



معاونت امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی

دستورالعمل مقابله محیطی با عوامل زئونوز ویروسی

بهداشت محیط

دفع

مقدمه:

هدف اولیه دفع لاشه ها با مواد محصولات و ضایعات حیوانی پیشگیری از انتشار عفونت است. لذا این فرآیند بخش ضروری يك برنامه ریشه کنی بیماری حیوانی است. این امر همچنین از نقطه نظر زیبایی شناسی مهم است. دفع باید به طور کامل و در صورت امکان بلافاصله پس از نابودی حیوانات بیمار با هدف کاستن از فرصت انتشار مواد آلوده انجام گیرد ضمن اینکه حمل لاشه ها قبل از شروع فرآیند فساد بسیار ساده تر است.

این راهنما رئوس کلی روشهای مناسب دفع در زمان شیوع بیماریهای غیربومی و بیماریهای زئونوز را که بسادگی توسط لوازم و تجهیزات قابل انتقال است تبیین می نماید. شیوه های دفع لاشه دارای دقت کمتر را باید برای مقابله با بیماریهایی که با سادگی کمتری انتقال می یابند و بیماریهای غیرزئونوز مورد استفاده قرار داد. لاشه ها و دیگر مواردی که آماده دفع هستند را باید مورد محافظت قرار داد تا از دسترس افراد غیرمجاز و تغذیه حیوانات خانگی، حیوانات وحشی و پرندگان از مواد بالقوه عفونی جلوگیری شود. در صورتی که خطر انتقال پاستو توسط حشرات به گونه های حساس موجود در اطراف محل وجود داشته باشد کنترل حشرات را باید مد نظر قرار داد. در صورتی که دفع دچار تأخیر شود، لاشه ها را باید بطور کامل با يك ضدعفونی کننده مناسب اسپری نمود.

قبل از شروع کار دفع پرسنل باید بطور کامل توجیه شده باشند. طبیعت بیماری و هر نیازمندی خاص بهداشتی مرتبط با بیماری زئونوز باید در محل توضیح داده شود.

در جایی که مخاطرات ناشی از ارگانیزم دخیل در بیماری پرسنل را تهدید نماید یا احتمال تولید حجم زیادی گردوغبار وجود داشته باشد باید از پرسنل خواسته شود تا از رسیپراتور استفاده کنند.

انتخاب محل و روش دفع

دفع در محل های آلوده (با محل هایی که تماس با آن خطرناک است)

دفن لاشه ها مرجع ترین شیوه برای دفن است به دلیل :

سریعتر بودن

ارزانتر بودن

از نظر محیطی تمیزتر بودن

ساده تر بودن سازماندهی آن

به بیان دیگر منابع خارجی کمتری مورد نیاز است



فاکتورهای عمومی که باید مد نظر قرار گیرد عبارتند از:

طبیعت و مقدار مواد برای دفع
در دسترس بودن محل مناسب برای دفن یا سوزاندن لاشه ها در کنار محل کشتار
در دسترس بودن محل دفع برای خودروهای سنگین حمل و نقل
طبیعت خاکی/سنگی منطقه مورد نظر
سطح آب زیرزمینی
مجاورت با محلهایی که آب در آنها جمع می شود سوراخها و چاهها
وجود تجهیزات زیرزمینی مثل خطوط انتقال آب، گاز، برق، تلفن، زهکش فاضلاب سایر
ساختارها و امکانات از جمله خطوط هوایی
مجاورت با محلهایی ساخت و ساز و اماکن مسکونی (بخصوص در مورد سوزاندن لاشه ها)
محدودیت از نظر ایجاد آتش، خطرات (در مورد سوزاندن لاشه ها)
شرایط آب و هوایی از جمله بادهای غالب (در شرایط بسیار مرطوب سوزاندن لاشه ها
بهتر است)
در دسترس بودن امکانات کافی برای دفن
دسترسی به سوخت مناسب برای سوزاندن لاشه ها
وجود سازه های هوایی مثل خطوط انتقال نیرو، در این صورت باید از انتخاب محل برای
دفن یا سوزاندن لاشه ها خودداری کرد
تعداد لاشه ها یا سایر مواد برای دفع
طرحهای بعدی برای کاربری محل، در جایی که حفره های دفن لاشه ها وجود دارد خاک
غیر پایدار خواهد بود.

دفع لاشه ها حیوانی و دیگر مواد عفونی می تواند شامل برخی تبعات نامناسب محیطی
نیز باشد. برخی جنبه های محیطی برای روش مورد نظر برای دفع - که توسط سازمان های
محیط زیست ارائه می شود- در صورت امکان باید بدقت در نظر گرفته شود به این ترتیب اطمینان
حاصل می شود که چنین تبعاتی کاهش خواهد یافت مشورت با مقامات مسئول مرتبط، مثل
سازمان حفاظت محیط زیست برای دریافت اطلاعات خاص در مورد هر یک از این فاکتورها ضرورت
دارد. این مشاوره ها باید توسط مراکز کنترل محلی بیماری انجام گیرد.

در صورتی که محل مناسب دور باشد ممکن است کاربرد روشهای جایگزین مد نظر قرار
گیرد.

دفع خارج از اماکن آلوده (یا اماکن دارای تماس خطرناک)

در جایی که دفن یا سوزاندن لاشه ها عملی نباشد یا اجرای آن در اماکن آلوده (IP) یا
اماکنی که تماس با آنها خطرناک باشد (DCP)، می توان با کسب مجوز از ستاد مرکزی کنترل
بیماری منطقه لاشه ها و یا مواد آلوده را به مکانی دیگری انتقال داده برای دفع بصورت دفن یا
سوزاندن اقدام نمود. این امر بخصوص زمانی که دفع مواد از آزمایشگاهها یا محلهای دارای

محدودیت مثل اماکن دارای فضای محدود یا بالا بودن سطح آب زیرزمینی، مانع از دفع آنها
در محل می شود بسیار ضرورت دارد.



اگر IPها و DCPها در نزدیکی يك مكان دفع زباله معمولي باشند مي توان از آن استفاده نمود.

برای حمل لاشه ها باید از کانتینری غیرقابل نفوذ که با پوشش پلی اتیلنی محکمی پوشانده شده باشد و درب آن غیر قابل نفوذ باشد استفاده نمود. نباید بیش از ظرفیت در آن لاشه پر نمود حدود نیم متر یا بیشتر (بسته به فاصله ای که باید انتقال پیدا کند و نیز دما) باید خالی بماند تا فضای کافی برای بادکردن لاشه ها وجود داشته باشد. لاشه ها را نباید قبل از بارگیری شقه نمود. وسیله نقلیه باید به آهستگی حرکت کند تا از پاشیده شدن مواد آلوده به اطراف در حین انتقال جلوگیری شود ضمن اینکه لازم است توسط خودروی پلیس و کارمندان دولتی مربوطه اسکورت شود. اینکار با هدف کاستن از احتمال حوادث و پیشگیری از شکسته شدن ایمنی زیستی انجام می گیرد. مأموران اسکورت باید تجهیزات لازم برای ضدعفونی آنچه که در طی مسیر بیرون پاشیده می شود در اختیار داشته باشند. تمام وسایط نقلیه باید قبل از خروج از IP یا DCP و پس از تخلیه بار تمیز و ضدعفونی شوند.

کارکنان دولتی مربوطه که محموله را اسکورت می کنند باید پس از پایان عملیات و یا پس از شکسته شدن احتمالی زنجیره ایمنی زیستی موارد را به مقامات مسئول گزارش دهند.

شیوه های دفع

دفن

انتخاب محل

ملاحظات مهمی که باید برای انتخاب محل دفن مد نظر قرار گیرد عبارتند از:

دسترسی به محل: هم برای سادگی انتقال تجهیزات حفر گودال برای دفن لاشه ها و هم برای انتقال لاشه ها و سایر موادی که باید دفن شوند.
محیط: فاصله از آبهای جاری، حفرات و چاهها، سطح آب زیرزمینی، میزان نزدیکی به امکانه خصوصاً اماکن مسکونی، نزدیکی به همسایگان یا زمینهای متعلق به عموم مثل جاده ها شیب زمین و زهکشی بدخل یا خارج از حفره، نفوذپذیری خاک، فضای کافی برای ذخیره سازی موقت بدلیل حجم زیاد لاشه ها و جهت وزش بادهای غالب(بوی حاصل)

ملاحظات سازه ای: از مناطق صخره ای بدلیل کاهش سرعت حفر و افزایش هزینه ها، دوری کنید. زمینهایی را انتخاب کنید که از خاکی با ثبات کافی برخوردار باشد به این معنا که بتواند وزن تجهیزات مربوط به حفر و پرکردن حفره ها را تحمل نماید روانابها نبایستی وارد حفره شوند به این منظور می توان در صورت نیاز در اطراف حفره مسیر انحرافی ایجاد نمود. چنین مسیرهایی را نیز باید برای جلوگیری از خروج رواناب از محل دفن ایجاد نمود،

به منظور ایمن سازی محل و نیز جلوگیری از ورود حیوانات حصارکشی اطراف آن ضرورت دارد.

تجهیزات حفر

وسیله مرجح برای حفر حفرات مورد نیاز بیل مکانیکی است چرا که برای حفر حفره ای طویل، عمیق با دیواره های عمودی بسیار مناسب است. ضمن اینکه بسادگی می تواند خاک زیرین را مجزا از خاک روئی خاک برداری کند و می تواند برای پرکردن حفرات دارای لاشه یا دیگر مواد و بستن آن بدون برهم خوردن لاشه ها مورد استفاده قرار گیرد.

