



شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران

مرکز پژوهش‌های غلات

دستورالعمل‌های داخلی واردات و نگهداری کالاهای اساسی

شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران

گروه تحقیقاتی آزمایشگاهی خرید و نگهداری غلات و فرآورده‌های آن

گروه تحقیقاتی آزمایشگاهی کنترل کیفی غلات و فرآورده‌های آن

۱۳۹۱

الف- دستورالعمل واردات و نگهداری کالاهای اساسی

ب- راهنمای نگهداری گندم در سیلوها و انبارها

ج- ایمنی در سیلوها و انبارها

د- راهنمای آموزشی عملیات انبارداری و ذخیره‌سازی (ویژه انبارداران)



فهرست

مقدمه :	۳
مقررات و قوانین واردات مواد غذایی	۴
راهنمای نگهداری گندم درسیلوها و انبارها	۱۰
ایمنی در سیلوها و انبارها	۲۸
راهنمای آموزشی عملیات انبارداری و ذخیره سازی	۳۹



بنام خدا

مقدمه :

مقررات و قوانین به عنوان ضوابط حاکم بر اجرای ماموریت‌ها و در واقع به عنوان مبانی و چهارچوب اجرای برنامه‌های شرکت می‌باشد و ورود به عرصه‌های مختلف و موفقیت در اجرای برنامه‌ها آگاهی از این قوانین و مقررات است از آنجائیکه ماموریت‌های شرکت در حوزه کالاهای اساسی است که بخش بزرگی از آن بعنوان مواد غذائی مصرف می‌گردد به لحاظ اهمیت از نظر بهداشتی تابع مقررات و قوانین بین‌المللی و ملی می‌گردد. گزارش حاضر خلاصه‌ای از نکات کلیدی و اهم مقررات قوانین و دستورالعمل‌های حاکم مطابق با استانداردهای ملی ایران و آئین‌نامه‌های معاونت غذا و دارو می‌باشد که جهت اطلاع دست‌اندرکاران این حوزه تدوین شده است.



مقررات و قوانین واردات مواد غذایی

پس از اخذ مجوزهای لازم و ورود کالاهای اساسی در مبادی ورودی سلسله اقداماتی به جهت تضمین سلامت کالاهای اساسی و مجوز ترخیص کالا لازم و ضروری است.

۱- کنترل مشخصات کیفی کالای وارداتی که شامل گزارش آزمون شرکت‌های بازرسی کننده بین‌المللی تأیید صلاحیت شده می‌باشد.

۲- گواهی بهداشت که توسط مقام بهداشتی کشور مبدأ صادر و در آن به قابلیت مصرف انسانی کالا اشاره شده است.

۳- برنامه‌ریزی و هماهنگی با مراجع ذیصلاح جهت نمونه‌برداری جهت اخذ گواهینامه‌های ذیل

اخذ گواهی بهداشتی از وزارت بهداشت - معاونت غذا و دارو در مبادی ورودی

گواهی بهداشت: مبین سلامتی و ایمنی محموله وارداتی می‌باشد و همچنین بی‌ضرر بودن آن را جهت مصرف انسانی تضمین می‌نماید.

اخذ گواهی قرنطینه از سازمان حفظ نباتات در مبادی ورودی

گواهی قرنطینه: مبین سلامتی محموله وارداتی از نظر ورود و سرایت آفات و بیماریهای خطرناک نباتی می‌باشد و سلامت سایر محصولات کشاورزی را که ممکن است در معرض این گونه آلودگی‌ها قرار گیرد را تامین می‌نماید.

اخذ مجوز از سازمان ملی استاندارد - ادارات کل استاندارد در زمینه مایکوتوکسین‌ها، فلزات

سنگین و باقیمانده سموم

گزارش آزمون اندازه‌گیری مایکوتوکسین‌ها فلزات سنگین و باقیمانده سموم کشاورزی: جهت تامین سلامت مصرف‌کنندگان با توجه به استاندارد ملی توسط آزمایشگاههای مرجع اندازه‌گیری و در گزارش آزمون ثبت می‌گردد و مجاز بودن آن را برای مصرف انسان و یا دام تایید می‌نماید.

مقررات در زمان تخلیه :

پس از اخذ مجوزهای لازم توسط مراجع ذیصلاح و نگهداری مستندات در سوابق کالای وارداتی برنامه تخلیه می‌بایست در کوتاهترین زمان ممکن برنامه‌ریزی گردد. کالاهای اساسی ممکن است بصورت فله و یا بسته‌بندی تخلیه گردد. حساسیت در زمینه اقلامی که بصورت فله تخلیه می‌گردد بدلیل اینکه در معرض آلودگی‌های محیطی و شرایط آب و هوایی قرار می‌گیرند بیشتر است. لازم است نکات ذیل در حین تخلیه مد نظر قرار گیرد.

- ۱- برای تخلیه کالا در صورت امکان از وسائل مکانیکی استفاده گردد.
- ۲- در هنگام بارندگی از تخلیه خصوصاً اقلامی که بصورت فله می‌باشد به دلیل آلودگی که موجب آلودگی به میکروارگانیسم‌ها می‌گردد اکیداً خودداری نمائید.
- ۳- در صورت مشاهده آسیب احتمالی (آب دیدگی، کپک زدگی) به بخشی از کالادر انبارهای کشتی و یا سایر وسایل حمل و نقل خصوصاً کالاهای فله، بخش آسیب‌دیده می‌بایست جداگانه تخلیه و نگهداری گردد تا موجب سرایت آلودگی به سایر بخش‌ها نگردد.
- ۴- کالاهای تخلیه شده می‌بایست سریعاً به انبارهای موقت و دائم منتقل شود.
- ۵- چنانچه از انبارهای موقت استفاده می‌گردد بدلیل اینکه شرایط کامل نگهداری کالا را در کوتاه مدت دارد می‌بایست برنامه‌ریزی جهت تخلیه آن بسرعت انجام پذیرد.

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی انبارهای مواد غذایی

انبار به مکانی گفته می‌شود که یک یا چند نوع کالا در شرایط مناسب و برای مدت زمان مشخصی در آن نگهداری می‌شود. انبارها باید دارای یک سری نکات عمومی و مشترک و یک سری نکات اختصاصی برای نگهداری مواد غذایی، و فراهم نمودن شرایط مناسب بهداشتی برای آنها با توجه به وضعیت آب و هوایی و اقلیمی هر منطقه، شرایط و موقعیت مکانی انبار، نوع اقلام و نوع انبار ضروری است.

الف - شرایط خوب انبارش (Good Storage practice):

شرایط و ویژگیهای انبار باید مطابق با معیارهای ملی و مصوب و ضوابط جاری اداره کل نظارت بر مواد غذایی، باشد و موارد ذیل نیز رعایت گردد.

- ۱- انبارهای نگهداری کالاهای اساسی بر حسب تنوع مواد و شرایط نگهداری آنها باید مجهز به چند قسمت مجزا با شرایط متفاوت جهت نگهداری مواد اولیه و مواد افزودنی و محصول نهایی باشد و به گونه‌ای باشد که آسیبهایی فیزیکی، شیمیایی و بهداشتی به این مواد وارد نشود. در بسیاری از انبارها کالای آسیب دیده را نیز با کالای سالم در یک محل نگهداری می‌نمایند ولی بایستی هیچگونه تداخلی بین کالای آسیب دیده و سالم نباشد و بصورت مجزا نگهداری گردد.
- ۲- اقلام انبار شده در انبار همگن، سازگار و از یک نوع باشد تا شرایط نگهداری از آنها قابل اجرا بوده و از اثرات احتمالی بر یکدیگر مصون باشند.
- ۳- همچنین خطر سقوط و بروز سوانح به حداقل ممکن برسد و رفت و آمد افراد و ترابری کالا در انبار به آسانی صورت پذیرد.



۴- انبارها باید با توجه به نوع کالای انبار شده درجه حرارت و رطوبت مناسب داشته باشد و از تابش مستقیم آفتاب به دور باشد.

۵- سطح زیربنای انبار بستگی به حجم ورود و حداکثر زمان نگهداری کالا در انبار دارد که آن نیز بستگی به اختلاف زمان ورود و خروج از انبار و نیز تنوع محصولات و میزان ورود کالا در روز دارد. میزان سطح زیر بنای انبار از فرمول ذیل به دست می‌آید:

تعداد روزهای انبارداری $\times$ تعداد $\times$ حجم هر ماده = زیر بنای انبار ارتفاع مفید چیدمان + فضایی جهت عبور و مرور افراد و وسایل نقلیه + فضایی جهت پالتهای خالی

۶- محوطه انبار محوطه بیرونی انبار باید دارای حصارکشی با ارتفاع مناسب باشد، به گونه ای که مانع از ورود حیوانات موذی به محوطه انبار شده و حتی المقدور مانع از اثرات سوء شرایط جوی نامساعد گردد.

۷- محوطه بیرونی انبار باید به گونه‌ای با آسفالت یا پوشش مناسب دیگری مفروش گردد که از ورود گرد و خاک و آلودگی به داخل انبار جلوگیری نماید و امکان عبور و مرور وسایل سنگین وجود داشته باشد و شیب کلیه قسمتها به نحوی باشد که هیچ گونه تجمع آبی ایجاد نگردد.

۸- محوطه اطراف انبار باید عاری از مواد زائد، زباله، علفهای هرز و مواد غیر مفید دیگر باشد تا مانع از آلودگی حشرات و سایر حیوانات شود.

۹- شیب محوطه باید به گونه‌ای باشد که آبهای اطراف و ریزشهای جوی به داخل انبار راه نداشته باشد.

۱۰- زباله‌دان به تعداد، حجم و اندازه کافی، درپوش دار، زنگ نزن و قابل شستشو برای داخل انبار و محوطه اطراف انبار در دسترس باشد. جمع آوری زباله‌ها از زباله دانها روزانه و به موقع انجام شود.

ب- شرایط ساختمان

ساختمان انبار باید به گونه‌ای بنا شده باشد که:

۱- در مقابل ورود و لانه گزینی حشرات و پرندگان به طور موثری حفاظت شود.

۲- در برابر برف و باران شدید استحکام کافی داشته و ناودانها و راه آبهای کافی وجود داشته باشد.

۳- خشک، خنک، منظم، عاری از حشرات و جوندگان، بدون گرد و خاک، آلودگی و مواد خارجی باشد.

۴- دربهای انبار باید قابل شستشو و تمیز باشند. - درها بخوبی چفت شده (Sealed) و برای جلوگیری از ورود حشرات و جوندگان به خوبی بسته شوند. (ناحیه زیرین درها هم سطح با کف باشد.) - بهتر است دربهای مجزایی جهت تردد کارکنان و ترابری کالا وجود داشته باشد.

۵- دیوارها باید صاف، بدون ترک، بدون خلل و فرج، قابل شستشو و تمیز باشند. - دیوارها بگونه‌ای ساخته شده باشد که از لانه گزینی جوندگان ممانعت نمایند و جهت جلوگیری از لانه گزینی جوندگان باید از ساختن دیوارهای دو جداره اجتناب کرد.

۶- کف انبار باید کاملاً مقاوم و نفوذ ناپذیر، قابل شستشو، تمیز و دارای شیب کافی به سمت مسیر فاضلاب باشد تا از تجمع آب در کف انبار جلوگیری شود.



- ۷- سقف باید مقاوم، قابل تمیز کردن و به گونه‌ای باشد که از تجمع گرد و خاک و لانه‌گزینی حشرات و پرندگان جلوگیری کند. پوشش سقف باید به نحوی در نظر گرفته شود که در مقابل عوامل جوی پایدار باشد و مانع از تبادل حرارت و نفوذ رطوبت گردد. - فاصله و فضای باز بین دیوارها با سقف وجود نداشته باشد.
- ۸- کلیه پنجره‌ها باید دارای اندازه مناسب، قابل شستشو و نظافت بوده و به گونه‌ای طراحی شود که از ورود گرد و غبار، آلودگی، حشرات و جانوران موزی به داخل انبار ممانعت نماید. شیشه پنجره‌ها باید فاقد شکستگی بوده و پنجره‌های باز شو مجهز به توری مناسب باشند.
- ۹- در کلیه انبارها وجود تهویه با توری مناسب و سیستم سرمایشی و گرمایشی متناسب با نوع اقلام و شرایط آب و هوایی منطقه ضروری است
- ۱۰- قدرت هواکش‌ها باید طوری انتخاب شود که در مدت ۱ - ۲ ساعت بتواند هوای داخل انبار را تخلیه نماید. با توجه به شرایط دمایی انبارها به دو دسته تقسیم می‌شوند. انبار خنک که دمای آن می‌بایست بین ۸ - ۱۵ درجه سانتی‌گراد باشد و انبار معمولی که دمای آن بسته به نوع کالا بایستی بین ۱۵ - ۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

ج-تجهیزات

- وجود دستگاه دماسنج و رطوبت سنج و ثبت تغییرات دما و رطوبت در انبار کالاهای اساسی ضروری است.
- تجهیزات جابه جایی و انتقال کالا انبار باید دارای سیستم نقل و انتقال و جابجایی مناسب از جمله نوار نقاله، بالا برنده، و سایر تجهیزات مورد نیاز و از جنس مقاوم و قابل شستشو باشد و شرایط آن به هنگام حمل و نقل کالا، به گونه‌ای باشد که هیچ گونه آسیبی به مواد وارد نشود و تجهیزات حمل و نقل از سطح نظافت قابل قبولی برخوردار بوده به صورتی که موجب آلودگی ثانویه نگردد.
- ۲- تجهیزات ایمنی و اطفاء حریق - انبارها باید، مجهز به زنگ خطر، کپسول اطفاء حریق با زمان شارژ معتبر و تجهیزات ایمنی باشند و در صورت نیاز باید مجهز به سیستم‌های خودکار اطفاء حریق، دستگاه کالیبره کنترل و ثبت دما و دستگاه کالیبره کنترل و ثبت رطوبت باشند.
- ۳- علائم و تابلوهای راهنمای هشدار دهنده بهداشتی و نکات ایمنی در محل‌های مناسب نصب شوند.
- ۴- وجود جعبه کمک‌های اولیه در محل انبار ضروری است.

