی کمتر از بیماری ناشی از مواد شیمیایی نبوده و علائم مسمومیت شیمیایی اغلب شبیه علائمی هستند که به وسیله عوامل بیولوژیکی مثل باکتری ها و یا ویروس ها بروز می نمایند.

برای تفهیم بهتر اینکه مریضی چطوری در تماس با مواد شیمیایی (مواد سمی) در انسان عارض می شود ما اول بایستی بدانیم که آفت کش ها چطوری در داخل بدن عمل می کنند.

آفت کش‌ها چگونه بر انسان تأثیر می‌گذارند؟

آفت کش‌ها با تغییر سرعت فعالیت‌های مختلف بدن، افزایش آنها (به عنوان مثال: افزایش تپش قلب و تعریق) یا کاهش آنها (توقف کامل تنفس) عمل می‌کنند.

به‌عنوان مثال، جمعیت قرار گرفته در معرض سم پاشی با حشره کش مالاتیون می‌تواند سبب تعریق گردد، این نتیجه در اثر یک سری از رخدادهای فیزیولوژیکی در بدن می‌باشد که به عنوان پاسخی به مواد شیمیایی وارد شده در بدن است و در ابتدا سبب عدم فعالیت بیوشیمیایی آنزیم می‌گردد.

در نتیجه :

این تغییر بیوشیمیایی به تغییر سلولی می‌انجامد (در این حالت افزایش فعالیت عصبی). تغییر سلولی سپس موجب تغییرات فیزیولوژیکی می‌شود که علائم مسمومیت مشاهده یا در سیستم‌های فیزیولوژیکی خاص بدن (اندام‌ها یا دستگاه‌های بدن) احساس می‌شوند (در این حالت فعالیت غدد تعرقی) در ادامه نیز توسعه بنیادین اثرات مذکور از بیوشیمیایی به سلولی و آن هم به فیزیولوژیکی در اغلب مسمومیت‌ها بدین شکل بروز می‌نماید. بسته به مکانیسم بیوشیمیایی ویژه یک فعالیت، یک سم ممکن است اثرات خیلی وسیعی در داخل بدن داشته باشد و یا امکان دارد سبب تغییر خیلی محدودی در فعالیت‌های فیزیولوژیکی در یک ناحیه خاصی از بدن یا اندامی گردد. سم مالاتیون به سادگی سبب غیر فعال شدن یک آنزیم می‌شود که رابط بین اعصاب است، آنزیمی که توسط سم پاراتیون و یا دیگر آفت کش‌ها غیر فعال می‌گردند در بدن معمول است و بنابراین تنوع اثرات روی اکثر سیستم‌های بدن در کنار تعریق مشاهده می‌شوند.

در بعضی موارد ما مجبوریم از سم استفاده کنیم. اما باید بدانیم سم مثل هر دارویی باید فقط در حد لزوم و در موقع ضرورت با روش درست به کار رود، و گرنه بسیار خطرناک بوده و همان طور که حشرات و موشها را از بین می‌برد می‌تواند انسان و حیوانات مفید را هم بیمار کرده یا بکشد.

اصول مصرف سموم

- برای استفاده از سم باید لباس، عینک، کلاه و ماسک داشته باشیم. سم فقط باید در جایی که لازم است به کار رود.
- از سم باید فقط به مقداری که لازم است استفاده کنیم نه بیشتر نوع سم پاشی باید متناسب با سم،

مقدار آن و محل سم پاشی باشد.

- لازم است در ابتدا با ریختن آب در مخزن، سم پاش آزمایش شود تا چکه نکند و هنگام کار به مقدار کافی محلول از آن خارج شود .
- فرد- سم پاش باید لباسی بپوشد که کاملاً بدن او را بپوشاند و کلاه‌می که موهای او را حفظ کند .
- فرد- سم پاش باید از عینک مخصوص که کناره‌های آن بسته است و چشم را کاملاً محافظت می کند استفاده کند .
- باید موقع کار با سم حتماً از ماسک استفاده شود یا با پارچه تمیزی روی بینی و دهان پوشانیده شود .
- موقع سم پاشی و تهیه سم حتماً باید دستکش لاستیکی بدست کرد. اگر دستکش سوراخ باشد سم پوست دست را آلوده می کند.
- در روزهایی که باد شدید می وزد نباید باغ و مزرعه را سم پاشی کرد و اگر شدت باد، کم است موقع سم پاشی باید شخص سم پاش پشت به باد بایستد تا قطرات سم به وی نپاشد.