در صورت عدم امکان دسترسی به بیل مکانیکی استفاده از لودر، بولدوزر و گریدر نیز امکان پذیر است. به جز بیل مکانیکی بقیه تجهیزات نام برده شده برای حفر حفره نیازمند حرکت مداوم در محل سایت هستند. بیل مکانیکی در هنگام کار در يك محل باقی می ماند. ضمن اینکه خاک را با سرعت جابجا کرده هزینه کمتری دارد و صدمه کمتری به دوردور حفره وارد می آورد همچنین برخی از اقسام بیل مکانیکی دارای چکش قابل نصب برای کار در زمین های صخره ای هستند.

حفر حفره دفن

ابعاد حفره حفرشده بستگی به وسیله مورد استفاده برای اینکار، شرایط محل و حجم موادی که باید دفن شود دارد. حفره باید آنقدر عمیق باشد که حفر آن امکان پذیر باشد (دسترسی به ماشین آلات، نوع خاک و سطح آب زیرزمینی) و نیز دارای دیواره عمودی باشد. پهنای حفره نباید آنقدر باشد که نتوان آن را از يك طرف پر کرد. به این معنا که مثلاً اگر از يك بولدوزر برای حفر استفاده می شود پهنای آن نباید بیش از پهنای تیغه آن باشد.

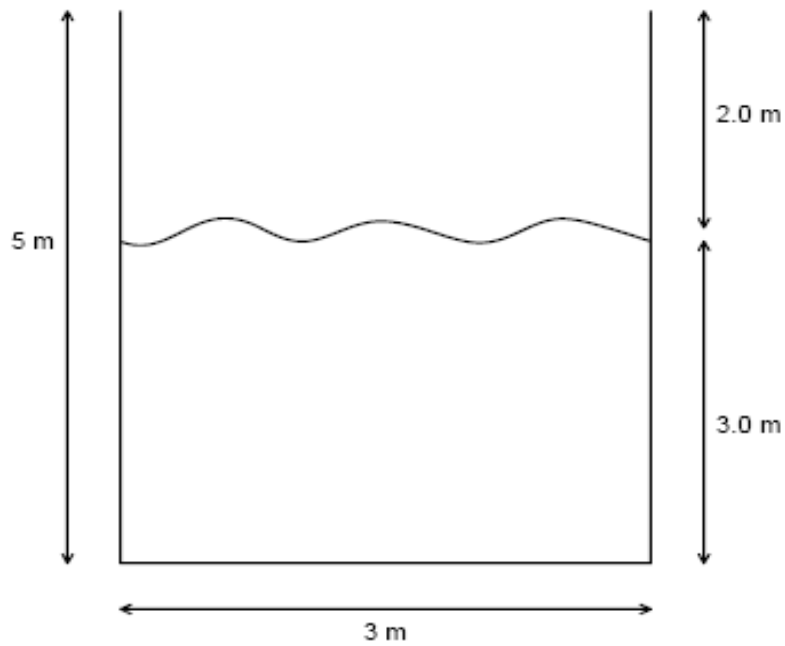
عرض حفره را ۳ متر در نظر بگیرید، زیرا بیش از این انداختن لاشه ها بداخل حفره از يك سمت و نهایتاً پرکردن حفره مشکل است. هدف این است که با انداختن لاشه در داخل حفره دیگر نیازی به جابجا کردن آنها نباشد. طول حفره را نیز باید متناسب با میزان ماده ای که باید دفن شود انتخاب نمایید.

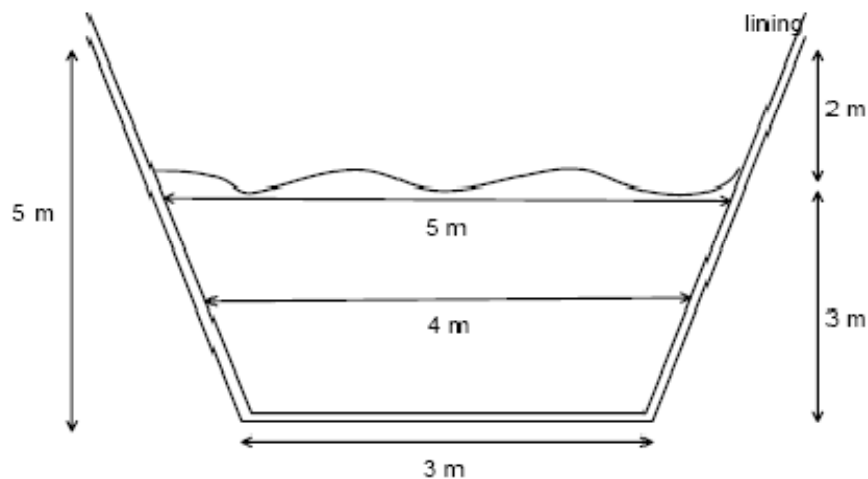
ابعاد حفره

برای مشخص نمودن ابعاد حفره نیازمند توجه به شیوه پرکردن حفره پر از لاشه یا دیگر مواد هستیم. بطور اعم لاشه ها از يك طرف حفره از خودرو، تخلیه و به داخل آن ریخته می شوند. برای پرکردن حفره پر از لاشه می توان از بیل مکانیکی در نزدیکی حفره استفاده نمود. این وسیله خصوصاً زمانی قابل استفاده است که ثبات خاک امکان نزدیک شدن تجهیزات سنگین وزن را بر لبه حفره ندهد.

حفره باید به گونه ای پر شود که خاک روی حفره به حالت کپه شده در آید. وزن خاک موجب می شود که در اثر بدام افتادن گاز، لاشه ها از حفره بیرون نیابند همچنین لاشه خواران به لاشه ها، دسترسی پیدا نکنند و بوی نامطبوع از آن خارج نشود ضمن اینکه به جذب مایعات حاصل از فساد لاشه ها کمک می کند. خاک باقیمانده هنگام پرکردن حفره را پس از نشست خاک می توان به آن اضافه نمود.

درخصوص پالته‌ها، کشتار جمعی می‌تواند بطور طبیعی در کانتینرها یا داخل یک کامیون انجام شود. ابعاد این کانتینرها باید به عنوان راهنمایی برای تعیین حجم حفره حفر شده مورد استفاده قرار گیرد.





ابعاد یک حفره دارای دیواره مورب

سایر ملاحظات

تولید گاز

تولید گاز ناشی از فساد لاشه ها می تواند منجر به افزایش قابل ملاحظه حجم مواد دفن شده گردد بطوریکه سطح حفره بالا آمده و لاشه ها از آن بیرون بزند.

آهک را می توان به حفره اضافه کرد تا مانع از بیرون آورده شدن مواد آلوده به سطح پس از پرکردن حفره توسط کرم های خاکی شود. لاشه ها را با خاکی به ضخامت ۴۰۰ میلی متر بپوشانید و روی آن لایه ای پیوسته از آهک کشته Ca(OH)_2 بریزید. و بعد حفره را پر کنید. آهک را نباید مستقیماً روی لاشه ریخت زیرا می تواند موجب کندی یا توقف فرآیند فساد شود.

بازرسی محل

توصیه می شود پس از پرکردن حفره محل مورد بازبینی منظم قرار گیرد. تا در صورت نفوذ مایعات یا بروز هر مشکلی نسبت به برطرف کردن آنها اقدام نمود. هدف آن است که محل دفن به وضع سابق خود باقی بماند.



ملاحظات ایمنی

ایمنی پرسنل از جمله مهمترین ملاحظات است. مواردی که باید در نظر گرفته شود: بهداشت پرسنل شاغل در سایت، در دسترس بودن تجهیزات نجات در صورتی که فردی بداخل حفره بیفتد یا دیواره حفره فرو بریزد. تجهیزات محافظت از استنشاق گردوغبار و حفاظت از شنوایی. عملیات باید تماماً توسط سوپروایزر سایت تحت کنترل باشد و کارکنان بایستی قبل از شروع به کار کاملاً توجیه شوند.

سوزاندن لاشه ها

سوزاندن باید تنها زمانی مد نظر قرار گیرد که دفن ممکن نباشد. روشهای مناسب سوزاندن شامل هیزم سوزی، زباله سوزها و حفره سوزی است.

هیزم سوزی

اصل بر آن است که لاشه ها روی مقدار کافی از مواد قابل احتراق قرار گیرند تا از رسیدن سوخت اطمینان حاصل شده و لاشه ها مانع از جریان هوای کافی از زیر هیزم ها نشوند به این ترتیب به آتشی با حرارت زیاد و کاملترین احتراق در کمترین زمان ممکن دست پیدا خواهد شد.

انتخاب محل

نکات مهم عبارتند از:

محل: اثرات احتمالی حرارت، دود و بورا که در اثر ایجاد آتش بر سازه های اطراف امکانات موجود در زیرزمین و هوا، جاده ها و مناطق مسکونی وارد می شود در نظر بگیرید.