د-چیدمان در انبار

- ۱- چیدمان کالا در انبار باید برروی پالت (فلزی، ضد زنگ و یا پلاستیکی با ارتفاع حداقل ۱۴ سانتی متر از سطح زمین) باشد. و نحوه چیدن مواد در انبار باید مرتب بوده و رعایت حداقل ۵۰ سانتی متر فاصله از دیوارها و ۶۰ سانتی متر بین ردیف‌ها شده باشد.
- ۲- کلیه قفسه‌ها باید از جنس مقاوم و قابل شستشو باشند.
- ۳- اقلامی که تاثیرات سوء بر یکدیگر دارند در مجاورت یکدیگر نباید نگهداری شوند. - هر محصول باید با رمز و کد خاصی انبار شود که معمولاً معرف زمان ورود به انبار و تاریخ تولید محصول باشد تا به ترتیب زمان ورود و تاریخ انقضا خارج شوند سیستم (first in first out) FIFO
- ۴- محصولات موجود در انبار قابل ردیابی باشند.
- ۵- نگهداری کلیه کالاها در انبار می‌بایست مطابق با شرایط قید شده از طرف واحد تولید کننده آن باشد.



۶- وجود مکان مناسب جهت نگهداری کالاهای ضایعاتی

۵- کنترل حشرات، جوندگان موذی، پرندگان و حیوانات مزاحم

حفظ و نگهداری مطلوب شرایط بهداشتی محل انبار، اجتناب از آلوده کردن و دفع مواد زائد در جلوگیری از هر گونه آلودگی بسیار اهمیت دارد.

- ۱- برنامه موثر و مداوم برای کنترل حشرات، پرندگان، جوندگان و یا کرم‌ها در محل انبار باید تنظیم و بطور منظم به مورد اجرا گذارده شود. - محل انبار و محیط اطراف باید بطور مداوم از نظر وجود آلودگی ناشی از حشرات، پرندگان، جوندگان و کرم‌ها توسط افراد آموزش دیده و با برنامه ریزی مناسب مورد بازبینی قرار گیرند.
- ۲- در صورت وجود آلودگی، اقدامات ریشه کنی باید انجام گردد. هر گونه عملیات کنترل از قبیل استفاده از روش‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی باید با برنامه‌ریزی مشخص و زمان‌بندی شده و فقط تحت نظارت افرادی که اطلاعات کافی از مخاطرات ناشی از استفاده از آن مواد برای سلامتی انسان دارند انجام گیرد. یادآوری: هر گونه عملیات ضد عفونی و مبارزه علیه حشرات، جوندگان موذی، پرندگان و حیوانات مزاحم باید در مواقعی انجام گیرد که انبار خالی است.
- ۳- روش کنترل جانوران موذی و حیوانات مزاحم باید مستند شده و مسئول کنترل آن مشخص باشد.
- ۴- از نگهداری حیوانات خانگی در انبار خودداری گردد.

و- شرایط فنی و بهداشتی رفاهی

- ۱- در انبار باید اطاقی با وسعت کافی جهت رختکن و به ازاء هر کارگر یک کمد قفل دار وجود داشته باشد.
- ۲- در انبارهایی که خانمها نیز کار می کنند، باید رختکن و سرویسهای جداگانه ای برای آنان در نظر گرفته شود. باید برای کارگران زن و مرد دستشویی و توالت مجزا به تعداد مورد نیاز وجود داشته باشد.
- ۳- در و دیوار باید قابل شستشو باشد، سقف صاف بوده و کف از مواد غیر قابل نفوذ ساخته شود، به طوری که به آسانی قابل تمیز کردن باشد.
- ۴- در ورودی محوطه توالتها باید بدون دخالت دست بسته شود و در برابر نفوذ حشرات حفاظت شود، وجود مخزن شستشو (فلاش تانک) ضروری است.
- بر روی درب توالتها نصب تابلوی " بعد از استفاده از توالت دستهای خود را با صابون مایع یا مواد شوینده مناسب بشوئید"، ضروری است.
- ۶- توالتها باید در محلی باشند که آلودگی در محیط به حداقل برسد و نباید در توالت به سمت انبار ها باز شود.
- ۷- پنجره توالت مشرف به فضای آزاد و دارای توری باشد. - توالت دارای هواکش مکانیکی متناسب با حجم آن باشد. - دارای سطل زباله دردار پدالی باشد. - در کنار دستشویی‌ها باید مواد شوینده وجود داشته باشد.
- ۸- کلبه کارکنان باید دارای کارت بهداشتی معتبر باشند.
- ۹- کلبه کارکنان باید دارای لباس مناسب و تمیز و بهداشت و نظافت فردی را کاملاً رعایت نمایند.
- ۱۰- استعمال دخانیات در انبار ممنوع است.



مقررات در زمان حمل و نقل :

بعد از نگهداری کالاهای اساسی در انبارهای موقت و یا دائم با رعایت ضوابط مذکور در بند حداقل ضوابط بهداشتی و فنی در مواقع لزوم کالاها حمل می‌گردد جهت حفظ کیفیت و پیشگیری از آسیب‌های احتمالی لازم است نکات ذیل مد نظر قرار گیرد.

- ۱- وسیله حمل و نقل با توجه به نوع و نحوه حمل کالا (بسته بندی یا فله) انتخاب گردد.
- ۲- وسائل حمل و نقل مخصوص حمل مواد غذایی باشد.
- ۳- وسائل حمل و نقل مواد غذایی با چادر و سر پوشیده و مقاوم در برابر نفوذ بارندگی باشد.



راهنمای نگهداری گندم درسیلوها و انبارها



مقدمه

ذخیره سازی گندم پس از برداشت، برای مصارف بلند مدت، از زمان‌های قدیم متداول بوده است. مردم ایران، یونان و مصر باستان برای نگهداری غلات خود از خمره های سفالین استفاده می کردند و معمولاً این خمره ها را یا درون زمین می گذاشتند و یا در اتاق‌هایی از خشت و گل کنار هم می‌چیدند. به مرور زمان با افزایش جمعیت و افزایش تولید، استفاده از انبارهای نگهداری گندم، متداول شد و در نهایت بدنبال پیشرفتهای مهندسی، سیستم انبار کردن گندم از نگهداری مقادیر اندکی از دانه‌های درو شده در انبارهای زیر زمینی تا مقادیر عظیمی در سیلوهای مجهز امروزی پیشرفت نمود. نگهداری و ذخیره سازی گندم پروسه ای پیچیده و فعال است، به دلیل اینکه دانه گندم پس از برداشت نیز می تواند به عنوان یک ارگانیسم زنده، کلیه اعمال حیاتی ظاهری، مانند تنفس، متابولیسم و رشد را انجام دهد و در معرض تغییرات شیمیایی و بیولوژیکی مانند کاهش قوه نامیه، افزایش اسیدیته، تضعیف گلوتن، تجزیه آنزیماتیکی، از دست رفتن مواد مغذی و تغییرات ظاهری مانند شکستگی و سوراخ شدن و جوانه زدن قرار دارد.

از سوی دیگر ضایعات ناشی از جابجایی گندم، کسری ناشی از خشک شدن طبیعی وافت رطوبی گندم و ضایعات مربوط به فعالیت میکروارگانیسمها و یا فعالیت آفات انباری از جمله عواملی است که منجر به افت کمی و کیفی گندم حین ذخیره سازی خواهد شد. به طور کلی هدف اصلی در طول انبار کردن و ذخیره سازی حفظ کمیت و کیفیت گندم است بطوریکه در زمان ذخیره سازی خواص اصلی دانه حفظ شده و از تغییر آن جلوگیری شود لذا ضروری است تا رطوبت، دما، آلودگی به آفات انباری و فعالیت درونی گندم که یک ساختار زنده است کنترل شود.

بدیهی است بدون وجود زیر ساخت‌ها انجام صحیح عملیات ذخیره‌سازی امکان پذیر نخواهد بود و با انتخاب و تأسیس سیستم‌های ذخیره‌سازی استاندارد و استفاده از تجهیزات مناسب، فضا و بستری مطلوب برای حفظ گندم ایجاد می‌شود. به دنبال آن، اقدامات بهداشتی، بازرسی و کنترل منظم دما و رطوبت و سلامت گندم انبار شده که توسط بخش کنترل کیفیت، قبل و حین ذخیره سازی گندم انجام می‌شود هدف اصلی ذخیره‌سازی که همان حفظ کیفیت و به حداقل رساندن ضایعات است، قابل وصول خواهد بود.

این مجموعه به اقدامات اجرایی قبل و حین ذخیره سازی گندم پرداخته و به عنوان راهنما برای نگهداری گندم در انواع سیستم‌های ذخیره سازی گندم قابل استفاده خواهد بود.

روشهای صحیح ذخیره سازی گندم با توجه به نوع سیستم ذخیره سازی

۱- سیلوها

شامل مجموعه ای از کندوها به شکل استوانه یا چند ضلعی از جنس فلز یا بتون، مجهز به سیستم بارگیری و تخلیه، امکان دوران گندم و تجهیزات کنترل رطوبت و حرارت در هرکندو می باشد. این نوع سیستم های ذخیره سازی دارای ظرفیت استاندارد و قطعی است و بدون هیچ محدودیتی از کل ظرفیت سیلو می توان استفاده نمود.

۲- انبارهای افقی (ساده و مکانیزه)

یکی از روشهای ابتدائی نگهداری غلات، استفاده از انبارهای ساده است. این انبارها باید غیرقابل نفوذ در مقابل رطوبت، حرارت، حشرات، کنه‌ها و جوندگان باشد. کف انبار باید حداقل ۱ متر از سطح زمین بالاتر و انبار مجهز به در و پنجره و هواکش جهت تهویه طبیعی باشد. پنجره‌ها باید مجهز به توری سیمی و سایبان به منظور جلوگیری از نفوذ اشعه خورشید و باران بوده و محل آن نزدیک به سقف باشد. شیب کف انبار میبایست مناسب باشد به نحوی که آب زیر محصول جمع نشود. در صورتیکه که مصالح ساختمانی از قبیل آجر یا خشت باشد دیواره‌ها و کف بوسیله لایه‌های ضد رطوبت عایق کاری شود. تفاوت انبارهای مکانیزه با انبارهای ساده، در تجهیز آنها به سیستم های تخلیه و بارگیری، تهویه و سیستمهای ثبت دما و رطوبت است ولی نکات کلی در خصوص اقدامات قبل و حین ذخیره سازی در آنها مشابه است.

برای ذخیره سازی غلات در انبارهای افقی توجه به نکات زیر ضروری است:

- ۱- ارتفاع محصول نگهداری شده در انبارها نباید از ۸۰ درصد ارتفاع انبار تجاوز نماید.
- ۲- هرچه رطوبت گندم بیشتر باشد ارتفاع دپوی گندم کاهش می‌یابد.
- ۳- در هنگام انبار کردن، حتی المقدور محموله حداقل ۵۰ سانتی متر از دیواره ها فاصله داشته باشد.
- ۴- حتی المقدور سطوح توده به صورت هرمی یا مربع شکل صاف شود.
- ۵- به دلیل عدم تجهیز انبارهای ساده به رطوبت سنج و حرارت سنج در فواصل زمانی معین کنترل های دستی انجام شود.

۳- انبارهای روباز^۱

در مناطق خشک برای ذخیره سازی موقت غلات با رطوبت کمتر از ۱۰٪ استفاده می شود، شامل محوطه ای با زیرسازی و شیب مناسب، غیرقابل نفوذ به رطوبت با دیواره های سیمانی یا فلزی به ارتفاع حداقل ۹۰ سانتیمتر که بعد از ذخیره سازی با پوشش مناسب سیل می شود. در این انبارها محموله تا ارتفاع ۷ متر با شیب ملایم به سمت پهلوه‌ها قابل ذخیره سازی است. در این دسته از انبارها اقدامات زیر ضروری است:

- ۱- کنترل مداوم پوشش ها در مقابل صدمات ناشی از رطوبت، دما، نور، جوندگان و پرندگان
- ۲- کنترل دما و رطوبت غله و آلودگی به آفات انباری از طریق نمونه برداری دستی در فواصل زمانی معین

^۱ bunker storage



در این دسته از انبارها، بهتر است شرایطی فراهم شود تا اولین محموله ورودی، اولین محموله خروجی باشد، یعنی امکان تخلیه از دو سوی انبار فراهم شود.