چه کارهایی برای فرد مسموم باید انجام گیرد؟

از اطرافیان و خود مسموم پرسیده شود که با چه ماده ای تماس داشته و یا آن را خورده است. برچسب قوطی سم بررسی شود. فوراً کمک های اولیه شروع شود.

کمک های اولیه در مورد فرد مسموم:

بایستی فوراً شخص مسموم از محل سمپاشی خارج گردد و در هوای آزاد قرار داده شود. اگر لباس او آلوده به سم باشد بایستی بلافاصله لباس ها از تن او خارج گردد. محل هایی از بدن که به سم آلوده شده با آب و صابون شستشو داده شود سپس شخص خشک شده و با لباس پوشانده شود . بیمار در حالت استراحت و گرم نگه داشته شود. اگر سم داخل چشمها پاشیده شد فوراً چشم زیر شیر آب گرفته شود و به مدت 15 دقیقه شستشو داده شود. اگر سم به تازگی خورده شده باشد باید مسموم وادار به استفراغ گردد. اگر علائم سوختگی ناشی از سموم در لب و دهان مشاهده شد باید مسموم وادار به استفراغ گردد و فقط کمی آب به فرد مسموم خورانده شود تا سم رقیق گردد. باید راه های تنفسی یعنی دهان و گلو و بینی شخص تمیز گردد و باز نگه داشته شود . فوراً مسموم به مرکز بهداشتی درمانی انتقال داده شود.

نکات ایمنی در هنگام انجام عملیات سمپاشی

افرادی که اطلاعات کافی از نحوه کار سمپاش ها و خطرات ناشی از سموم شیمیایی دارند مجاز به انجام عملیات سمپاشی می باشند.

در هنگام سمپاشی باید از لباس کار، ماسک، عینک، کلاه و سایر وسایل ایمنی استفاده شود. تا حتی المقدور بدن شخص به سم آلوده نگردد. لازم است در پایان عملیات سمپاشی تمام بدن با آب و صابون شسته شود.

از ورود اطفال و حیوانات به منطقه سمپاشی جلوگیری شود.

در هنگام انجام عملیات سمپاشی باید از خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات پرهیز گردد. در هوای سرد، بسیار مرطوب، خیلی گرم، بارانی، طوفانی و وزش بادهای تند نمی توان سمپاشی نمود. در زمان وزش باد ملایم، بایستی سم پاشی پشت به باد صورت گیرد.

در هنگام انجام عملیات سمپاشی دقت کنید نهر آب، محل پرورش آبزیان، محل عبور حیوانات و ظروف غذا به سموم شیمیایی آلوده نگردد. در هنگام انجام عملیات سمپاشی دقت شود بوم به حاشیه نهرها و یا درختان برخورد نکند.

فرم پاشش افشانک ها و میزان سم خروجی آنها باید یکسان باشد.

زمانی که تراکتور، در حالت توقف می باشد محور توان دهی (شافت تراکتور) باید خلاص شود. اگر در زمین ناهموار سم پاشی صورت می گیرد باید دقت شود که بوم، نوسان و لرزش نداشته باشد. در هنگام سمپاشی وقتی از لانس استفاده می شود باید مراقب بود هرگز شلنگ آن خم نشود.

در صورت بروز مسمومیت، قبل از هر چیز بایستی فوراً به پزشک مراجعه شود.

در پایان مرحله سم پاشی، ضمن تخلیه سم باقیمانده در مخزن، تمامی قسمت های سم پاش به ویژه مخزن، لوله های اتصال، صافی ها، بوم، لانس و افشانک ها باید با آب تمیز شسته شوند و حتی الامکان خشک گردند.