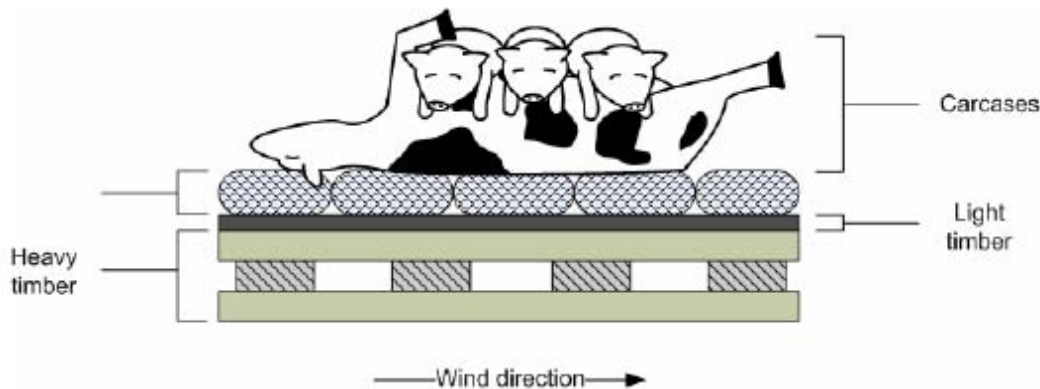
دسترسی به محل: این امر به منظور تسهیل انتقال تجهیزات مورد نیاز برای هیزم سوزی، نگهداری آتش و سوخت و نیز انتقال لاشه ها یا سایر مواد برای سوزاندن بسیار مهم است.

محیط: در اطراف هیزم ها فضای کافی فاقد پوشش گیاهی (hire break) در نظر بگیرید به این منظور می توانید از اداره آتش نشانی محل کمک بگیرید برای سوزاندن لاشه ها کسب مجوز از مراجع صلاحیت دار لازم است همچنین تجهیزات ضدحریق لازم باید در اطراف محل سوزاندن لاشه ها وجود داشته باشد.

سوخت: هیزم نیازمند مقدار قابل توجهی سوخت برای سوختن کامل است. میزان و نوع سوخت مورد نیاز می تواند بطور قابل توجهی متفاوت باشد، تمام سوخت مورد نیاز باید قبل از آغاز عملیات در محل تأمین شده باشد.

ایجاد تخت آتش Fire-bed

تخت آتش باید زاویه ای ۹۰ درجه نسبت به جهت وزش بادهای غالب داشته باشد تا حداکثر تهویه صورت گیرد. می تواند با حفر ترانشه زیر هیزم ها و یا بالابردن تخت آتش فضای کافی در زیر آن بوجود آورد. سوخت باید به قدر کافی روی تخت ریخته شده و آتش در خلاف جهت باد و گذاشتن لاشه روی تخت آتش از طرف مقابل صورت گیرد.



در صورتی که تخت آتش روی زمین ساخته می شود در زیر آن ترانشه ای به ابعاد ۳۰*۳۰ ایجاد کنید تا تهویه لازم ایجاد شود. جهت ترانشه های ایجاد شده در جهت وزش باد و فاصله هر کدام از دیگری ۱ متر در زیر تخت آتش است. در صورتی که تخت آتش بالا برده می شود باید لایه ای از گاه عدل بندی شده و تراورس سنگین به موازات باد غالب قرار داده شود سپس روی آن به صورت متقاطع با لایه زیرین لایه دیگری از الوار با فاصله ۲۰ سانتیمتر از یکدیگر قرار گیرد. سپس روی آن لایه دیگری از سوخت مثل قطعات سبکتر چوب یا عدل گاه قرار می دهند.

لاشه ها را روی تخت آتش قرار داده لاشه های بزرگتر در پایین و لاشه های کوچکتر را در بالا قرار دهید (رک شکل ۲) ترجیحاً لاشه ها را بر پشت و در صورت امکان یک در میان سر و دم را در کنار هم قرار دهید. بیل مکانیکی را می توان برای این کار مورد استفاده قرار داد. اما جرثقیل، تراکتور دارای چنگال بالا برنده و از این قبیل نیز قابل استفاده است. بعد از قراردادن لاشه ها روی تخت آتش و برای پیشگیری از راست شدن پاها در حین سوختن می توان تاندونهای Extensor را قطع نمود.

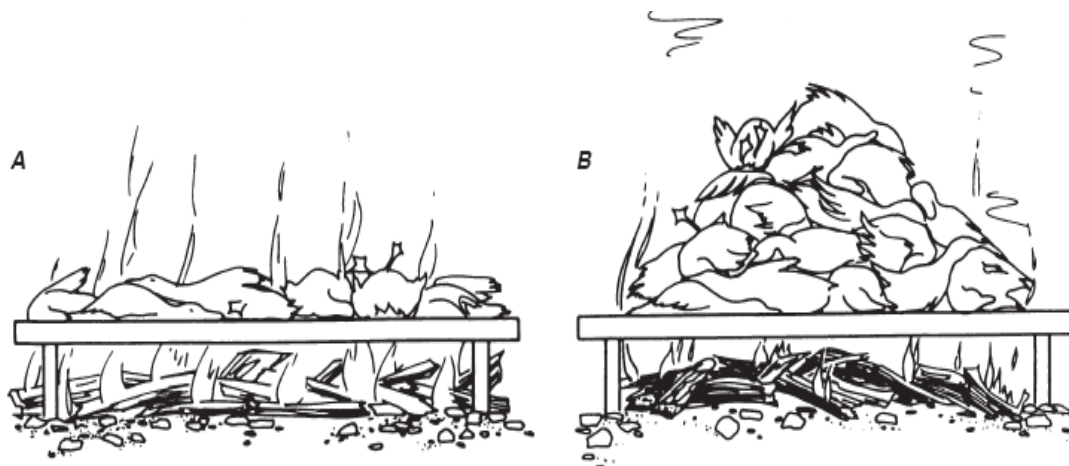
زمانی که قراردادن لاشه ها روی تخت آتش به پایان رسید و شرایط آب و هوایی هم مناسب باشد تخت آتش و لاشه ها را به گازوئیل یا نفت سفید (بنزین استفاده نشود) آغشته و در هر ۱۰ متر طول تخت آتش یک نقطه آتش گیری در نظر بگیرید. در این نقاط می توان از یک کهنه آغشته به نفت سفید استفاده نمود.

کلیه خودروها پرسنل و سایر وسایل را از تخت آتش دور کنید. آتش را با حرکت در خلاف جهت باد و با روشن کردن نقاط آتش گیر در طول مسیر روشن کنید.

آتش باید روشن بماند و در صورت لزوم سوخت لازم برای آن تهیه شود. برای این کار می توان از تراکتوری که جلوی آن تیغه نصب شده یا لودر استفاده کرد. اطمینان پیدا کنید که هر لاشه یا بخشهای مختلف آن که بداخل آتش می افتد کاملاً در آتش قرار گیرد. در صورتی که آتش بدرستی آماده شده باشد تمام لاشه ها را می توان ظرف ۴۸ ساعت سوزاند. خاکستر باید دفن شده و محل تا آنجا که ممکن است به حالت اول باز گردانده شود.



انواع و اقسام روشهای لاشه سوزی روی تخت



روش های لاشه چینی روی تخت آتش: A: روش صحیح B: روش غلط

زباله سوزها

زباله سوزهای بیولوژیکی سیستم دفع لاشه بسیار کارآمدی هستند که دفع کامل و ایمن بدون ایجاد هرگونه آلودگی را تضمین می نمایند ولی بالا بودن قیمت و عدم امکان حمل و نقل موجب سختی دسترسی به آن در بسیاری از مناطق می شود. زباله سوزها تنها برای دفع مقادیر کم مواد مناسب هستند. برای انتقال مواد آلوده به زباله سوزها و برای ضدعفونی کانتینرها و وسایط نقلیه باید روشهای ویژه ای را لحاظ نمود.



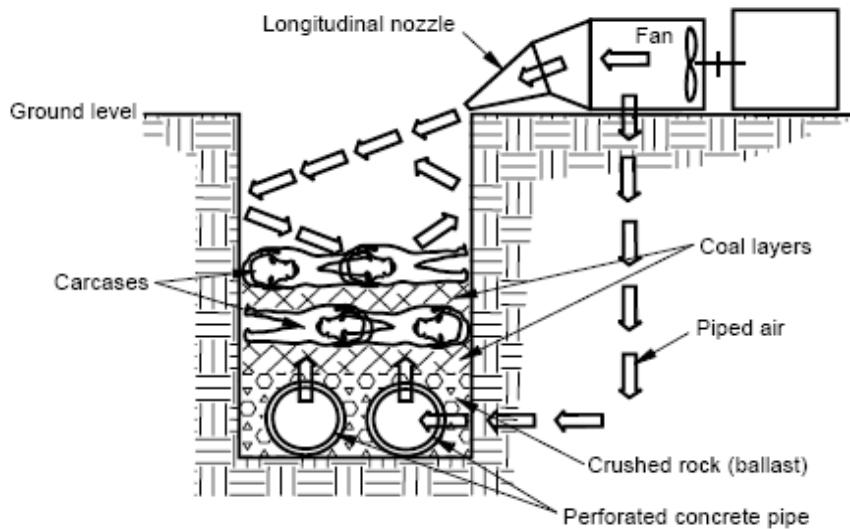
یک زباله سوز سیار



استفاده از زیاله سوزها برای دفع لاشه های پرندگان وحشی آلوده

گودال سوزی

روش گودال سوزی برای آتش زدن مواد در یک حفره با کمک هوای دمیده شونده توسط یک فن، روش گودال سوزی توسط برخی شوراهای محلی برای سوزاندن مواد گیاهی دارای رطوبت زیاد مورد استفاده قرار می گیرد. برای این کار نیاز به یک فن با قدرت بالا که معمولاً با موتور دیزل چرخانده می شود و دارای مجرای خروج هواست و در داخل یک ترانشه طویل قرار داده شده و لاشه ها در آن آتش زده شده است استفاده می شود.