اقدامات اجرائی قبل از ذخیره سازی

۱- آماده کردن سیلوها و انبارها

الف- موارد بهداشتی و ایمنی

۱- تمیز کردن محلهای ذخیره سازی از گردوغبار و ضایعات و بقایای محموله های قبلی و تعیین تکلیف سریع ضایعات حاصله سه تا چهار هفته قبل ذخیره سازی

۲- تمیز کردن کلیه سطوح، دیواره ها، شکافها، ماشین آلات، تمامی مجاری و لوله های سیستم هوادهی و هواکشها از وجود گردو غبار، حشرات و فضولات به روش دستی و یا با استفاده از انواع مکنده ها. گرد و خاک جمع آوری شده میبایست با استفاده از پاکتهایی از انبار ذخیره سازی خارج شود.

۳- خارج کردن کلیه ابزار و ادوات اضافی و ضایعاتی نظیر آهن آلات و گونی و غیره

۴- کنترل محوطه انبار و سیلو از نظر ایمنی

۵- ضدعفونی انبار (جهت پیشگیری از آلودگی به آفات انباری) توسط سموم فسفره آلی به کمک سم پاشی یا مه پاشی به مقدار ۳-۲٪ سم خالص به ازای هر متر مربع^۲

مالاتیون، اکتلیک، پرمترین، فن والریت و دی کلرووس از جمله مهمترین سموم فسفره آلی می باشند. سم گردی سوین یا کارباریل نیز به نسبت ۴ گرم سم خالص در متر مربع از سطح انبار قابل استفاده است. باید توجه نمود، در صورتی که آفات پیش از ورود به انبار کنترل نشود، می تواند منجر به آسیب و از دست رفتن محصول گردد.

ب- موارد فنی (ساختمان، نور، تهویه)

۱- شناسایی و رفع تمام نقایص فنی اهم از سوراخ بودن سقف، شکستگی شیشه ها، خرابی درب ها، حفاظ ها، ترک خوردگی کف و وجود هر نوع شکاف یا درز در دیوارها

۲ - نصب حفاظ مناسب جهت پنجره ها بمنظور جلوگیری از ورود پرندگان

۳- شناخت راههای احتمالی نفوذ رطوبت و غیرقابل نفوذ کردن کف، سقف یا دیوارها نسبت به رطوبت

۴- کنترل دستگاههای رطوبت سنج و حرارت سنج و اطمینان از عملکرد صحیح آنها

۵- کنترل سیستمهای نوری و تهویه

^۲ گرم ماده موثره به ازای هر متر مربع در زمان سمپاشی میتواند مورد توجه قرار گیرد.



۲- شناخت مشخصات محمولات دریافتی

به طور کلی شناخت کیفی گندم برای اهداف زیر صورت می‌گیرد:

- تعیین قابلیت خرید محموله
 - تشخیص مورد مصرف و کاربرد آرد حاصله
 - اختلاط مناسب در صورت نیاز
 - تعیین عمر ذخیره سازی
- مهم ترین مشخصات جهت بررسی در محموله های دریافتی عبارت است از:

- ✓ وزن هکتولیتتر
- ✓ نوع گندم (نرم، نیمه سخت، سخت و دوروم)
- ✓ درصد پروتئین
- ✓ گلوتن مرطوب
- ✓ کیفیت گلوتن
- ✓ درصد سن زدگی
- ✓ افت مفید
- ✓ افت غیر مفید
- ✓ درصد رطوبت
- ✓ الودگی به افات انباری

معمولا انواع گندم بر اساس کیفیت (سختی، سن زدگی، درصد پروتئین و معیارهای دیگر) و یا فاکتورهای موثر در عمر ذخیره سازی، در کندها و انبارهای مختلف تقسیم و تفکیک می شود. مثلا گندم های سخت، در شرایط مساوی حرارت و رطوبت، تنفس کم تری نسبت به گندم های نرم دارند و دیرتر آلوده می شوند بنابراین طول عمر بیش تری دارند. رطوبت غله از مهمترین عوامل فیزیکی مؤثر در تعیین عمر ذخیره سازی است. رطوبت باعث تشدید فعالیتهای آنزیمی زیان آور، افزایش شدت تنفس، افزایش فعالیت آبی که منجر به افزایش دمای توده غلات و در نهایت فساد آن میشود. همچنین رطوبت باعث رشد قارچهای کپکی، تولید سموم قارچی و رشد حشرات و کنهها خواهد شد.

در هنگام ذخیره سازی میزان رطوبت غلات را می بایست مدنظر قرار داد. غله ای که رطوبت ۱۲٫۵٪ یا بیشتر دارد، برای مدت طولانی قابل نگهداری نیست. در حین پر کردن سیلو باید دقت شود محموله های مختلف گندم که مقادیر مختلفی از رطوبت دارند در لایه های مختلف جدا از هم قرار نگیرند، زیرا گرما و تنفس در یک لایه با رطوبت بالا شروع شده و به کل انبار سرایت می کند. گندم در سیلو و انبار بایستی طوری مخلوط شود تا توزیع رطوبت در کل دانه ها به



طور یکنواخت انجام شده و اختلاف رطوبت از ۱٪ درصد تجاوز نکند. چنانچه اختلاف رطوبت محموله ها زیاد است توصیه میشود در انبارهای جداگانه، تفکیک شوند.

آفت مفید و غیر مفید نیز از عوامل مهم در تعیین عمر ذخیره سازی هستند. دانه های شکسته و چروکیده، بیشتر از دانه های سالم در معرض حمله آفات انباری هستند. دانه های نارس و دانه های جوانه زده فعالیت تنفسی بیشتری دارند و ذرات خاک جریان هوا را مسدود کرده و بیشتر در معرض آلودگی کپک‌ها و حشرات هستند. به طور کلی تمیز بودن گندم، امکان عبور یکسان هوا را از میان توده گندم فراهم می سازد. ذخیره سازی گندم پاک به لحاظ اقتصادی نیز قابل توجه است. زیرا گنجایش بیشتری از انبار برای نگهداری محصول پاک مورد استفاده قرار می گیرد.

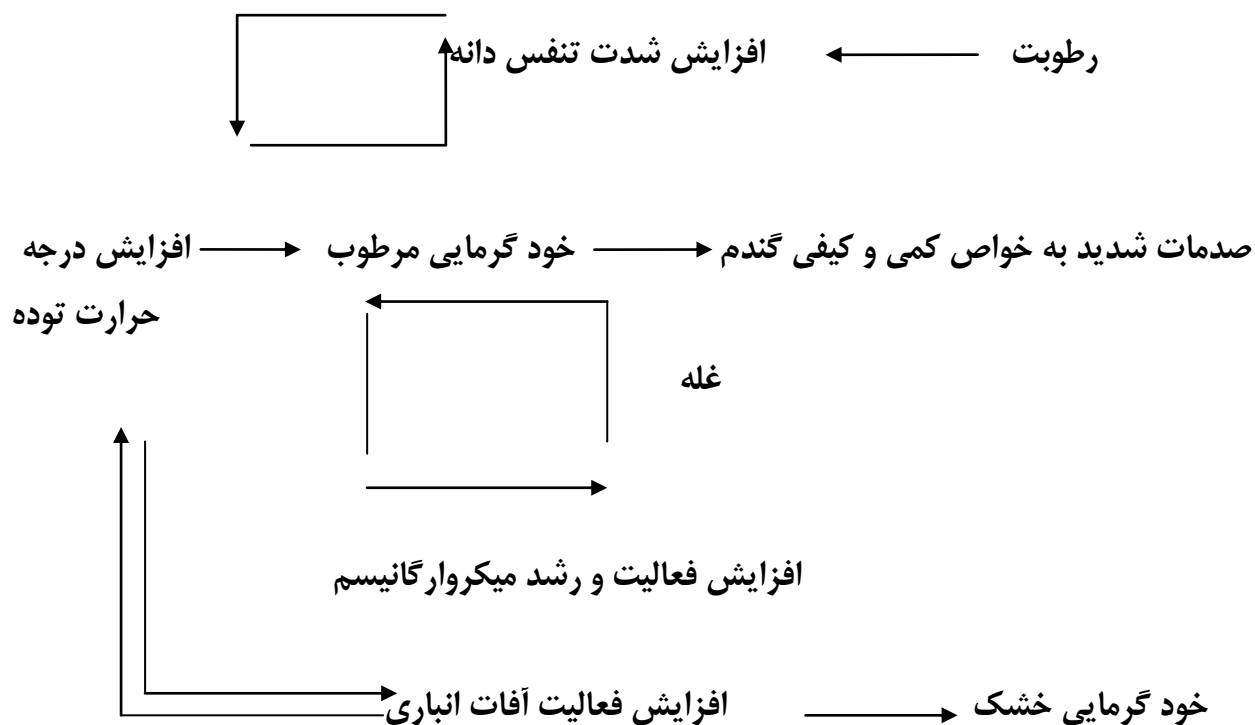
کنترل آلودگی به آفات انباری یکی از پارامترهای اصلی حفظ کیفیت در ذخیره سازی است. حتی وجود چند عدد حشره در محموله، با توجه به سرعت تکثیر، می تواند طی مدت کوتاهی به جمعیتی خسارتزا مبدل شود و نادیده گرفتن غلات آلوده به حشرات، نگهداری و ذخیره سازی آنها را با مشکلات جدی مواجه خواهد کرد.

محمولات دریافتی بایستی عاری از هر گونه آفت انباری باشد و قبل از نگهداری غله در سیلو و انبارها، ابتدا باید از عدم آلودگی دانه به آفات انباری، اطمینان حاصل نمود. همچنین به دلیل بالا بودن احتمال انتقال آلودگی، هرگز نباید گندم تازه را به گندم قدیمی که در انبار بوده اضافه کرد. اگر گندم قدیمی آلوده باشد این مشکل به محصول تازه نیز سرایت خواهد کرد و تا قبل از اینکه آلودگی به سطح گندم برسد و شناسایی شود آسیب و صدمه شدیدی بوجود خواهد آمد. اگر مجبور باشیم تحت شرایطی گندم جدید را روی گندم قدیمی موجود در انبار بریزیم حتماً باید عملیات ضدعفونی احتیاطی انجام شود.

مراقبت های لازم در زمان نگهداری گندم

۱- کنترل عوامل محیطی

رطوبت نسبی هوا، دمای هوا و رطوبت موجود در دانه مهمترین عوامل موثر در فساد گندم هستند و با کنترل این عوامل سایر عوامل مانند آفات انباری و میکروارگانیسم‌ها قادر به فعالیت چشم‌گیر و موثر نیستند، بنابراین لازم است رطوبت و درجه حرارت گندم های ذخیره شده و محیط در طول مدت نگهداری غله، بطور مرتب اندازه‌گیری و کنترل شود. دیاگرام زیر تاثیر رطوبت و دما را حین ذخیره سازی نمایش میدهد.



شرایط ایتیمم برای نگهداری درازمدت غلات عبارت است از:

- حداکثر رطوبت دانه : ۱۲٪

- حداکثر رطوبت نسبی هوا : ۶۵٪

- حداکثر درجه حرارت محیط : ۲۰°C

بدیهی است که در صورت افزایش هر یک از پارامترهای فوق، از عمر ذخیره سازی کاسته خواهد شد. درصد رطوبت دانه و درصد رطوبت نسبی هوا جهت شروع مرحله بحرانی نگهداری غلات، به ترتیب ۱۵ درصد و ۷۵ درصد می‌باشد. در صورتی که سیستم ذخیره سازی فاقد امکانات هوادهی باشد و رطوبت گندم بیشتر از ۱۲٪ باشد، بهتر است گندم بیش از ۶ ماه نگهداری نشود. دمای کندوها در سیلوهای فلزی و بتونی، به وسیله حرارت سنج‌های کابلی که داخل کندوها نصب شده ثبت می‌شود. سیستم‌های تشخیص دما در سیلوهای فلزی برای گندم بسیار مهم است زیرا دیواره های این سیلوها رسانای خوبی برای گرما بوده و تغییرات دمای بیرون را به دانه منتقل میکنند .

در انبارهای افقی نیز دما را با استفاده پروب‌های ویژه‌ای که دارای حسگرهای الکتریکی هستند، میتوان سنجید. در صورت عدم دسترسی به این تجهیزات، با نمونه برداری از عمق توده غلات و اندازه گیری دمای آن به صورت دستی میتوان دما را ثبت نمود.



برای کنترل دما و کاهش رطوبت در سیستمهای ذخیره سازی استفاده از فنهای تهویه و خنک کننده و عملیات دوران توصیه می گردد. چنانچه درجه حرارت غله از ۳۲ درجه سلسیوس تجاوز نماید، باید نسبت به دوران غله اقدام نمود. اصول عمل دوران بر پایه جابجائی غله از کندوئی به کندوی دیگر با نوار نقاله و تجهیزات مربوط به منظور کاهش دما می باشد.

به منظور کاهش دما و جلوگیری از عمل کندانس رطوبت در سیلوهای فلزی نیز عمل هوادهی ازپائین سیلو انجام می شود و ضمن این که هوا از پائین به بالا حرکت می کند تمام دانه ها هوا را به طور مناسب دریافت می کنند. در انبارهای افقی، برای پیشگیری از افزایش رطوبت و دما، عملیات تهویه می تواند موثر باشد. در مناطقی که اختلاف دمای روز و شب زیاد است می توان از تهویه طبیعی استفاده کرد، یعنی در هنگام شب درب ها و پنجره ها را باز نمود تا هوای تازه جای هوای گرم و مرطوب انبار را بگیرد. به طور کلی در صورت افزایش دما و رطوبت غله در انبارهای روباز یا انبارهای ساده به دلیل عدم دسترسی به امکانات دوران یا سرد کردن بهتر است نسبت به تخلیه انبار اقدام شود. از جمله عواملی که بر روی کندوه اثر می گذارد درجه حرارت بیرون کندوهاست. چنانچه گندمها دچارکپک زدگی شوند، خنک کردن، مشکل را حل نمی کند و می بایست در اسرع وقت گندم را از انبار خارج و تعیین تکلیف نمود. توجه کنید که استفاده از رنگ برها یا برخی موادشیمیایی دیگر برای پوشاندن بوی کپک-زدگی، غیرمجاز می باشد. همچنین تنفس اسپورهای کپک می تواند عوارض کوتاه مدت و بلند مدتی بروی سلامتی انسان داشته باشد.

۲- کنترل آلودگی به آفات انباری

آفات انباری آفاتی هستند که از غلات و فرآورده های آنها ، طی دوره نگهداری تا زمان مصرف نهایی، تغذیه و به آن خسارت وارد می کنند. متداولترین و شایعترین انواع آفات انباری گندم به شرح زیر است:

Cryptolestes spp.

Ephestia spp.

Oryzaephilus spp.

Rhyzopertha dominica.

Sitophilus spp.

Tribolium spp.

Trogoderma spp.



مهمترین عوامل پیشگیرانه که در مبارزه با آفات باید مورد توجه قرار گیرد، به شرح زیر است:

- کنترل مستمر محیط انبار و سیلوها
- بررسی و بازدید مواد اولیه، قبل و در هنگام ورود به طور دقیق
- در نظر داشتن عوامل مهار کننده رشد و تکثیر آفات. به عنوان مثال توری، در و پنجره، الک ها، دستگاه های بوجاری می بایست به طور مرتب کنترل گردند.
- مانیتورینگ مستمر برای بررسی وجود و تخمین جمعیت آفات به منظور پیش گیری و شناسایی نقاط بحرانی و مداخله به موقع برای کنترل آفات انباری
- دو فاکتور اصلی برای محدود کردن رشد آفات، دما و رطوبت است. به کنترل این دو عامل به عنوان روش پیشگیری از آلودگیهای انباری می بایست توجه نمود. به طور کلی کنترل آفات انباری شامل اقدامات زیر می باشد:

الف- نمونه برداریهای منظم جهت تشخیص آلودگی

رایج ترین و سریع ترین تشخیص آلودگی، نمونه برداری و الک کردن نمونه به منظور یافتن آفات است، روشهای دیگری مثل تله های لوله ای و لیوانی، یا میکروفن های حساس و تله های آغشته به مواد شیمیایی است که مسلماً دقت بیشتری دارند.

یکی از روشهای غیر مستقیم اما موثر در شناسایی آفات اندازه گیری دمای محموله است، زیرا رابطه مستقیمی بین فعالیت آفات و افزایش دمای محموله وجود دارد. مرتباً کندوهای ذخیره سازی گندم را سرکشی کنید و به دنبال رطوبت انباشته، حشرات و بوی نامطبوع باشید. از تمام حواس پنج گانه خود استفاده کنید. با نحوه تشخیص آفات گندم آشنا شوید. برای بازرسی صحیح گندم، یک بمبوی ویژه گندم، الک برای جدا کردن حشرات از نمونه های گندم و وسیله ای برای اندازه گیری دمای دانه ها مورد نیاز است. حرارت سنج ها در کندو های ذخیره سازی روشی عالی برای کنترل دما هستند. راه دیگری برای اندازه گیری دما بستن یک دماسنج به یک میله و فرو کردن آن داخل دانه ها می باشد.

در طول مدت ذخیره گندم، بازدید ماهانه را بصورت مرتب انجام دهید تا بتوانید تغییرات احتمالی از جمله علائم زودرس آلودگی به حشره، مرطوب بودن یا گرم شدن گندم را شناسایی نمایید. بازدیدها مخصوصاً در فصل تابستان و اوایل پاییز وقتی که دمای گندم برای رشد حشره مساعد شده بسیار مهم می باشد. در این فصل از سال باید دوبار در یک ماه از گندم بازدید بعمل آید.

ب- ضد عفونی و سم پاشی محموله آلوده براساس روشهای صحیح



پس از مشاهده آلودگی، عملیات ضدعفونی به صورت گازدهی^۳ با فسفین^۴ انجام می‌شود.

احتیاطات کلی

احتیاطاتی که قبل از شروع فومیگاسیون و در طول مدت آن صرف نظر از نوع سموم گازی که مصرف می‌شود بایستی رعایت گردد بشرح زیر می‌باشد :

- ۱- نگهداری سموم در محل خنک خشک ، دارای تهویه مناسب و دور از دسترس افراد غیر مسئول
- ۲- کنترل عدم حضور و تردد انسان در محل فومیگاسیون و اطراف محل فومیگاسیون در طول مدت عمل تا پایان عمل تهویه

- ۳- کنترل عدم حضور حیوانات اهلی در محل فومیگاسیون و در صورت وجود انتقال آنها به محل امن
- ۴- نصب علائم اعلام خطر برای جلوگیری از ورود اشخاص به محوطه فومیگاسیون در محل فومیگاسیون و بر روی تمام در و پنجره‌های ورود و خروج قبل از شروع عمل و حفظ آن تا پایان عمل تهویه .
- ۵- در دسترس داشتن جعبه وسایل کمک‌های اولیه برحسب نوع سموم مورد مصرف

احتیاطات خاص فسفین

- ۱- فسفین گازی است بسیار سمی که نباید توسط نیروی غیر متخصص استفاده شود.
- ۲- حین عملیات ضدعفونی از دستکش و لباس کار و ماسک مخصوص گاز فسفین استفاده شود.
- ۳- در موقع کار باید از خوردن ، آشامیدن و استعمال دخانیات پرهیز شود.
- ۴- از تمامی راهنمایی‌های شرکت سازنده و توصیه‌های ایمنی که روی محصول درج شده است، پیروی شود.

جوانب ایمنی کار با گاز فسفین

این گاز روی سیستم اعصاب مرکزی اثر می‌گذارد و مشکلات ریوی و تنفسی ایجاد می‌کند . علائم ظهور اثر گاز فسفین به شرح زیر است:

۲۰۰۰ PPM - مرگ در عرض مدت کوتاه

۵۰۰ PPM - مرگ در عرض ۴۵ دقیقه

۱۵۰ PPM - عوارض جدی بعد از ۱ ساعت

^۳ fumigation

^۴ PH_۳

لازم به ذکر است حداکثر غلظتی از فسفین در هوا که برای انسان ایجاد مسمومیت نکند، در کشورهای مختلف بین ۰/۵۴-۰/۱۸ میلی گرم در مترمکعب هوا تعیین شده است و خوشبختانه این گاز در غلظت‌های بیشتر از PPM ۰/۰۲ با بوی تند شبیه سیر یا کاریبید، آگاهی دهنده از وجود گاز می‌باشد.

نحوه عمل ضدعفونی با فسفین

حداقل شرایط لازم برای ضدعفونی با فسفین عبارت است از:

۱- انجام عملیات توسط افراد آموزش دیده و متخصص

۲- غیر قابل نفوذ بودن محدوده تحت ضدعفونی

گاز فسفین گازی است، سبک و بی رنگ که به سهولت گسترش می‌یابد. چنانچه محیط و محفظه ضدعفونی کاملاً مسدود نباشد، گاز فسفین قبل از آنکه حشرات را از پای درآورد در اتمسفر هوا پراکنده می‌گردد. بنابراین محفظه ضدعفونی باید کاملاً بسته باشد. اهمیت غیر قابل نفوذ^۵ یا سیل کردن در فومیگاسیون با فسفین اهمیت بسزایی دارد.

۳- استفاده از دوز مناسب گاز و توزیع مناسب آن در کل سطوح ضد عفونی

میزان دوز لازم برای عملیات فومیگاسیون نیز، بستگی به گونه آفت و دوره زندگی آن دارد. به طور کلی زمانی که درجه حرارت محموله بیشتر از ۱۵ درجه باشد و انبارها و سیلوها نیز کاملاً بسته باشند، می‌توان فرمول عمومی ۱/۵ گرم گاز فسفین در هر متر مکعب را به کار برد اگر چه این مقدار در صورت لزوم به ۲ تا ۳ برابر افزایش می‌یابد برای مثال این مقدار برای لاروها و حشره *Tragoderma granarium* در مرحله خواب زمستانی و سایر حشرات مقاوم تا ۳-۶ گرم به ازای هر متر مربع افزایش می‌یابد.

میزان گاز فسفین مصرفی بستگی به حجم محفظه ضد عفونی نیز دارد و پر یا خالی بودن و یا نیمه پر بودن محفظه ضد عفونی حائز اهمیت است.

۴- کافی بودن زمان ضد عفونی

به طور کلی فسفین گازی است که به کندی عمل می‌کند. حداقل مدت زمان ضدعفونی با گاز فسفین در درجه حرارت ۳۰ درجه، حداقل ۴ روز و در درجه حرارت ۲۰ درجه، ۵-۷ روز، است.

رعایت مدت زمان ضدعفونی فوق العاده مهم است. هر چه طول مدت ضدعفونی بیشتر باشد، ضدعفونی موثرتر است.

^۵ Sealing



به طور کلی حشرات دارای چهار مرحله دوره زندگی هستند که عبارت است از: تخم، لارو، شفیره و حشره بالغ و حشرات در دوره لاروی و بالغ، نسبت به گاز فسفین بسیار حساس بوده و به راحتی تلف می شوند، ولی سایر دوره ها به خصوص دوره شفیرگی دارای حساسیت کمتری بوده و به راحتی از بین نمی روند.

در طول مدت زمان ضدعفونی، حشره از دوره زندگی که حساسیت کمتری نسبت به گاز فسفین دارد، به دوره ای که بیشتر حساس می باشد، تبدیل شده و سپس از بین می رود. (به طور مثال از مرحله تخم به مرحله لاروی و یا از حالت شفیرگی به حشره بالغ تبدیل می گردد) و اما در یک ضدعفونی ناموفق، تنها حشرات در مراحل حساس از بین رفته و مراحل غیر حساس مانند تخم و شفیره سالم باقیمانده و دوباره محموله را آلوده می نماید.

این سرعت دگرگونی در حشرات، بستگی مستقیم به درجه حرارت محیط دارد. مدت ضدعفونی در درجه حرارت های بالا، کوتاهتر و در درجه حرارت های پایین، طولانی تر می گردد. بنابراین رعایت مدت زمان ضدعفونی بسیار مهم است. ولی در هر صورت یک دوره زمانی حداقل وجود دارد که نمی توان طول دوره ضدعفونی را از آن کوتاهتر نمود (حتی اگر میزان دز مصرفی را بالاتر ببریم).

۵- انجام عملیات مطلوب هوادهی در خاتمه کار

محدوده ضدعفونی شده پس از پایان عملیات می بایست به ترتیبی هوادهی گردد که، غلظت گاز فسفین باقیمانده، در هنگام تخلیه انبار یا سیلو، از حد مجاز تجاوز ننماید. در پایان عملیات ضدعفونی باید تا آنجا که امکان دارد، هواکش ها، دربها و پنجره های ساختمان را باز کرده، و در مورد کیسه های تحت فومیگاسیون، پوششها برداشته شود. در هنگام برداشتن پوشش و عملیات هوادهی، میبایست از ماسک استفاده شود. سپس ساختمان را برای مدتی مناسب (۲ یا ۳ ساعت با توجه به شرایط) ترک کرده تا غلظت گاز فسفین به حد استاندارد برسد. پس از پایان هوادهی، بقایای فسفین را امحاء کرده و گواهی نظافت را که نشان دهنده بی خطر بودن ساختمان برای کار مجدد است، صادر می شود.

اشکال مختلف گاز فسفین

فسفین، از ماده مؤثره فسفید آلومینیم و یا فسفید منیزیم حاصل گردیده که با ترکیب شدن این مواد با رطوبت هوا، گاز فسفین به وجود می آید. در حال حاضر تولیدات مختلفی از فسفین شامل موارد زیر، موجود است که ساخت آلمان، ایالات متحده، شیلی، برزیل، هند و چین هستند.