روش گودال سوزی برای امحای لاشه های آلوده

رفع آلودگی

رفع آلودگی مجموعه ای از فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی است که موجب مرگ یا حذف میکروارگانیسمهای بیماریزا می شود ولی لزوماً موجب استریل شدن آن نمی شود. یک گندزدا ماده ای شیمیایی یا مخلوطی از مواد شیمیایی است که می تواند موجب مرگ میکروارگانیسمهای بیماریزای مرتبط با اشیای غیر زنده می گردد.

ارزیابی های اولیه

مهمترین اطلاعات مورد نیاز اولیه شناسایی احتمالی عامل بیماریزاست. به محض شناسایی ویژگی های اولیه عامل را باید مورد توجه قرار داد. ویژگی های اپیدمیولوژیکی انتشار ویروس چیست؟ آیا انتقال توسط آئروسولها انجام می شود یا بلع بیماری از راه دهان، تماس مستقیم یا حشرات ناقل در ابتلای آن موثر است؟ با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده می توان نقشه ای را برای مشخص نمودن اولویتهای رفع آلودگی تهیه نمود. در مواردی که عامل بیماری مستقیماً از حیوان به حیوان انتقال پیدا نمی کند گندزدایی گسترده چندان موجه نیست در مقابل زمانی که عامل بیماری روی اشیای بی جان نسبتاً پایدار باشد و بتواند از راه افراد آلوده، لباس، تجهیزات و غیره به حیوانات دیگر انتقال یابد برنامه رفع آلودگی گسترده توجیه پیدا می کند.

قبل از کاربرد هر ماده ضد عفونی کننده ای باید محل را تمیز کرد. فرآیند های طبیعی شامل گذر زمان، دهیدراسیون، گرما و نور خورشید کمک شایان توجهی به عملیات رفع آلودگی می کنند و می توانند در طراحی برنامه مورد استفاده قرار گیرند. یک روز گرم و آفتابی می تواند



موجب غیر فعال شدن برخی از عوامل بیماریزا شوند در حالی که شرایط آب و هوایی سرد، مرطوب و ابری به پایداری آن کمک خواهد کرد.

برس کشیدن با استفاده از یک دترجنت موجب حذف ویروس‌های آلوده کننده می گردد و می تواند مبنایی باشد برای رفع آلودگی موثر شیمیایی. تاثیر بسیاری از گندزدها در حضور مواد چرب، روغنی و آلی دچار نقصان می شود. برای رفع آلودگی از سطوح باید ابتدا این مواد را از روی سطح پاک کرد. آب داغ و بخار برای تمیز کردن بسیاری از ترکها و شکافها که پایداری بیشتر پاتوژنها را تضمین می کنند مناسب هستند. داخل لوله را می توان فقط با بخار پاکسازی نمود. در صورتی که بتوان برای مدتی دمای سطح را به ۱۰۰ درجه سانتی گراد رساند داخل لوله کشی ها قابلیت رفع آلودگی را خواهند داشت.

انتخاب یک گندزدا به شیوه کاربرد آن و اینکه چگونه بتوان زمان لازم برای تماس موثر دست یافت بستگی دارد. دانستن ویژگی های ویروس آلوده کننده در طراحی استراتژی رفع آلودگی ضروری است. انتخاب مناسبترین ترکیب گندزدا به طبیعت ویروس بستگی دارد بهترین راهنما در این مورد وجود یا عدم وجود لیپید در ذرات ویروس و نیز اندازه آن است. با در نظر داشتن چنین نکاتی ویروسها را می توان در سه گروه طبقه بندی کرد:

گروه A: اندازه متوسط تا بزرگ داشته واجد لیپید است که آنها را به صابونها و دترجنتها و کلیه گندزدهای فهرست شده در ذیل حساس می کند. این ویروسها به از دست دادن آب حساسند و غالباً در شرایط سرد و مرطوب پایداری بیشتر از خود نشان می دهند.

گروه B: فاقد لیپید هستند کوچکترین گروه را تشکیل می دهند و آبدوست هستند. نسبتاً به گندزدهای لیپوفیلیک مثل دترجنتها مقاومند گرچه به همه گندزدهای فهرست شده در ذیل حساسیت دارند اما نسبت به گروه ویروسهای A مقاومت بیشتری به این ترکیبات از خود نشان می دهند. ترکیبات امونیوم کواترنر و ترکیبات فنلی بر این گروه از ویروسها تاثیر ندارند.

گروه C: اندازه متوسطی دارند و فاقد لیپید هستند. نسبت به گندزدهای ضد ویروس مثل هیپوکلریتها، قلیاها، عوامل اکسید کننده و آلدئیدها حساسیتی در حد فاصل دو گروه A و B دارند.

احتیاطات لازم هنگام استفاده از گندزدها

مواد شیمیایی غالباً در اثر واکنشهای سمی میکروارگانیسمها را می کشند و به همین دلیل برای بافتهای حیوانی (و انسان) نیز سمی هستند. عملاً باید برای پیشگیری از مشکلات بهداشتی یا آسیبهای حرفه ای گندزدها را با احتیاط مورد استفاده قرار داد. اطلاعات اولیه مورد نیاز برای اتخاذ اقدامات احتیاطی در زمان کاربرد گندزدها ارائه شده است.

انتخاب گندزدها

در آلودگی های با مقیاس بزرگ هزینه مربوط به گندزداي تهیه شده نسبت به سایر هزینه های عملیاتی در حداقل خواهد بود بدین لحاظ کاربرد گندزدها با غلظتی کمتر از غلظت توصیه



شده صرفه جویی بی موردی است زیرا هر چه گندزدای مصرفی رقیق تر باشد میزان تاثیر آن کاهش خواهد یافت.

کاربرد آتش پاشها برای خشک کردن سطوح آلوده سودمند است اما شیوه ای خطرناک است و می تواند موجب آتش سوزی یا وارد آمدن آسیب به افراد شود بدین لحاظ استفاده از این شیوه برای رفع آلودگی توصیه نمی شود.

برای ساده سازی تعاریف گندزداها به ۵ کلاس شیمیایی تقسیم می شوند. حشره کشها را در گروه ششم قرار می دهیم:

- ۱- صابونها
- ۲- عوامل اکسید کننده
- ۳- قلیاها
- ۴- آلدئیدها
- ۵- اسیدها
- ۶- حشره کشها

صابونها و دترجنتها

این مواد از جمله ترکیبات مورد نیاز برای انجام فرآیند پاکیزه سازی قبل از انجام پروسه رفع آلودگی هستند. در بیشتر موارد هدف پاک کردن مواد آلی، کثیفی و یا مواد روغنی موجود بر سطوحی است که باید پاکسازی شوند. به این منظور بسیاری از صابونها و دترجنتها مناسب هستند. آب داغ، برس زدن و مالیدن موجب پاکسازی بهتر سطح آلوده می شوند. روش بخار دهی می تواند با افزایش دما و نفوذ به داخل ترکها و شکافها پاکیزه سازی و فرآیند رفع آلودگی را ارتقا دهد اما این روش تنها زمانی می تواند به عنوان یک رفع کننده مناسب آلودگی در نظر گرفته شود که بتوان دمای سطح جسم را تا زمان مورد نیاز برای غیر فعال سازی عامل بیماری در حد ۱۰۰ درجه سانتی گراد نگهداری نمود. به همین دلیل استفاده از بخار تنها به عنوان روشی فرعی در فرآیند رفع آلودگی مورد توجه قرار می گیرد.

صابونها و دترجنتها دارای عملکردی ضد کشش سطحی هستند که آنها را برای رفع آلودگی از ویروسهای گروه A بسیار مناسب می کند زیرا این گروه از ویروسها دارای پوشش خارجی لیپیدی در جداره خارجی خود هستند. بنابراین می توان برای رفع آلودگی به ویروسهای گروه A بخوبی از صابونها و دترجنتها بهره برد.

بسیاری از گندزداهای معمول مورد استفاده در بیمارستانها، جراحی ها و کارخانجات لبنیات و فرآوری مواد غذایی ترکیبات صابونی فنلی یا آمونیوم کواترنری هستند. این عوامل بطور اختصاصی ضدباکتری هستند اما بر ویروسهای گروه A نیز موثرند این ترکیبات بر ویروسهای گروه B فعالیت نداشته و بر ویروسهای گروه C تاثیر محدود دارند. به همین دلیل اگرچه برای کاربرد در فرآیند اولیه پاکیزه سازی برای مقابله با طغیان یک بیماری ویروسی می توانند موثر باشند اما در



اینجا استفاده از آنها به این منظور توصیه نمی شود زیرا عوامل پاک کننده موثر تر و ترکیبات ضد ویروسی فعالتری نیز در دسترس قرار دارند.

عوامل اکسید کننده

این گروه از گندزداها را برای استفاده در بسیاری از موارد توصیه می نمایند. کلر آزاد شده از هیپوکلریتها (چه سدیم و چه کلسیم) به عنوان یک عامل اکسید کننده قوی بر همه گروههای ویروسی موثرند. میزان تاثیر ترکیبات هیپوکلریتی در اسیدیته ۶-۹ بالاترین حالت را دارد اما در حضور مواد آلی تا حد قابل توجهی کاهش پیدا می کند. همچنین پودرهای هیپوکلریتی به عنوان گندزدای آب استخرها و ماده سفید کننده خانگی مورد استفاده قرار می گیرد و رقیق سازی آن می تواند در محل براحتی صورت گیرد. محلولهای هیپوکلریتی از نظر شیمیایی با ثبات نیستند و به سرعت با بالا رفتن دما بیش از ۱۵ درجه سانتی گراد تجزیه می شوند.

ویرکن (Virkon®) از جمله گندزداهای جدید با ویژگیهای ویروسیدال قابل توجه است. این ترکیب سمیت کمی دارد و علیه کلیه ۱۷ خانواده ویروسی موثر گزارش شده است. ولی کاربرد آن روی پوست مورد تایید قرار نگرفته است. کاربرد این ترکیب نسبتاً ایمن است و به صورت پودر به بازار عرضه می شود و برای رقیق سازی در محل در زمان بروز طغیان در یک بیماری بسیار مناسب است. این ماده را می توان به صورت پودر بر روی زمینهای مرطوب و باتلاقی پاشید اما غلظت گندزدای حاصل از این روش قابل کنترل نیست.

قلیاه

این ترکیبات را سالیان متمادی است به عنوان یک گندزدای موثر علیه طیف وسیعی از پاتوژنها مورد استفاده قرار می دهند. هم هیدروکسید سدیم و هم کربنات سدیم را می توان به مقادیر زیاد و قیمت نازل تهیه نمود. هر دوی این ترکیبات تاثیر طبیعی صابونی بر چربی ها و دیگر انواع مواد آلی دارند که به فرآیند پاکسازی کمک می کنند. از آنجا که با حضور مواد آلی عملکرد ویروسیدال خود را حفظ می کنند به عنوان ترکیبات ایده آل برای رفع آلودگی از اماکن مختلف مثل گاوداری ها، مرغداری ها، زهکشها، کانالهای فاضلاب و از این قبیل مورد استفاده قرار می گیرند.

اسیدها

عموماً اسیدها ترکیباتی بشدت ویروسیدال هستند و با انتخاب صحیح آنها یا مخلوط کردن صحیح آنها می تواند در طیف وسیعی از مصارف از فاضلاب گرفته تا مصارف شخصی مورد استفاده قرار گیرند. اسید هیدروکلریک اسیدی قوی است که براحتی از فروشگاهها قابل خریداری است و سمیت کمتری نیز نسبت به سایر اسیدهای قوی دارد. اسید سیتریک اسیدی ضعیفتر است که در فرم جامد در دسترس بوده و می توان از آن بر علیه ویروسهای حساس در برابر ترکیبات اسیدی استفاده نمود. ضمن اینکه کاربرد آن برای رفع آلودگی از افراد و البسه نیز ایمن است.

آلئیدها

گلوتارآلئید

در غلظت ۱ تا ۲ درصد یک گندزدای بسیار فعال علیه تمام خانواده های ویروسی است. در غلظت‌های نه چندان زیاد مواد آلی از نظر شیمیایی با ثبات و برای فلزات اندکی خورنده است. اما برای گندزدایی در حجم وسیع هزینه کاربرد آن بسیار بالاست.

فرمالین

محلول آبی گاز فرمالدئید با غلظت ۴۰ درصد است. زمانی که یک حجم فرمالین در ۱۲ حجم آب حل شود محلولی ۸ درصد از فرمالین ایجاد می کند که گندزدایی فعال برای مقابله با بسیاری از خانواده های ویروسی است (به استثنای اسکرپی و BSE).

فرمالدئید گازی

فرمالدئید گازی می تواند برای گندزدایی هوا، تجهیزات و تجهیزات الکترونیکی) و داخل کابین وسایط نقلیه موتوری مورد استفاده قرار گیرد. اما شرایط کاربرد این ترکیب باید از نظر غلظت، دما، رطوبت، زمان تماس و حتی پراکندگی گاز مورد توجه قرار بگیرد. در شرایط اضطراری و در یک مکان آلوده کنترل صحیح کلیه پارامترها بسیار نا محتمل است ضمن اینکه فضایی که قصد گندزدایی آن است باید کاملاً غیر قابل نفوذ باشد. از جمله دیگر مشکلات مرتبط با این ترکیب سمیت گاز و مخاطرات تولید آن در شرایط غیر آزمایشگاهی است. در مجموع به استثنای مواردی که جایگزین لازم برای این ترکیب در اختیار نباشد کاربرد آن توصیه نمی شود.

آفت کشها

به جزوه آفت کشها از مجموعه انتشارات مرکز سلامت محیط و کار مراجعه نمائید.

گندزدهای توصیه شده و غلظت مورد نیاز برای غیر فعال سازی ویروسها

| گروه | شکل | رقت معمول | رقت نهایی | زمان تماس | کاربرد |
|--------------------|----------------|----------------|-----------|-------------|--|
| صابونها و دترجنتها | جامد و یا مایع | مناسب | | ۱۰ دقیقه | پاکسازی کامل از جمله بخشهای مهم رفع آلودگی است برای ویروسهای گروه A مورد استفاده قرار گیرد |
| هیپوکلریت سدیم | مایع | ۱:۵ | ۲-۳ درصد | ۱۰-۳۰ دقیقه | قابل کاربرد برای هر سه گروه ویروسی، موثر با هر روش کاربرد مگر با وجود مواد آلی در هوای آفتابی، گرم و در دمای بالای ۱۵ درجه بی ثبات است |
| هیپوکلریت کلسیم | جامد | ۳۰ گرم بر لیتر | ۲-۳ درصد | ۱۰-۳۰ دقیقه | |

| | | | | | |
|--|-------------|-----|-----------------|----------------|---------------------|
| گندزدایی است موثر و بر علیه کلیه خانواده های ویروسی فعال است | ۱۰ دقیقه | ۲٪ | ۲۰ گرم بر لیتر | پودر | ویرکن |
| علیه هر سه گروه ویروسی فعال است. در حضور آلومینیوم یا الیازهای آلومینیوم دار مورد استفاده قرار نگیرد | ۱۰ دقیقه | ۲٪ | ۲۰ گرم بر لیتر | پلت | هیدروکسید سدیم |
| کاربرد آن با وجود غلظت بالای مواد آلی توصیه شده است | ۱۰ دقیقه | ۴٪ | ۴۰ گرم بر لیتر | پودر | کربنات سدیم بدون آب |
| | ۳۰ دقیقه | ۱۰٪ | ۱۰۰ گرم بر لیتر | کریستالی | کربنات سدیم هیدراته |
| فقط زمانی که گندزای دیگری وجود نداشته باشد برای بسیاری از فلزات و بتون خورنده است | ۱۰ دقیقه | ۲٪ | ۱:۵۰ | مایع غلیظ | اسید هیدرو کلریک |
| برای رفع آلودگی از بدن و لباس ایمن است | ۳۰ دقیقه | ۲٪ | ۲ گرم بر لیتر | پودر | اسید سیتریک |
| موثر بر هر سه خانواده ویروسی | ۱۰-۳۰ دقیقه | ۲٪ | | محلول کنسانتره | گلو تار آلنید |
| گاز سمی و خورنده | ۱۰-۳۰ دقیقه | ۸٪ | ۱:۱۲ | فرمالدئید ۴۰٪ | فرمالین |
| | | | | | |

تخمین مقدار مورد نیاز

میزان ماده گندزای مورد نیاز می تواند کاملاً متفاوت باشد. برای یک سطح صاف و غیر متخلخل در نظر داشتن ۱۰۰ میلی لیتر به ازای هر متر مربع احتمالاً کافی است. اما ۲ یا ۳ برابر این مقدار برای کاربرد روی سطوح متخلخل مورد نیاز است.

نکته مهم این است که پس از پاک کردن سطح زمان تماس اهمیت حیاتی دارد در بیشتر موارد زمان تماس در شرایطی که سطح کاملاً مرطوب شده باشد ۱۰ دقیقه است.

ایمنی در کاربرد مواد گندزدا

جعبه کمک‌های اولیه باید در هر امکانه آلوده (IP) یا اماکن دارای تماس خطرناک (DCP) و یا هر مکانی که مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد در دسترس باشد. ارائه توضیح به کارگران و صاحبان اماکن در خصوص جنبه های ایمنی کاربرد مواد قبل از اجرای عملیات گندزدایی ضروری است کاربرد هر ماده شیمیایی باید براساس دستورالعمل مصرف و استانداردهای ایمنی تهیه شده توسط تولیدکننده انجام شود. هنگام تهیه محلول رقیق همیشه باید محلول غلیظ به آب اضافه شود. از اضافه کردن آب به محلول غلیظ خودداری کنید. مواد گندزای اسیدی و قلیایی را هرگز با یکدیگر مخلوط نکنید. صرف نظر از واکنش شیمیایی حاصله، این ترکیبات می توانند یکدیگر را خنثی کنند.

تماس پوست با محلول غلیظ موجب سوختگی شدید خواهد شد. کلیه کارگرانی که در تهیه محلول و کاربرد گندزداها فعالیت می کنند باید از چکمه، لباس یکسره، عینک و پوشش سر استفاده نمایند. در هنگام کاربرد باید از پوشش مناسب برای صورت استفاده شود. از کاربرد این مواد بصورت میست خودداری شود.

در صورت بروز هرگونه تماس با این مواد:

سریعاً محل را با آب فراوان شستشو نمائید. از سرکه برای محل‌های سوختگی با ترکیبات قلیایی و در مورد ترکیبات اسیدی از بی-کربنات سدیم استفاده نمائید. در صورت نیاز مصدوم را به سرعت به بیمارستان انتقال دهید. در صورت آلودگی چشم از محلول‌های شستشوی مناسب استفاده نموده مصدوم را به سرعت به بیمارستان انتقال دهید.