- قرصهای فسفید آلومینیوم که شامل ۵۵٪ فسفید آلومینیوم و ۴۵٪ کاربامات آمونیوم و پارافین می باشند . در حال حاضر مصرف قرصهای فسفید آلومینیوم به جهت مسایل بهداشتی، ایمنی و جلوگیری از اختلاط بقایای این قرصها در محصولات ضدعفونی شده ، ممنوع گردید.

- کیسه ها یا پاکتهای^۶ گاز که شامل ۳۳ گرم فسفید آلومینیوم است و هر کیسه ۱۱ گرم گازفسفین آزاد می کند .

- نوارهای فسفیدآلومینیوم^۷ که در انبارهای روباز و انبارها قابل استفاده اند.

- نوارهای فسفید منیزیم

- سیلندرهایی گاز فسفین که شامل ۲٪ وزنی فسفین در دی اکسید کربن مایع و یا ۱/۷٪ وزنی فسفین در نیتروژن فشرده است .

- مولدهای فسفین ، که قابلیت تولید فسفین در محل ضد عفونی را دارد .

معرفی بگهای فسفیدآلومینیوم

بگهای فسفید آلومینیوم به صورت ساشه هایی^۸ حاوی ۳۴ گرم پودر با ماده موثر فسفید آلومینیوم است که در یک بسته آلومینیومی قرار دارد . هر ساشه در مجاورت هوا ۱۱/۳ گرم گاز فسفین آزاد می کند . از آنجائیکه میزان مصرف گاز فسفین در سیلوها با توجه به شدت آلودگی ۵-۱/۵ گرم گاز در هر تن توصیه می شود، بنابراین هر ساشه برای ضدعفونی ۵-۱/۵ تن گندم کفایت می کند. ساشه ها به هیچ وجه نباید باز و یا پاره گردد، هنگامی که ساشه ها از پوشش آلومینیومی خارج می کردند ، گاز فسفین با کمی تاخیر (جهت حفظ ایمنی و بهداشت کاربران) آزاد می گردد، بنابراین زمانی که پاکت آلومینیومی باز می شود باید تمامی ساشه های داخل آن بلافاصله مصرف و از بسته بندی مجدد آن پرهیز گردد .

فومیگاسیون با فسفین در سیلوها

قبل از ریختن گندم وارده به سیلو بایستی از آن نمونه برداری کرد و از لحاظ آلودگی به حشرات و شدت آن مورد بررسی قرار داد . چنانچه وجود آلودگی مشخص و شدت آن بحدی باشد که ضد عفونی فوری آن را ایجاب نماید می توان عمل ضدعفونی را در حین پرکردن کندوها انجام داد که در این حالت مقدار لازم سموم تدخینی را با توجه به

^۶ Bag

^۷ Bag blanket

^۸ پاکت های تراوا



درجه حرارت و سایر شرایط غله یا محیط محاسبه کرده و سپس عملیات ضدعفونی را در حین پرکردن کندوها انجام داد. در صورتیکه غله سالم در کندوها ریخته شده باشد و پس از مدتی بروز آلودگی به اثبات برسد و میزان آلودگی بحدی باشد که عمل فومیگاسیون را ایجاب نماید بایستی غله آلوده را به کندوی دیگری منتقل نموده که در این حالت نیز حین تخلیه محتوی کندوی آلوده و پر کردن کندوی سالم عملیات ضدعفونی انجام می‌گیرد.

مواد سازنده سیلوها و ساختمان آنها اهمیت بسزایی در ضدعفونی سیلوها دارد، صفحه‌های فلزی در سیلوهایی فلزی معمولاً به هم پیچ و مهره می‌شوند و این اتصالات از نقاط مهم نشت پذیر هستند. حتی سیلوهایی ساخته شده از مواد غیر قابل نفوذ هم ممکن است نشت کنند مگر اینکه کاملاً سیل شوند و شکافها و درزهای احتمالی ساختمان که به مرور زمان و در اثر فرسودگی به وجود می‌آیند، شناسایی و رفع شوند. در بعضی از سیلوهایی فلزی، در محل اتصال سقف با دیوار، فاصله ای وجود دارد که از طریق آن هوادهی به صورت طبیعی صورت می‌گیرد. این نقاط برای ضدعفونی مشکلاتی پدید می‌آورد و لازم است تدارکاتی موقتی برای غیر قابل نفوذ کردن آن انجام شود.

دریچه‌ها و قیف‌های ریزشی که در هنگام تخلیه استفاده می‌شوند، نیز لازم است سیل شوند، این کار می‌تواند با استفاده از پوشش پلی اتیلنی و نوار چسب انجام شود. با پوشاندن سطح مخروطی گندم توسط یک پوشش دایره ای شکل به طوریکه بین دیوار و پوشش محصور شود، ضد عفونی موفق خواهد داشت. به طور خلاصه می‌توان گفت هر چند ممکن است ضدعفونی سیلوها کاری ساده به نظر آید، اما در این مورد مشکلات فراوانی وجود دارد لذا داشتن درک روشن در مورد روشهای سیل کردن و غیرقابل نفوذ کردن ضروری است. نحوه استفاده بگهای فسفید آلومینیوم در سیلوها بر اساس جداول زیر پیشنهاد می‌گردد.



تعداد ساشه های مورد نیاز و فواصل رها سازی آن بر روی نوار نقاله بر اساس میزان گندم ورودی به کندو

میزان گندم ورودی بر حسب تن در ساعت	تعداد ساشه در ساعت براساس ۵ گرم گاز فسفین در هر تن (آلودگی شدید)	تعداد ساشه در ساعت براساس ۳ گرم گاز فسفین در هر تن (آلودگی متوسط)	تعداد ساشه در ساعت براساس ۲ گرم گاز فسفین در هر تن (آلودگی کم)
۲۰	۹	۵	۴
۳۰	۱۳	۸	۵
۴۰	۱۸	۱۱	۷
۵۰	۲۲	۱۴	۹
۱۰۰	۴۴	۲۷	۱۸
۲۰۰	۸۸	۵۳	۳۵

در موارد عدم دسترسی به نوار نقاله، می توان ساشه ها را در فواصل زمانی جدول ارائه شده، به صورت دستی از بالا به داخل کندو انداخت .

حداقل زمان گازدهی به وسیله بگهای فسفید آلومنیوم با رطوبت نسبی حدود ۶۰ درصد

مدت ضدعفونی ^۹	دما
گازدهی انجام نمی گیرد	پایین تر از ۵ درجه سانتیگراد
۱۴ روز	بین ۵ تا ۱۰ درجه سانتیگراد
۷ روز	بین ۱۱ تا ۱۵ درجه سانتیگراد
۴ روز	بین ۱۶ تا ۲۵ درجه سانتیگراد
۳ روز	بالتر از ۲۵ درجه سانتیگراد

^۹ در هر صورت ضدعفونی با زمان بیشتر نتایج بهتری را به دنبال دارد .



فومیگاسیون با فسفین در انبارها

اگر ارتفاع غلاتی که به صورت فله در انبار نگهداری می‌شود یک تا دو متر باشد می‌توان بدون استفاده از اپلیکاتورهای مخصوص بگهای فسفید آلومینیوم را در گوشه‌ها و قسمت‌های میانی غله در فواصل معین و تقریباً مساوی از هم قرار داد. چنانچه ارتفاع غله‌ای که به صورت فله نگهداری می‌شود بیشتر باشد بایستی از اپلیکاتور استفاده شود و بگها باید طوری قرار داده شود که فاصله تحتانی‌ترین بگ از کف انبار حدود نیم متر باشد (در هر حال این فاصله نباید از یک متر تجاوز کند) و به همین ترتیب با کم کردن تدریجی عمق باید بگها را در قسمت‌های مختلف غله در فواصل افقی و عمودی مناسب حدود نیم متری از یکدیگر قرار داد تا به سطح فله رسید. پس از آنکه تمامی بگهای محاسبه شده در کلیه قسمت‌های غله به ترتیبی که گفته شد قرار گرفت، روی فله را باید با پوشش غیرقابل نفوذ گاز پوشانده و اطراف آن را نیز مسدود نمود. در صورت امکان سطح روی گندم در انبارها باید صاف باشد چرا که ممکن است سبب عدم انتشار یکنواخت گاز شود.

نظر به اینکه گاز فسفین دارای بوی خاص و مشخصی است، بوی خاص آن خود نشان دهنده فرار گاز خواهد بود. پس از اتمام مدت عمل فومیگاسیون، می‌توان عمل تهویه را باید با برداشتن چادر و باز کردن در و پنجره‌ها انجام داد سپس بایستی پاکت‌های محتوی باقیمانده سم تجزیه شده را از میان کالا برداشته و معدوم نمود. لازم به ذکر است در هر روش گازدهی، درزبندی و مسدود نمودن کلیه منافذ و دریچه‌ها مهمترین عامل برای نتیجه گیری مطلوب است.

اگر قسمتی از توده غله دارای آلودگی باشد، به دلیل صرفه جویی در هزینه‌ها، استفاده از ضد عفونی موضعی پیشنهاد میگردد. به شرط اینکه بتوان به صورت دقیق از منطقه آلوده نقشه برداری کرد و تا آنجا که ممکن است وسعت منطقه ضد عفونی را افزایش داد تا فسفین کافی به منطقه آلوده برسد. ضمناً گندم ضد عفونی شده به منظور پیشگیری از آلودگی مجدد سریعاً به مصرف برسد. وقتی نتیجه عمل مورد تردید باشد و امکان ایجاد مقاومت در حشرات وجود داشته باشد، بهتر است از این روش استفاده نشود.



فومیگاسیون با فسفین در بسته بندی های کیسه‌ای

چنانچه در انبار کیسه‌های غلات یا آرد با رعایت اصول انبارداری از نظر ردیف بندی، فاصله کیسه‌ها از دیوارها و سقف و یا قرار گرفتن پالت‌های چوبی در زیر کیسه‌ها و رعایت فاصله بین کومه‌ها^{۱۱} از یکدیگر چیده شده باشد، نحوه فومیگاسیون با فسفین بشرح زیر می‌باشد :

در صورتیکه یک یا چند کومه از کیسه‌های صفافی شده دچار آلودگی باشد، بایستی مقدار گاز لازم برای هر کومه را برحسب حجم اشغال شده و یا وزن کیسه‌ها محاسبه نمود سپس عملیات سم گذاری به صورت پاکت‌های فسفین را در نقاط مختلف در بین کیسه‌ها، روی کیسه‌ها و در قسمت‌های مختلف کالا انجام داد. سپس روی کومه را با پوشش‌های غیر قابل نفوذ گاز پوشانده و بقیه عملیات را طبق آنچه که در بند های گفته شد انجام داد.

در مورد کیسه‌هاییکه در انبار بطور نامنظم روی یکدیگر چیده شده باشد در صورت مشاهده آلودگی بایستی تمامی کیسه‌ها ضد عفونی شوند. در این حالت چنانچه حجم کل کالا قسمت کمی از انبار (کمتر از نصف انبار) را اشغال نموده باشد و ضمناً گوشه و کنارها و سطوح مختلف انبار نیز آلودگی نداشته باشد می‌توان با توجه به شرایط فومیگاسیون مقدار سم مورد نیاز را محاسبه نمود و پس از عملیات سم گذاری در فواصل و سطوح مختلف کیسه‌ها روی آن‌ها را با پوشش‌های غیرقابل نفوذ گاز پوشانده و عمل ضد عفونی را انجام داد .

در صورتیکه حجم غلات انبار شده بیش از نصف حجم انبار باشد بهتر است نسبت به ضد عفونی تمامی انبار اقدام نمود مخصوصاً اگر حشرات سطوح مختلف داخلی انبار را پناهگاه خود کرده باشند .

لازم به توضیح است، در دما و رطوبت بالا، فسفین با برخی از فلزات واکنش نشان می‌دهد و ممکن است سبب خوردگی یا تغییر رنگ گردد. وسایل الکتریکی، سیم‌ها، قفل‌هایی که دارای فلزاتی مانند طلا، نقره، برنز، برنج و یا مس هستند باید از تماس مستقیم با فسفین به دور باشند.

امحاء بی خطر بقایای ضد عفونی

بعد از پایان ضد عفونی ، ماده باقیمانده ناشی از ضد عفونی، باید مطابق توصیه نامه‌ها یا هر روش تأیید شده دیگر امحاء شود. بسته بندی‌ها و بگ‌های استفاده شده بهتر است جهت امحاء در هوای آزاد در یک کانتینر قفل دار گذاشته شود و به صورت ماهیانه و یا هر وقت که بشکه پر شد، به محل دفع منتقل شود.