ظروف مواد غلیظ را در محلی دور از محل کاربرد نگهداری نمائید. این ظروف را هر روز از نظر نشستی و نفوذ محتوای آن به بیرون کنترل کنید.

آلدئیدها، فرمالین، گلوئارآلدئید و گاز فرمالدئید

این ترکیبات فقط باید زمانی استفاده شوند که هیچ جایگزین دیگری موجود نباشد. این ترکیبات صرفاً باید توسط افراد کارآموده و با کاربرد تجهیزات ایمنی مناسب مورد استفاده قرار گیرد.

گاز فرمالدئید در موارد زیر کاربرد دارد.

- ☆ کلیه فضاهای مسدود که قابلیت غیرقابل نفوذ شدن دارند
- ☆ تجهیزات ظرفی که بتوان آنها را درون یک پلاستیک قرار داده و تدخین نمود
- ☆ اتاقک برخی از وسایط نقلیه سنگین
- ☆ اتاقهای انکوباتور و اتاقهای تخم در مرغداری‌ها.

ایمنی کاربر در زمان کاربرد این مواد واحد حداکثر اهمیت است. شیوه کاربرد فرمالدئید باید با توجه به جنبه های ایمنی صورت گیرد. این مواد می توانند موجب مرگ کاربر و حتی در مقادیر اندک موجب اثرات زیان بار بر بافت‌های زنده شوند.

ورود این ترکیبات به چشم و هرگونه زخم یا خراش روی بدن موجب بروز درد بسیار شدید خواهد شد.

بخارات حاصله می تواند موجب تخریب غشاهای مخاطی شود.

همیشه در زمان آماده نمودن این ترکیبات برای مصرف، از پوشش محافظ صورت استفاده کنید.

این روش باید فقط زمانی مورد استفاده قرار گیرد که کاربرد دیگر شیوه ها امکانپذیر نباشد.

بر سردر ورودی محلی که مورد تدخین قرار گرفته باید تابلوهای هشداردهنده نصب شود. در زمان کاربرد باید همیشه دو نفر به محل داخل شوند هر دو نفر باید از رسیپراتورهای که پوشش کامل برای صورت ایجاد می کنند و برای گاز فرمالدئید مناسب هستند استفاده نمایند.

ملاحظات ویژه در زمان کاربرد گندزداها

| مشکلات محیطی و موارد عدم استفاده | جنبه های بهداشتی | ماده گندزدا |
|---|---|-----------------|
| سفیدکننده قوی، در صورت وجود غلظت بالای مواد آلی کارآیی ندارد، برای اکثر فلزات خورنده است. | سمی برای چشم و پوست | هیپوکلریت ها |
| | مراقبت نیازمند است. | ویرکون |
| از تماس با اسیدهای قوی اجتناب کنید نباید روی آلومینیوم و آلیاژهای مشابه استفاده شود. | برای چشم و پوست سوزآور است | هیدروکسیدسیدم |
| برای بسیاری از فلزات و بتون خورنده است، از مخلوط کردن آن با قلیاهای قوی خودداری شود. | برای چشم، پوست و مجاری تنفسی سمی است. | اسید هیدروکلریک |
| | از تماس با چشم و پوست اجتناب | گلو تار آلدئید |
| | گاز سمی متصاعد می کند. برای غشاهای مخاطی سمی است | محلول فرمالین |
| در حضور آب هیپوکلریت ها و کلرین استفاده نشود بدون بی اثرسازی به هوا داخل نشود برای برخی فلزات خورنده است. | برای غشاهای مخاطی در غلظت کمتر از PPM < بسیار سمی است | گاز فرمالدئید |

رفع آلودگی فردی

هدف از این اقدام برطرف کردن هرگونه آلودگی از بدن و لباس است. این فرآیند خطر آلودگی متقاطع را کاهش می دهد بدین ترتیب پرسنل می توانند بدون اینکه احتمال آلودگی به ارگانیزم های بیماریزا وجود داشته باشد با اطمینان از محیط آلوده خارج شوند.

آلودگی شدید

پرسنل در حین کار در IP یا DCP و در زمانی که یک عامل فعال بیماری توسط تیم تشخیص و نظارت شناسایی می شود بوجود می آید. شدیدترین آلودگی زمانی حادث می شود که:

• حیوانات زنده آلوده مورد بررسی فیزیکی قرار می گیرند.
• حیوانات سلاخی شده مورد بررسی فیزیکی قرار گرفته و نمونه های تشخیصی از آنها گرفته می شود.

• در محل سلاخی در اماکن آلوده یا اماکنی که ورود به آنها مخاطره آمیز شناخته شده باشد.

• در محل دفع لاشه ها و موقع دفع آنها
• فضولات، زباله و تخته پهن از ساختمانی که محل نگهداری دام آلوده است خارج می شود.

محل رفع آلودگی از پرسنل (PDS)

محلی را به عنوان محل رفع آلودگی از پرسنل در نزدیکی محل خروج از مکان مورد نظر در نظر بگیرید. به این منظور می توان برای تعیین وسعت آلودگی به بازرسی امکان و یا پرسش از مدیر یا صاحب مکان پرداخت. محل قرارگیری PDS در انتهای محل آلوده و یا در محلی است که بتواند بسادگی و با ایمنی مورد گندزدایی قرار گیرد.

- پس از تعیین محل باید با استفاده از گندزدایی مناسب با نوع بیماری گندزدایی شود بگونه ای که امکان ترك محل آلوده بدون ایجاد آلودگی مجدد فراهم شود.
- محل انتخابی نباید نفوذپذیر باشد و باید دارای سیستم آب رسانی و فاضلاب مناسبی باشد.
- ساختمان مورد استفاده نباید قبلاً برای نگهداری حیوانات مورد استفاده قرار گرفته و یا آلودگی داشته باشد.
- در صورتی که سطح نفوذپذیر باشد می توان از یک پوشش پلاستیکی با ابعاد ۱۰ متر در ۱۰ متر استفاده نمود.



معاونت امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی

- امکانات مناسب برای ایجاد پوشش لازم برای تعویض لباس بگونه ای که در دید نباشد باید فراهم گردد.
- هر فرد باید دارای لباس های تمیز اضافی باشد که در مکانی محفوظ نگهداری شود به صورتی که آلوده نشود.
- از دیگر ابزارهای بسیار مؤثر برای رفع آلودگی فردی استفاده از حمام های صحرایی است. در این خصوص به شیب زمین توجه کنید.
- فاضلاب حاصله نباید از PDS خارج شود در صورتی که سیستم فاضلاب مناسبی وجود نداشته باشد.
- با استفاده از حفره ای مناسب (که در صورت لزوم باید حفر شود) از عدم خروج فاضلاب (از PDS) اطمینان حاصل نمائید.

روش رفع آلودگی از پرسنل

اجرای فرآیند ذیل برای کلیه افرادی که قصد خروج از DCP یا IP را دارند ضروری و اجباری است.

- يك ماده گندزداي مناسب که تماس آن با پوست انسان مخاطره ایجاد نمی نماید باید در داخل سطل و برای استفاده آماده باشد از آنجا که هیچ ماده گندزدایی وجود ندارد که علیه تمام ویروسها مؤثر بوده و بر پوست هم آسیب وارد نیارد، استفاده از آب گرم و صابون برای شستشوی صورت، سر، پوست و غیره توصیه می شود. در صورت نیاز می توان با استفاده از کربنات سدیم PH محلول شستشو را افزایش و یا با استفاده اسیدسیتريك PH آن را کاهش داد.

- می توان از کیسه های نایلونی مقاوم برای دور انداختن اشیایی که باید دفن یا سوزانده شوند و یا قرار است برای گندزدایی بیشتر منتقل شوند استفاده کرد.
- کلاه های ایمنی صنعتی باید با برس شسته شوند. در صورت استفاده از پوشش گردن آن را در محلول گندزدا قرق کرده پس از چلانیدن داخل يك کیسه پلاستیکی قرار دهید.
- موها باید با شامپو شسته شوند.
- از دستکش های یکبار مصرف قبل از دورانداختن رفع آلودگی نمائید. از دستکش های قابل مصرف مجدد نیز باید رفع آلودگی شود.
- دستها باید با استفاده از ماده گندزداي مناسب شسته شده و برس زده شود.

لباسهای یکسره پلاستیکی

- از يك اسفنج یا پمپ با فشار کم برای شستشوی این قبیل البسه از بالا تا پایین استفاده کنید.
- توجه خاصی به پشت لباس، زیر یقه، زیپ، دکمه ها و داخل جیب ها مبذول کنید.
- بالاپوش را درآورده داخل ماده گندزدا قرار دهید. در مورد شلوار نیز به همین ترتیب عمل می شود منتها باید به فاق، جیبها و قسمت درونی پاچه شلوار توجه خاص مبذول کرد.
- چکمه نیز باید با برس شسته شده و توجه خاصی نیز به کف آن مبذول نمود.
- در صورتی که فرد روز بعد به محل باز می گردد. می توان کلاه، دستکش ها و لباس یکسره پلاستیکی را پس از خارج کردن از گندزدا در محل نگهداری کرد. اما در صورتی که فرد باز نمی گردد، وسایل را باید داخل کیسه پلاستیکی قرار داد و خارج آن گندزدایی نمود.
- در این صورت فرد می توان از محل خارج شده پس از گندزدایی کف چکمه آن را داخل کیسه نایلونی قرار داد.