^{۱۱} Stacks



منابع:

استاندارد ملی ایران ۹۳۷۳-۱ و ۹۳۷۳-۲ و ۹۳۷۳-۳

انبارش غلات و حبوبات (توصیه‌های عمومی برای نگهداری غلات)

انبارش غلات و حبوبات (توصیه‌های کاربردی)

انبارش غلات و حبوبات (کنترل حمله آفات)

استاندارد ملی ایران آیین کار نگهداری غلات ۳۹۸۹

استاندارد آیین کار ضدعفونی غلات ۲۴۹۳



ایمنی در سیلوها و انبارها



مقدمه

ایمنی^{۱۱} میزان یا درجه دوری از خطر بیان شده است. به عبارت دیگر ایمنی بعنوان حفاظت انسان و کارآیی او از صدمات و پیشگیری از حوادث تعریف میشود بروز حوادث و سوانح مختلف در مجموعه های تولیدی و صنعتی، کلیه کشورها را به سوی استقرار مکانیزم هایی جهت کنترل حوادث و ریسکهای متعدد در محیط کار سوق داده است. نیروی شاغل بخش مولد هر جامعه را تشکیل می دهد. وجود بیماریهای حرفه‌ای و حوادث ناشی از کار، به لحاظ هزینه‌های درمانی، ایجاد ناتوانی ها و عواملی نظیر زمان از دست رفته کاری و کاهش تولید، بار سنگینی بردوش اقتصاد ملی تحمیل خواهد کرد.

در راستای تأمین سلامت محیط کار استفاده از مکانیزم هایی شامل حذف خطرات، جایگزینی خطرات، استفاده از تکنیک های مهندسی جهت کاهش خطرات و استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین راهکار توصیه میگردد که تا حد زیادی به کاهش و کنترل ریسکهای ایمنی و بهداشت شغلی ناشی از عوامل زیان آور محیط کار مانند عوامل: فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، ارگونومیکی، بیولوژیکی و روانی محیط کار خواهد انجامید.

از جمله دلایل بالا بودن میزان حوادث و بیماریهای ناشی از کار، علاوه بر عوامل مربوط به فرهنگ عمومی ایمنی و بهداشت، کمبود آموزش در زمینه بهداشت حرفه ای و ایمنی کارگران در واحد های صنعتی است. بنابراین با توجه به اینکه نارسایی بهداشت و ایمنی موجب خسارات های مالی و جانی می گردد، لزوم برنامه های توسعه بهداشت و ایمنی محیط کار و همچنین آموزشهای مربوطه، امری ضروری به نظر میرسد. آموزش صحیح سطح آگاهی افراد را بالاتر برده و فرهنگ ایمنی و بهداشت را در بین کارگران ارتقاء می‌دهد. طبیعی است که کارگر هر چه قدر نسبت به ایمنی و مسائل مربوط به آن آگاه تر باشد کمتر ارتکاب به اعمال غیر ایمن میکند و همچنین افراد دیگر را نیز از انجام آن منصرف مینماید.

این مجموعه با هدف ارائه اصول و نکات ایمنی در سیلوها و انبارهای ذخیره سازی غلات و افزایش دانش و آگاهی بخشهای مربوطه و ارائه آموزش های مورد نیاز و کاربردی کار در سیلوها و انبارها در راستای ارتقاء ایمنی و بهداشت حرفه‌ای تدوین گردیده است.

محلهای ذخیره سازی غلات

محلهای ذخیره‌سازی گندم عموماً به دو دسته سیلو و انبار تقسیم می‌شوند، تفاوت اصلی سیلو با انبار تجهیز سیلوها به مواردی چون تجهیزات توزین، تخلیه و بارگیری، بوجاری، خشک کردن و هوادهی، کنترل دما و رطوبت، جمع‌آوری گرد و غبار و آفت‌زدایی، میباشد.

^{۱۱} I.L.O safety: degree of freedom from hazards



- ۱- سیلوی بتونی
- ۲- سیلوی فلزی
- ۳- انبارهای ساده و مکانیزه
- ۴- انبارزمینی Bunker storage

ویژگی سازه‌های انبارش غلات

- غله را بطور کامل حفظ و نگهداری نموده و از ریزش یا خروج دانه‌ها جلوگیری نمایند.
- از تماس باران، برف یا رطوبت خاک با غله جلوگیری کنند.
- غله را از جوندگان، پرندگان و بوهایی نامطلوب حفظ نمایند.
- در مقابل باد و آتش‌سوزی ایمن باشند.
- شرایط لازم جهت اقدامات موثر در جلوگیری یا کنترل آلودگی حشرات را داشته باشند.
- فضای بالای کندوها جهت بازدید، نمونه برداری و تهویه گندم مناسب باشد.

عمده‌ترین فعالیت‌های بهداشت حرفه ای به شرح زیر است:

- ۱- شناسایی، اندازه گیری، ارزیابی و کنترل ریسک‌های بهداشتی (عوامل زیان آور محیط کار) شامل:
 - عوامل زیان آور فیزیکی
 - عوامل زیان آور شیمیایی
 - عوامل زیان آور بیولوژیکی
 - عوامل زیان آور ارگونومیکی
 - عوامل زیان آور مکانیکی
 - عوامل زیان آور روانی
- ۲- پیشگیری از وقوع بیماری‌های ناشی از کار کارکنان و اطمینان از سلامت آنها
- ۳- پیشگیری از وقوع حوادث، آسیب‌ها و حفاظت کارکنان
- ۴- پیگیری انجام معاینات شغلی در صنعت
- ۵- ایمنی و حفاظت فنی و وسایل حفاظت فردی کارکنان

ایمنی در انبارها

- ✓ موقعیت ساختمان‌های انبار اعم از قسمت باز و سرپوشیده باید به گونه ای باشد تا وسایل نقلیه موتوری و غیر موتوری بدون برخورد بامانعی تا جلوی در ورودی انبار پیش روند.



- ✓ میزان و چگونگی دسترسی به آب مورد نیاز آتش نشانی و مشخصات سایر وسایل اطفای حریق، سیم کشی برق و تناسب قطر سیم های برق با بار الکتریکی لازم در کلیه انبارها باید بر حسب ضوابط باشد.
- ✓ انبارهایی که عرض آنها کمتر از ۲۰ متر است، عرض راهروی داخلی آنها نباید از ۱/۵ کمتر باشد و انبارهایی با عرض بیشتر از ۲۰ متر، عرض راهرو کمتر از ۲ متر نباشد. راهروی طولی باید تا انتهای انبار خالی بوده و با رنگ سفید از دو طرف خط کشی و مشخص شده باشد.
- ✓ کلیه کارکنان انبارها باید آموزش های مربوط به حفاظت و ایمنی و طرز کار با وسایل ایمنی و آتش نشانی را فرا گیرند و گواهینامه مقدماتی آموزش ایمنی و آتش نشانی را داشته باشند.
- ✓ انبارها باید با توجه به امکانات محل به وسایل ارتباط کافی مجهز باشند.
- ✓ کپسولهای آتش نشانی در نقاطی قرار داده شود که از حرارت و نور و برف و باران مصون باشند.
- ✓ در انبار حداقل یک جعبه کمکهای اولیه نگهداری شود.
- ✓ شماره تلفن های آتش نشانی، مقامات انتظامی محل و بیمارستان سوانح با خط درشت و خوانا در کنار کلیه تلفن های داخل انبار نصب گردد.

ایمنی در سیلوها

- ✓ به هیچ عنوان وارد کندو نشوید مگر در هنگام ضرورت و با استفاده از تجهیزات ایمنی کامل و طناب نجات.
 - ✓ در مکانهایی که غلات در حال تخلیه هستند اجازه کارکردن و راه رفتن به کارگران ندهید.
 - ✓ تمامی مکانهایی که دانه ها در حال جریان هستند بایستی شناسایی و حفاظت شوند.
 - ✓ بر روی کندوها و ماشین آلات حمل و نقل و واگن هایی که دانه ها در حال جریان هستند بایستی برچسب هشداردهنده نصب کرد.
 - ✓ قبل از ورود افراد به کندو تسمه نقاله را خاموش کنید
 - ✓ هرگز به تنهایی وارد کندو نشوید، دو نفری وارد شوید تا بتوانید در صورت بروز مشکل به هم کمک کنید
 - ✓ یک طناب نجات اضافی درون کندو از قسمت مرکزی آویزان کنید تا فرد بتواند در مواقع خطر خودش را به آن قلاب نماید به طوریکه یک پایش در امتداد طناب باشد.
 - ✓ دسترسی به تجهیزات ایمنی درون کندو بایستی کنترل شود تا فرد بتواند بموقع از آن استفاده کند.
 - ✓ یکی از خطراتی که در سیلوها با آن مواجه هستیم گرفتار شدن در غله ذخیره شده در کندو است.
- گرفتار شدن افراد در غله ذخیره شده به سه صورت امکان پذیر است:
- ۱- فرد در جریان دانه در حال حرکت به دام می افتد.
 - ۲- زمانی که دانه ها به هم چسبیده و پل می زنند، شکستن پل باعث گیر کردن شخص درون توده دانه میشود.
 - ۳- دیواره عمودی دانه که در جدار سیلو تشکیل شده فرو ریزد.

فروریختن دانه های پل زده در سیلوها

یکی از حالاتی که امکان پل زدن دانه را فراهم میکند، حالت کپک زدگی است.



بالا بودن رطوبت غله و شرایط نامناسب نگهداری غلات باعث کپک زدگی و در نتیجه پل زدن دانه میشود. دانه‌های کپک زده به هم چسبیده و فرم پوسته‌ای به خود میگیرند. این پوسته ایجاد شده که به اصطلاح پل نامیده می‌شود سطح نامطمئنی را برای ایستادن فرد روی آن، ایجاد میکند.

نمی‌توان مطمئن بود که زیر این پوسته دانه ای وجود دارد یا خیر، اگر بخشی از دانه‌های روی این سطح را برداریم حفره‌ای در زیر پوسته نمایانگر میشود. سطح حفره به قدری محکم نیست که بتواند وزن شخص را بر روی خودش تحمل کند.

اقداماتی که هنگام پل زدن دانه ها باید انجام داد:

تسمه نقاله را متوقف کنید.

- به هیچ عنوان داخل کندو نروید.
- قسمتی از سطح روی دانه ها را بردارید در این هنگام سطحی قیفی شکلی نمایان میشود. سطح نمایان شده اگرچه آرام و ساکن به نظر میرسد اما حفره هایی زیر این سطح پنهان است در این هنگام وارد کندو نشوید و اقدام به شکستن پل نکنید زیرا پل فرو میریزد و فرد درون آن گیر میکند.
- برای شکستن پل می بایست از یک تیرک و یا وسیله دیگر در کندو استفاده کرد. تیرک یا هر وسیله دیگر را با یک طناب به دیواره کندو گره بزنید تا درون کندو نیفتد.
- جهت جلوگیری یا پیش گیری از ایجاد پل دانه، بهترین شیوه، ذخیره سازی در شرایط مناسب و جلوگیری از فاسد شدن دانه ها است که سر منشا بهم چسبیدن دانه ها و ایجاد پل خواهد بود.

فروریختن دیوار عمودی دانه ها در جدار کندو

نگهداری دانه ها با رطوبت بالا با وجود وزن زیاد دانه ها می تواند سبب ایجاد دیواره های عمودی گردد.

اقداماتی که هنگام ایجاد دیوار عمودی دانه ها باید انجام داد:

- به هیچ وجه کارگران نباید در این شرایط داخل کندو شوند
- نباید با کلنگ به شکستن دیوار پرداخت چون در این حالت دیوار ریزش میکند و امکان آسیب دیدن و یا دفن شدن کامل فرد وجود دارد.
- برای کسانی که میخواهند فرد قربانی را نجات دهند احتمال خطر وجود دارد چون ممکن است در حین نجات قربانی با ریزش مجدد دانه ها، خود نیز گرفتار شوند.
- زمانی میتوان به نجات فرد قربانی پرداخت که مطمئن شده باشیم دیوار کامل ریزش کرده ودانه ها به حالت توازن در آمده باشند.



گرفتار شدن در دانه در حال جریان

دانه‌ها در حال جریان میتوانند برای فرد حادثه‌آفرین باشند. دانه‌ها به صورت یک سیال عمل نموده که قادر به تحمل وزن فرد نیستند و در نتیجه فرد درون جریان دانه‌ها به سمت پایین فرو میرود. این جریان بقدری قوی است که فرد گرفتار نمی‌تواند درون آن به سمت بالا حرکت کند و خود را نجات دهد. تحقیقات نشان میدهد که حدود ۲۰۰ کیلوگرم نیرو لازم است تا بتوان شخص گرفتار در توده غله را بیرون آورد. این نیرو بقدری است که به ستون فقرات فرد ناجی (نجات دهنده) آسیب میرساند. اقداماتی که هنگام گیر افتادن فرد در جریان دانه باید انجام داد:

- ماشین‌آلات را متوقف کنید
- از یک طناب نجات مطمئن برای نجات قربانی استفاده کنید. استفاده از یک طناب نجات نامناسب باعث آسیب دیدن ستون فقرات میشود
- برای نجات مصدوم از میان توده غلاتروشی را بکار ببرید که بر روی مصدوم فشاری را اعمال نمیکند.
- بعد از اینکه از خاموش بودن تسمه نقاله اطمینان حاصل کردید از طناب نجات و ماسک تنفسی برای نجات استفاده کنید.
- در صورتیکه دانه‌ها بالای سر مصدوم را فرا گرفته باشد برای جلوگیری از ریزش بیشتر آنها بر سر قربانی از یک ورقه ترجیحاً فلزی، استفاده نمایید.
- زمانی که شخص کاملاً درون غله غوطه‌ور است می‌بایستی گودالی به شکل U/V با استفاده از بیل یا پارو در دو قسمت و یا چندین حفره مساوی در اطراف قربانی ایجاد کنید به طوریکه در اثر جاذبه، دانه را به سمت پایین بکشاند. بدین ترتیب دانه‌ها از اطراف مصدوم دور میشوند.
- از مصدوم مراقبت کنید و در صورت ضرورت، تنفس مصنوعی دهید و دمای بدن او را کنترل کنید و در حد نرمال نگه دارید.
- در همه حال خونسردی خود را حفظ کنید و روشی را برای جابجا کردن قربانی طرح ریزی کنید.
- هنگامیکه شرایط خطرناک به نظر می‌رسد تسلیم نشوید.
- کسی که ۲ ساعت را درون توده غلات سپری کرده باشد می‌تواند در این مدت تنفس کند پس ناامید نشوید.