لباس یکسره کتانی

- از حداقل لباس زیر استفاده کنید و همیشه يك دست تمیز آن را در دسترس داشته باشید.

- در صورت سرمای هوا می توان از دو دست لباس یکسره استفاده نمود

رفع آلودگی از امکانه

از محل بازدید و کروکی آن را تهیه کنید. کلیه وقایع را در دفتری ثبت نمائید. محل‌هایی را که نیازی به اقدام ویژه برای رفع آلودگی ندارند مشخص کنید. محل‌هایی را که نیازمند اقدام ویژه برای رفع آلودگی هستند تعیین نمائید. تقدم و تأخر زمانی هر اقدامی را که در محل باید انجام شود تعیین کنید. زمان اجرای برنامه رفع آلودگی را تخمین بزنید. در صورت نیاز مجوزهای لازم را از مقامات مسئول دریافت کنید. برنامه را اجرا نمائید.

ارزیابی مکان

ارزیابی مکان باید کامل بوده و تمام جزئیات در نظر گرفته شود. جزئیات را روی کروکی یا نقشه محل ثبت نمائید. خطوط برق فشار قوی کابل‌های زیرزمینی، خطوط تلفن، جعبه فیوز و مواردی از این قبیل را در نظر داشته باشید. نقاط آبگیر را از نظر کمیت و کیفیت آب مورد توجه قرار دهید. محل لوله‌های زیرزمینی آب را مشخص کنید. محل همه زهکش‌ها و خروجی آنها را (روی کروکی) علامت زده مشخص نمائید. خروجی زهکش باید مسدود شود آب حاصل از این زهکش زمانی قابل دفع شدن است که با مقدار کافی ماده گندزدا مخلوط شده باشد. اگر آب زهکش آزادانه به نهر وارد می شود تمهیدات لازم را برای حفر یک حفره و ایجاد یک سد در مسیر زهکش در نظر بگیرید. اگر آب زهکش به یک سپتیک تانک وارد می شود، آن را بررسی و فضای خالی آن را اندازه گیری نموده، در دفتر ثبت کنید. در صورتی که سپتیک پر شد مسیر زهکش را مسدود کنید. سایت رفع آلودگی را کاملاً مورد بررسی قرار دهید در صورتیکه محل موقتی را به عنوان سایت دفع آلودگی در نظر گرفته باشید ممکن است بدلیل افزایش بالقوه رفت و آمد و جریان بیش از حد آب در زهکش مجبور به تغییر آن شوید. حدود و ثغور سایت را مشخص نموده محدوده تعیین شده را گندزدایی نمائید. بارانداز را مشخص کنید. بارانداز محلی است که در آن می توان اشیاء و تجهیزات بار شده به خودروها را بدون نیاز به گندزدایی تخلیه نمود. محل استراحت صرف غذا و نوشیدن چای پرسنل را مشخص نمائید. این محل باید دارای لوازم مورد نیاز برای تهیه آب جوش بوده و ترجیحاً سایه بان داشته باشد اما نباید در سایت رفع آلودگی قرار داشته باشد. شدت آلودگی را در اماکن مسکونی و محیط بلافاصلش تخمین بزنید. اقدامات لازم برای دفع و یا پاکسازی را که به منظور برطرف نمودن همه منابع موجود آلودگی مورد استفاده قرار خواهند گرفت مشخص نمائید. در صورت امکان و بدون اینکه برنامه کنترل بیماری تحت تأثیر قرار گیرد، شیوه رفع آلودگی را مشخص کنید تا پرسنل بتوانند براحتی از سایت خارج یا به آن وارد شوند. بر ورودی، تابلوی مکان آلوده نصب شود. در مرغداری‌ها هواکش را خاموش کنید برخی از عوامل بیماری‌زا می توانند بسادگی از طریق عبور از این هواکش‌ها به مکان دیگر انتقال یابند. میزان فضولات حیوانی را که باید دفع شوند تخمین بزنید. میزان غذایی مورد نیاز حیوانات را تعیین کنید.

خودروی حمل باید قبل از ترك محل رفع آلودگي شود. اشیاء و سازه هايي را که نمی توان گندزدایي نمود مشخص نمائید. درجه آلودگي محلهايي که حیوانات در آن نگهداري نمی شوند مشخص کنید. مسئول تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی را که باید رفع آلودگي شوند توجیه نمائید.

گندزدایي اولیه

هدف از گندزدایي اولیه کاهش سریع مقدار عوامل عفونت زا و جلوگیری از انتشار آنهاست. گندزدایي اولیه باید به محض تأیید حضور بیماری در محل انجام شود. هر محلي که آلوده در نظر گرفته شود باید با محلول مناسب گندزدایي شود. فرآیند باید محل به محل انجام شود تا به جايي برسید که کار آغاز شده است به راههاي ورودی/خروجی که محل تردد خودروها هستند توجه خاص مبذول نمائید.

سلاخ خانه

این محل را باید به دفعات گندزدایي نمائید، حتی ۵ بار در روز. این عملیات شامل ساختمانها و آغل می شود همچنین در صورتیکه لاشه ها از سلاخ خانه خارج شوند. محل قرارگرفتن لاشه ها را نیز شامل می گردد.

محل دفع

از محل دفع لاشه ها باید کاملاً رفع آلودگي نمائید این کار باید فقط زمانی انجام شود که فرآیند دفع لاشه ها خاتمه یافته باشد.

اجازه دهید کلیه ماشین آلات سنگین به نقطه مرکزی مکان آلوده باز گردند. ماشین آلاتی که دیگر مورد نیاز نیستند پس از پایان دفع لاشه ها باید بدقت گندزدایي شوند.

مسیر حرکت ماشین آلات به سمت محل دفع را گندزدایي نمائید. در صورتیکه روش دفع سوزاندن لاشه ها باشد گندزدایي را پس از فروکش کردن آتش انجام دهید.

پس از پایان گندزدایي اولیه می توان اقدام به قراردادن طعمه مسموم برای مبارزه با جوندگان نمود. این در صورتی است که مشخص شود انجام این اقدام می تواند از انتشار بیماری جلوگیری نماید.

فرآیند پاکسازی

هدف از انجام پاکسازی، دفع تمام مواد اعم از فضولات، کثافات، واریزه ها و مواد آلوده ای است که نمی توان آنها را گندزدایي نمود. همچنین سطوح ساختمانها، آغل ها، ابزار آلات و تجهیزات را باید برای انجام گندزدایي اولیه آماده نمود. انجام این اقدام مرحله مهمی در فرآیند رفع آلودگي است زیرا حضور مواد آلی موجب کاهش تأثیر مواد گندزدا خواهد شد.

توده های بزرگ فضولات، واریزه ها و غیره را باید دفع نمود. در این مرحله از کاربرد آب و مواد گندزدا خودداری کنید. طی گندزدایي اولیه چنین موادی تا حدودی گندزدایي شده اند. ساده ترین شیوه دفع مواد مدفوعی جامد و نیمه جامد دفن کردن است. هنگامی که محل نگهداری حیوانات از فضولات پاک شد، پاک کردن ساختمان از سقف تا پایین را آغاز کنید.

کلیه مواد عایق کاری کهنه را باید خارج نموده دفن نمائید یا بسوزانید مگر آنکه دارای سطح صاف غیر قابل نفوذ باشد که بتوان آن را گندزدایي نمود. کلیه تجهیزات و اتصالات باید جداسازی و برای پاک کردن و گندزدایي در یکجا جمع شوند. از کلیه تجهیزات ظریف الکترونیکی باید محافظت نمود. هر اقدامی در مورد این تجهیزات باید با نظارت و مشورت کارشناس متخصص انجام شود.



هرگونه قشر یا لایه سفت و سخت که بر کف ساختمان ایجاد شده باشد باید برطرف گردد. به این منظور می توان از فشار آب، مخلوط آب و مواد پاک کننده و یا بخارشویی استفاده نمود همچنین می توان از ابزارهای دستی برای تراشیدن این لایه ها استفاده نمائید.

به گوشه ها و محل‌های الحاق کف و دیوار توجه کنید. سپس باید با استفاده از سیستم های پاشش تحت فشار و با آب معمولی سطوح را بشوئید. کلیه سطوح باید عاری از آلودگی قابل مشاهده باشد.

کلیه مواد غذایی که احتمال آلوده شدن آنها می رود باید پس از ارزش گذاری از محل خارج و دفن شوند.

آخورهای آب و خوراک دام باید خالی شده و تمیز شوند.

نخستین گندزدایی کامل

هدف از این اقدام غیرفعال کردن عامل بیماری با استفاده از عوامل شیمیایی و فیزیکی است. هرگونه نیاز به گندزدایی بستگی به عامل بیماری دارد این فرآیند باید در روندی سیستماتیک انجام شود تا اطمینان حاصل گردد که سطوح گندزدایی شده مجدداً توسط افراد یا ماشین آلات آلوده نخواهند شد.

ترتیب توصیه شده برای اقدام به پاکیزه سازی: سقف _ دیوار و کف است و باید در هر ساختمان با شرایط آن انطباق یابد.

پس از پایان گندزدایی ساختمان محل گندزدایی شده را با استفاده از نوار نشانگر محصور نمائید زیرا به محض خشک شدن محل دیگر نمی توان مشخص کرد که محل مذکور جایی است که گندزدایی شروع شده یا باید به آن خاتمه یابد.

محل دفع باید بطور دوره ای مورد بازرسی قرار گیرد.

از حفرات دفن مقادیر زیادی گازهای ناخوشایند و مایع از خود خارج می شود. به محض قطع خروج گاز زمین اطراف محل دفن را گندزدایی نماید.

باید به گندزدایی از لباس پرسنل، ماشین آلات و خودروهای نزدیک به محل اهتمام نمود.

نخستین بازرسی

منوط به نوع عامل بیماری را می تواند آخرین بازرسی باشد. هدف از این اقدام اطمینان یافتن از به انجام رسیدن کلیه اقداماتی است که در بخش ارزیابی مکان به آن اشاره شده است. جنبه های مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد:

کلیه وسایل چوبی را که نتوان پاکیزه و گندزدایی نمود کاملاً دفع نمائید.

کلیه اتصالات و تجهیزات ثابت باید جدا شده در یک محل مناسب جمع آوری شده باشند هیچ ماده آلی نباید بر محل اتصال آنها به جا بماند.

نباید هیچ گونه قشر و لایه سخت و سفت روی سطوح در معرض قرار داشته باشد

کلیه مواد غذایی دامی باید نابود شده و دیگر مواد موجود باید ایمن سازی شوند.

کلیه اماکن بسیار آلوده مثل سلاخ خانه و محل دفع باید بطور مؤثر پاکیزه شده و گندزدایی شوند.

کلیه مایعاتی که بداخل زهکش یا سپتیک تانک هدایت شده اند باید قبلاً گندزدایی شده باشند.

آمادگی برای دومین گندزدایی

ممکن است بصورت بالقوه بقایای آلودگی خصوصاً زیر بتونهای قدیمی ترک خورده و سازه های نیمه ویران باقی مانده باشد. چنین مکانهایی باید مورد ارزیابی قرار بگیرند تا مشخص شود خراب کردن آنها و یا تعمیر کردنشان کدام پرفرصه تر است.

گذرگاههای خاکی و دیواره آغل که از مصالح متخلخل ساخته شده است باید به همین

ترتیب مورد ارزیابی قرار گیرد.



دومین گندزدایی کامل

در صورتی که کلیه اقداماتی که به آن اشاره شد به انجام رسیده و یا در حال خاتمه باشد انجام دومین گندزدایی منعی ندارد. دومین گندزدایی تکرار همان مورد اول است و تقریباً ۱۴ روز پس از اولین گندزدایی باید به انجام برسد.

بازرسی نهایی

بازرسی نهایی مشابه بازرسی اولیه است. امکانه مورد عمل باید با دقت و توسط فرد با تجربه ای که در گروه بازرسی اولیه هم حضور داشته انجام شود. در صورت وجود هرگونه شبهه اقدامات را تکرار کنید. در صورتی که کار بدرستی انجام شده و شبهه ای وجود نداشته باشد پرسنل را از محل خارج نمایید. قبل از خارج کردن پرسنل و تجهیزات باید (در محل گندزدایی) اقدامات لازم برای رفع آلودگی انجام گیرد.

رفع آلودگی از ماشین آلات و خودروها

ماشین آلات و خودروهای آلوده همراه با رانندگان می توانند موجب انتشار بیماری شوند. اولویت اول اطمینان یافتن از این نکته است که هیچ خودرویی نباید بدون انجام یافتن اقدامات لازم برای رفع آلودگی کامل IP را ترک نماید. اولویت دوم در هر طغیان بیماری ردیابی خودروهایی است که به نوعی در تماس با عامل بیماری بوده اند. این خودروها را نیز باید از مسیر خارج نموده و به رفع آلودگی از آنها اقدام نمود.

خودروها به چهار گروه عمده تقسیم می شوند:

- ☆ خودروهایی که نیازمند پاکسازی و گندزدایی هستند.
 - ☆ خودروهایی که فقط چرخ هایشان باید تمیز شود.
 - ☆ خودروهایی که فقط باید بدنه خارجی آنها پاکیزه سازی شود.
 - ☆ خودروهایی که داخل و خارج آنها باید پاکسازی شوند.
- کف پوش لاستیکی زیر پای راننده باید با گندزدایی مناسب گندزدایی شود. داشبورد، فرمان، دسته ترمز دستی، دسته دنده و صندلی راننده باید با مواد مناسب گندزدایی شوند. در صورتیکه صندوق عقب آلوده شده باشد باید محتویات آن را خارج و فضای داخلی آن را گندزدایی کرد. محتویات صندوق عقب خودرو باید قبل از قرار داده شدن مجدد در آن گندزدایی شوند. چرخها، زیر گلگیر و زیر خودرو باید با استفاده از مواد گندزدا اسپری شوند. در این مورد نباید از آب معمولی استفاده نمود. برای گندزدایی اتاق خودرو، زیر گلگیرها و چرخها نباید از گندزدهایی استفاده نمود که اثر خورندگی بر رنگ دارند. از آب معمولی توام با فشار نباید استفاده نمود زیرا در اثر این اقدام آئروسولهای حاوی مواد پاتوژن پخش می شوند. در این مورد باید حتماً ماده گندزدا را با آب مخلوط کرد در این صورت می توان از فشار برای گندزدایی و پاکسازی استفاده نمود.

پاکسازی خودروهای به شدت آلوده فقط باید در محل IP آلوده در مناطق خارج شهر انجام شود زیرا کاربرد روش هایی مثل پاشش پرفشار موجب پراکندگی عوامل عفونت را خواهد شد.

برای برطرف کردن آلودگی های سفت شده و مواد ارگانیک پاکسازی با استفاده از مخلوط آب و ماده ضدعفونی کننده یا آب و مواد صابونی همراه با برس زدن نسبت به شستشو یا پاشش پرفشار ارجحیت دارد.

از سود سوزآور نباید برای گندزدایی سطوح رنگ دار خودرو استفاده کرد.

استفاده از خودروها برای دفع لاشه در محلهای جایگزین

تحت شرایط خاص، لاشه ها و دیگر مواد آلوده را می توان به منظور دفع از محل DCP یا IP خارج نمود. به عنوان مثال اگر زمین در DCP یا IP محدود باشد یا توپوگرافی محل نامناسب باشد یا شرایط محیطی کاربرد شیوه های معمول دفع را غیرممکن نماید.

در این صورت خودروی مورد استفاده باید حائز شرایط زیر باشد.

خودرو واحد کانتینری کاملاً آب بندی شده باشد. بهتر است در کانتینر از عقب باز شود و مسقف باشد یا قابلیت پوشاندن سقف آن وجود داشته باشد.

اگر امکان کاربرد چنین خودرویی وجود نداشته باشد محل دفع باید دارای جرثقیل باشد تا لاشه ها را بلند کند.

محل دفع باید حتی الامکان به DCP یا IP نزدیک باشد و راههای دسترسی به محل دفع باید بصورتی انتخاب شود که کمترین مخاطره را برای سایرین ایجاد نماید

محل دفع باید به عنوان محل قرنطینه شده در نظر گرفته شود.

بارگیری خودرو باید با استفاده از جرثقیل مناسب و یا لودر انجام گیرد.

پس از بارگیری، لاشه ها و مواد آلوده باید با استفاده از گندزدایی مناسب اسپری شوند.

قبل از خروج خودرو، راننده باید به پاکسازی فردی اقدام نماید همچنین باید بدنه خودرو، چرخها و زیر خودرو کاملاً رفع آلودگی شود.

پوشش کانتینر (در صورت استفاده) باید محکم بسته شده و گندزدایی شود.

حداکثر سرعت حرکت ۴۰ کیلومتر بر ساعت است. حرکت آهسته خودرو مانع از انتشار آئروسولهای آلوده به مواد عفونت زا می شود.

خودروی پلیس باید خودروی حمل لاشه را اسکورت نماید.

در محل دفع باید تجهیزات لازم وجود داشته و دارای آب، زهکش و مقدار کافی برای رفع آلودگی از خودروها باشد.

هرگونه تسهیلات مورد نیاز باید در محل دفع تأمین شده باشد.

قبل از خروج خودرو راننده باید اقدام به رفع آلودگی از خود نماید خودرو نیز باید رفع آلودگی شود.

پس از تکمیل عملیات:

کلید خودروها و تجهیزات مورد استفاده را قبل از خارج کردن از محل، رفع آلودگی نمائید.

با استفاده از تجهیزات مناسب محل دفع را گندزدایی کنید.

محل دفع باید حصارکشی شود.

۲۱ روز پس از دفن محل را مورد بازدید قرار دهید.

باید شرایط قرنطینه را تا زمانی که مقامات دامپزشکی مشخص می نمایند برقرار نگاه داشت.



خودروها و ماشین آلات مورد استفاده در DCP و IP

این تجهیزات باید تا زمانی که به کار آنها در محل دیگری مورد نیاز نباشد در IP نگهداری شوند.

به محض خاتمه فرآیند دفع نسبت به آلودگی زدایی از ماشین آلات و خودروهای مورد استفاده اقدام کنید.

خودروها باید به محل رفع آلودگی انتقال داده شوند. محل عبور آنها باید مجدداً گندزدایی شود.

باید تدابیر لازم برای جلوگیری از آلوده شدن مجدد اتاق خودرو یا ماشین آلات مورد استفاده در حین نقل و انتقال اندیشیده شود.

کلیه وسایل و تجهیزات جانبی خودروها و ماشین آلات باید گندزدایی شوند.

رانندگان باید با استفاده از روش مناسب از خود رفع آلودگی نمایند.

در صورتی که استفاده از تریلر ضرورت داشته باشد، نباید آن را وارد IP نمود.

بارگیری خودروهایی که از IP خارج می شود باید در خارج محدوده IP انجام شود.