انواع آلاینده‌های محیطی سیلوها و انبارهای گندم

۱- گرد و غبار:

استنشاق گرد و غبار ناشی از جابجایی گندم در سیلوها و آرد در پروسه تولید، برای کارکنان و ساکنین مجاور میتواند عوارضی مانند سرفه، تب، تنگی نفس، آسم و توسعه بیماری‌های تنفسی گردد.



حداکثر تماس مجاز با گردوغبار برای مدت ۸ ساعت کار برای کارکنان به استناد استانداردهای موجود معادل 10 mg/m^3 و همچنین برای تماس‌های کوتاه مدت حداکثر مجاز تماس معادل 30 mg/m^3 برای مدت ۱۵ دقیقه اعلام گردیده است. ارزیابی نمونه‌های گردوغبار در یک حجم معینی از هوا بر مبنای وزن و یا شمارش ذرات است. وزن ذرات گردوغبار جمع‌آوری شده را می‌توان با استفاده از روش‌های مستقیم در حجم معینی از هوا تعیین نمود. برای این منظور گردوغبارها را توسط دستگاه‌هایی چون ایمپینجر یا روی کاغذ صافی جمع‌آوری نموده و مقدار گردوغبار بر حسب «میلی گرم در متر مکعب» از هوا محاسبه میگردد.

مهمترین راه‌های پیشگیری از عوارض گردوغبار گندم برای کارکنان عبارتست از:

۱. طراحی و نصب دستگاه‌های کنترل آلودگی هوای محیط کار
 ۲. استفاده از سیکلون‌ها
 ۳. استفاده از فیلترها
 ۴. تقویت سیستم‌های تهویه موضعی برای دور کردن گردوغبار از محل کار
 ۵. حفاظت فردی کارگران در برابر استنشاق هوای آلوده به گرد و غبار با استفاده از ماسک به عنوان آخرین راه حل
- همچنین برای ساکنین مجاور سیلو تقویت سیستم‌های کنترلی گردوغبار مانند سیکلون‌ها و غبارگیرهای پارچه‌ای، قبل از خروج آلاینده‌ها، به عنوان بهترین روش در کنترل بهینه گردوغبار گندم محسوب می‌گردد. که تعبیه سیکلون‌ها به منظور جمع‌آوری گردوغبارهای درشت و غبارگیرهای پارچه‌ای (بگ فیلتر) جهت جمع‌آوری گرد و غبارهای ریز ضرورت دارد. آسم گندم که در اثر گرد و غبار موجود در محیط سیلوها حاصل می‌شود مهمترین بیماری شغلی کارگران سیلو محسوب می‌گردد که غالباً با التهاب مجاری تنفسی همراه است. مهمترین راه‌های پیشگیری از بیماریهای دستگاه تنفس ناشی از گرد و غبار در محیط‌های کار عبارتست از استفاده از سیکلون‌ها، از فیلترها، غبارگیرهای الکتریکی جلوگیری از ورود گرد و غبار هوا به داخل ساختمان با استفاده از فیلترهای مناسب و سیستم‌های هواساز با فشار هوای مثبت و در نهایت حفاظت فردی کارگران در برابر استنشاق هوای آلوده به گرد و غبار با استفاده از ماسک انواع ماسک مناسب گرد و غبار ماسکهای کاغذی معمولی و دستمال نمی‌توانند جلوی ورود ذرات ریزگرد و غبار به سیستم تنفسی را بگیرند و بنابراین استفاده از آنها توصیه نمی‌شود. ماسکهای ویژه‌ای که برای این منظور طراحی شده است بایستی استفاده گردد.

۲- سموم شیمیایی



۱-۲- سم پاشی و اسپری سموم مایع

بیماریها و سوانح ناشی از سموم شیمیایی بر حسب راه ورود به بدن انسان به سه دسته طبقه بندی می شوند:

الف) بیماریهای دستگاه گوارشی که با ورود سموم شیمیایی از راه دهان ایجاد می شود.

ب) بیماریهای دستگاه تنفس

ج) بیماریهای پوستی ناشی جذب سموم از طریق پوست

اقدامات احتیاطی جهت پیشگیری از عوارض ناشی از سموم شیمیایی عبارت است از:

- ✓ به دستورالعمل ها، توصیه ها و نکات ایمنی و احتیاطی ذکرشده بر روی برچسب های سموم شیمیایی توجه کنید و آنها را به کار گیرید.
- ✓ سموم شیمیایی فرار و قابل اشتعالند. در مکان هایی که سموم شیمیایی وجود دارند و همچنین هنگام سم پاشی از خوردن و استعمال دخانیات خودداری کنید.
- ✓ هرگونه نقص و اختلال در سیستم تهویه، تجهیزات سم پاشی و حفاظت فردی را سریعاً گزارش کنید.
- ✓ حتی الامکان از تماس پوستی با سموم شیمیایی خودداری کنید و از تجهیزات حفاظتی مثل دستکش، عینک و لباس مخصوص ضد عفونی جهت سم پاشی استفاده نمایید
- ✓ تجهیزات حفاظتی خود (مثل ماسک ها و دستکش ها و ...) را تمیز نگهداشته و مطمئن باشید که برای شما اندازه و متناسب هستند.
- ✓ در ظروف سموم شیمیایی را محکم ببندید تا از تبخیر و رها شدن آنها در فضا جلوگیری کنید.
- ✓ (۱۷) از ورود افراد متفرقه و غیرحرفه ای به محل ضد عفونی و همچنین محل نگهداری سموم شیمیایی ممانعت بعمل آورید.
- ✓ پس از عملیات سم پاشی و قبل از خوردن، سیگار کشیدن و ... دستهایتان را بطور کامل بشوید.



✓ هیچگاه لباس کار خود را برای شستشو به خانه نبرید چرا که با این کار اعضای خانواده خود را نیز در معرض آلودگی های محیط کار قرار می دهید.

۲-۲- ضدعفونی با گاز فسفین

فسفین گازی بسیار سمی است و بر روی سیستم اعصاب مرکزی اثر می گذارد و مشکلات ریوی و تنفسی حاد ایجاد مینماید. علائم ظهور سریع اثر سم عبارت است از:

PPM ۲۰۰۰ - مرگ در عرض مدت کوتاه

PPM ۵۰۰ - مرگ در عرض ۴۵ دقیقه

PPM ۱۵۰ - عوارض جدی بعد از ۱ ساعت

مقدار استاندارد برای ضدعفونی حرفه ای (OES) ، PPM ۰/۳ برای مدت کمتر از ۱۵ دقیقه است.

اقدامات احتیاطی و ایمنی ضدعفونی با فسفین عبارت است از:

کار ضدعفونی با گاز فسفین، نسبتاً پیچیده است و مستلزم فراگیری آموزشهای تخصصی، هدایت دقیق عملیات و داشتن وسایل ایمنی می باشد. اگر دستورالعمل های توصیه شده بدقت دنبال نشود، این عملیات می تواند خطرناک باشد. به طوریکه همواره توصیه می گردد این عملیات به عهده افراد متخصص گذاشته شود.

✓ آموزش برای ضدعفونی بسیار ضروری است .

✓ در دما و رطوبت بالا، فسفین با برخی از فلزات واکنش نشان می دهد و ممکن است سبب خوردگی یا تغییر رنگ گردد.

✓ وسایل الکتریکی، سیم ها، قفل هایی که دارای فلزاتی مانند: طلا، نقره، برنز، برنج و یا مس هستند باید از تماس مستقیم با فسفین به دور باشند

✓ با توجه به سمیت شدید گاز فسفین برای انسان کندو می بایست کاملاً تهویه شده و میزان گاز فسفین باید قبل از اینکه کسی وارد انبار ضدعفونی شود، آزمایش گردد .

✓ مقدار استاندارد برای ضدعفونی حرفه ای ، PPM ۰/۳ برای مدت کمتر از ۱۵ دقیقه است، وقتی غلظت گاز از این حد تجاوز کرد ، حتماً از ماسک ضد گاز استفاده کنید .

✓ مناطق خطر را محدود کنید به عبارت دیگر محوطه یا فضایی در پیرامون منطقه آفت زدایی که بهر دلیل مشکوک به فرار یا نشت گاز فسفین با غلظتی باشد که برای انسان یا حیوان خطرناک باشد. باید با علامت خطر محدود و مشخص گردد.

✓ هرگز تنها کار نکنید ضمن اینکه به مدت طولانی با مواد ضدعفونی تماس نداشته باشید.



- ✓ در هنگام قرص گذاری ، برداشتن پوشش ها و عملیات هوادهی ، حتماً از ماسک های ضدگاز ، لباس کار ، دستکش و کلاه استفاده کنید .
- ✓ از خوردن و آشامیدن و کشیدن سیگار حین ضدعفونی بپرهیزید.
- ✓ به قابلیت اشتعال فسفین توجه کنید . مخلوط فسفین با هوا وقتی غلظتی بیش از ۱/۸٪ پیدا کند قابل احتراق است . ضمناً فسفین در دمای بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتی گراد آتش می گیرد .
- ✓ از تماس آب با گاز فسفین به شدت جلوگیری کنید .
- ✓ در صورت بروز هر گونه علائم مسمویت به فسفین مانند ضعف و سستی ، تهوع و استفراغ ، تب و لرز و تشنگی شدید ، مسموم را به هوای آزاد منتقل کرده ، او را آرام و گرم نگه دارید و تقاضای امداد پزشکی کنید . توجه کنید از هیچ پادزهری استفاده نکنید . از تنفس مصنوعی استفاده نکنید.

انواع ماسکهای مخصوص سموم شیمیایی

این ماسک های فیلتردار به دو گروه تقسیم بندی می شوند :

الف : ماسکهای نیم صورت

ب : ماسک های تمام صورت

فیلتر این نوع ماسک ها می بایست از عبور ذرات با قطر حداقل ۰/۳ میکرون جلوگیری کند. انواع فیلتر P ۳ یا P۲ برای این منظور مناسب است.

در هنگام ضدعفونی با گاز فسفین ، برداشتن پوشش و عملیات هوادهی باید از ماسک های هواکش دار که تمام صورت را می پوشاند با فیلترهای B به رنگ خاکستری ترجیحاً فیلتر P۳ B۲ استفاده نمود. می توان از ماسکهایی که به سیستم تأمین هوای فشرده مجهز شده اند نیز استفاده کرد.

فیلتر را هر شش ماه یکبار و در صورت استفاده مکرر ، با فاصله کوتاهیتری میبایست تعویض گردد.

نکات ایمنی در استفاده از ماسک ضد گاز

الف) حدامکان بندهای ثابت کننده ماسک را بکشید و با استفاده از دو دست خود در قسمت گردن و گونه نگه دارید. حالا بندها را بکشید بطوریکه بتوانید صورت خود را درون ماسک قرار دهید. هنگامیکه گونه ها در محل مورد نظر خود در قسمت محافظ صورت قرار گرفت، بندها را روی سر خود بکشید و طوری تنظیم کنید که بندها در گیره ماسک قرار گیرند و فشاری به صورت شما وارد نشود. در این هنگام گیره ماسک بطور خوار در محل خود قفل می



شود. توصیه می‌شود که ابتدا بندهای گونه و سپس بندهای قسمت پیشانی و در آخر بندهای شقیقه‌ها را بکشید. اگر می‌خواهید بندها را شل کنید حلقه‌ی گیره‌ها را به آرامی بالا بیاورید. این امر موجب می‌شود که بندها آزاد شده و به سمت عقب حرکت کنند و ماسک آماده جدا شدن از صورت می‌باشد.

ب) قبل از ورود به محیط آلوده حتماً درزهای ماسک و درزهای دریچه بیرونی را روی صورت خود کنترل کنید. هنگامیکه ماسک روی صورت قرار دارد رابط استاندارد را با کف دست خود ببندید و نفس عمیقی بکشید و در این هنگام ماسک به آرامی روی صورت قرار می‌گیرد و شما نمی‌توانید بیشتر از این حد هوا را به داخل بکشید. در این هنگام ماسک آماده استفاده می‌باشد. اگر متوجه روزنه‌ای شدید، فوراً آن را پیدا و برای مسدود ساختن آن اقدام کنید. بعد از اینکه ایمنی درزها مطمئن شدید، فیلتر یا وسایل تنفسی را به ماسک وصل کنید و کنترل موارد ایمنی را در تمام مراحل به کار ببرید.

ج) افراد ریشدار و افرادی که از عینک استفاده می‌کنند نمی‌توانند از ماسک ضدگاز استفاده کنند. زیرا ریش و عینک باعث می‌شود که ماسک به خوبی روی صورت آنها تنظیم نشود و کاهش کارایی ماسک را به دنبال دارد. افراد ریشدار باید ریش خود را اصلاح کنند تا از بروز خطرات احتمالی جلوگیری شود.

د) کارتریج (فیلتر) شیمیایی متناسب با یک نوع گاز در مقابل سایر گازها عملکرد درستی نخواهد داشت. اگر نوع گاز مشخص نیست بهتر است از ماسک ضد غبار استفاده نشود. کارتریج (فیلتر) شیمیایی متناسب با گرد و غبار و یا گاز موجود در محیط کارتان را انتخاب کنید. در صورتی که سیستم تنفسی و یا سیستم گردش خون شما مشکل دارد و یا پزشک، شما را از شرکت در کارهایی که نیاز به استفاده از ماسک ضدگاز دارد منع کرده است از ماسک ضد گاز استفاده نکنید.



راهنمای آموزشی عملیات انبارداری و ذخیره سازی (ویژه انبارداران)



مقدمه

انبار ساختمان یا محوطه ای است که با بهره برداری از یک سیستم صحیح طبقه بندی و تنظیم، برای نگهداری یک یا چند نوع کالای بازرگانی، صنعتی، مواد اولیه و یا فراورده های مختلف، استفاده می گردد. علاوه بر آن انبارها به عنوان نقاط و تاسیساتی برای نگهداری موقت به منظور توزیع و تجمیع کالاها در سیستمهای توزیع نیز استفاده می شوند.

انجام عملیات انبارداری و ذخیره سازی را به جهت اهمیت و تأثیر عملکرد مطلوب و یا نامطلوب آن بر سایر بخش های تولید نمی توان نادیده گرفت.

به طور کلی به عملیات تخلیه، بارگیری و نگهداری صحیح کالا تا زمان تحویل و ارائه به بازار مصرف، انبارداری گفته می شود. در هنگام تحویل، نگهداری و یا توزیع کالا به انبار، امکان آسیب دیدگی، ضایعات و بروز کسری در آن وجود دارد که به کمک سیستمهای پیشرفته انبارداری و نگهداری کالا براساس استانداردهای مربوطه می توان این خسارت ها را به حداقل ممکن تقلیل داد. هدف از این جزوه آموزشی ارائه دستورالعمل های ساده در مورد اصول انبارداری کالاهای مورد عمل شرکت بازرگانی دولتی ایران است و کوشش شده تا در حدامکان مسئولین و کارکنان انبار با اصول زیر آشنا شوند:

- ۱- نحوه دریافت کالا
- ۲- جابه جایی و دسته بندی
- ۳- نظافت و نگهداری انبار
- ۴- بازرسی کالاها
- ۵- مقررات ایمنی انبارها

مسئلاً وظیفه یک انباردار تنها ثبت ورود و خروج کالا نیست، بلکه باید به عنوان یک ناظر آگاه رفتار نماید. هدف اصلی وی، حفظ کیفیت و به حداقل رساندن خسارات می باشد.

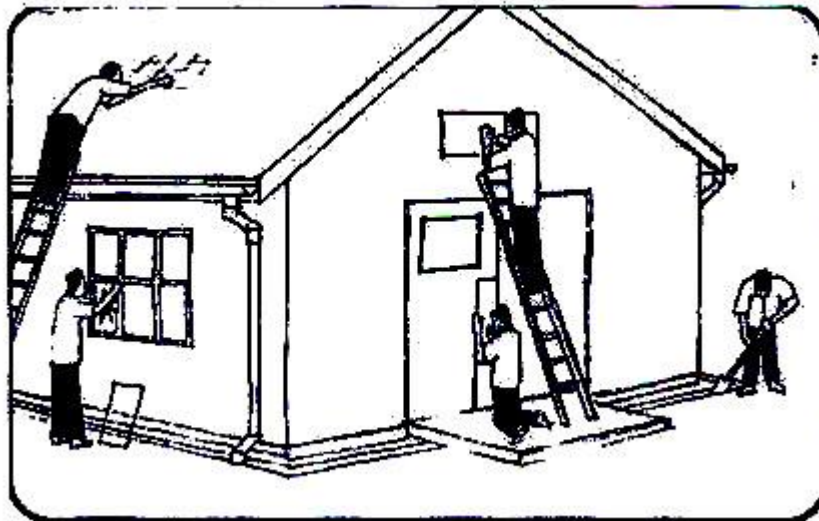
فصل اول - نحوه دریافت کالا

قبل از ذخیره سازی کالا در انبار؛ لازم است اقداماتی اعم از کنترل ساختمان انبار، ماشین آلات حمل و نقل بارگیری و تخلیه و کنترل های ایمنی و بهداشتی انجام شود.

الف- ساختمان انبار: قبل از ذخیره سازی بایستی نقایص احتمالی ساختمانی و ایمنی اعم از:

- سوراخ بودن سقف
- شکستگی شیشه ها
- خرابی درب ها، حفاظ ها، قفل ها و لولا ها

- ترک خوردگی کف و وجود هر نوع شکاف یا حفره در آن
 - شکاف‌ها و درزهای احتمالی در دیوارها
- را شناسایی و نسبت به رفع آنها اقدام نمایید. کانالها و هواکش‌ها را تمیز و در صورت لزوم تعمیر گردد.



ب- محوطه بیرونی انبار : محوطه بیرونی انبار به طور مرتب بهسازی گردد: مواد زاید به طور مرتب جمع آوری و علفهای هرز و بوته‌ها قطع گردد تا جمعیت موش‌ها تقلیل یابد. راه‌ها و مسیرهای منتهی به انبار باید طوری باشد که امکان تردد راحت وسیله نقلیه فراهم گردد.

ج- ماشین آلات : باسکولها باید کنترل شوند و کلیه دستورالعمل‌ها در مورد تنظیم و نگهداری آنها کاملاً رعایت گردد. ضمن اینکه لازم است در مقاطع زمانی مشخص توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی کنترل شده و گواهی لازم صادر گردد.

د- بهداشت و ایمنی : قبل از ذخیره سازی، ساختمان انبار و محوطه بیرونی آن را کاملاً تمیز کرده و در صورت نیاز، با تشخیص و نظارت آزمایشگاه، عملیات ضد عفونی صورت گیرد. امکانات ایمنی انبار با توجه به مقررات عمومی و اختصاصی و با توجه به کاربرگهای جداگانه ای که برای هر یک از انبارها در نظر گرفته می شود مرتباً بایستی کنترل گردد. (پیوست ۱)

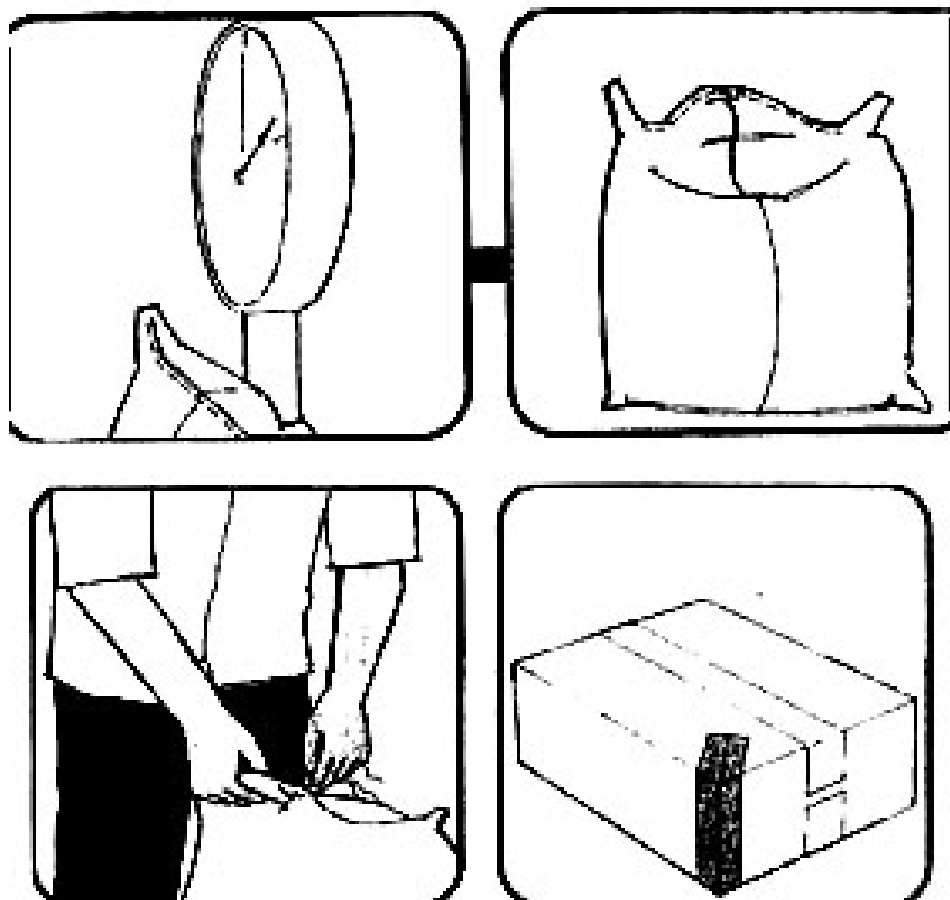
تجهیزات و وسایل اولیه مورد استفاده در نگهداری کالاها در انبار :

- باسکول
- پالت^{۱۲}
- نقاله
- ارابه دستی

^{۱۲} پالت: سکوی کوچک قابل انتقالی است که برای حمل و نقل و ذخیره کردن مواد به کار می رود و اغلب جعبه، کارتن، کیسه های مواد بی شکل و قابل چین را روی آن قرار می دهند.



- ابزار مربوط به تعمیرات اولیه و نگهداری انبار
- جاروب و خاک انداز
- کپسول آتش نشانی
- جعبه کمک های اولیه
- نردبان
- ابزار آلات مربوط به بسته بندی مجدد شامل نخ و سوزن ، کیسه ها و کارتن خالی و چسب های نواری
- مخصوص بسته بندی
- ابزار نمونه برداری
- بیل
- الک
- چراغ قوه
- سایر اقلام مانند ظرف، قفسه، خرک و...





فصل دوم - تخلیه کالا

همیشه قبل از تخلیه، محموله را به دقت بررسی نموده، تعداد بسته‌ها را شمارش، مشخصات کلی را یادداشت کنید. در صورت مشاهده علائم زیر:

- بسته‌های صدمه دیده، شامل وجود سوراخ و پارگی در گونی، پارگی در بسته بندی و بسته‌های واژگون شده
- بسته‌های خیس و نم‌دار
- بسته‌های باز شامل گونی کاملاً دوخته نشده، کارتن باز شده
- نشت و ضایعات شامل ریزش مایعات از بشکه‌ها و قوطیهای استیل یا بسته‌های پلاستیکی
- بسته‌های صدمه دیده داخل کارتن شامل قوطی‌های گود رفته و خم شده، قوطی‌های فلزی صدمه دیده و باد کرده
- وجود آفات انباری، حشرات و یا لارو آنها روی بسته‌ها
- کسری وزن بسته‌ها

به شرح زیر عمل کنید:

الف - در صورت حضور بازرسان کالا؛ از آگاهی آنان نسبت به خسارات وارده اطمینان حاصل کنید و در برگه رسید کالا میزان صدمه و خسارات را عنوان نمایید در موارد جدی مشکل را به مسئولان گزارش کنید.

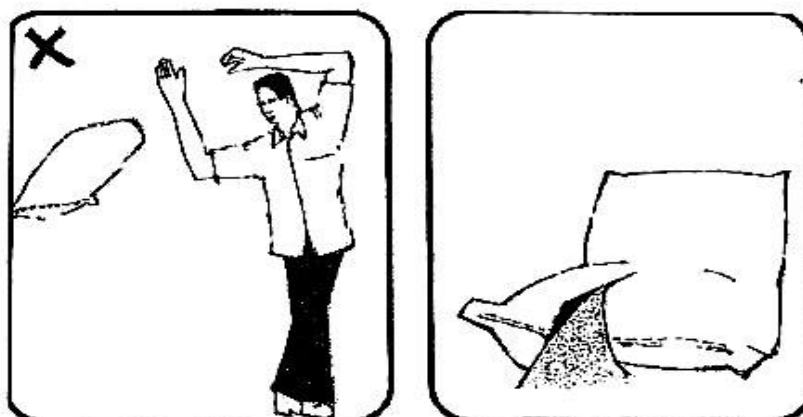
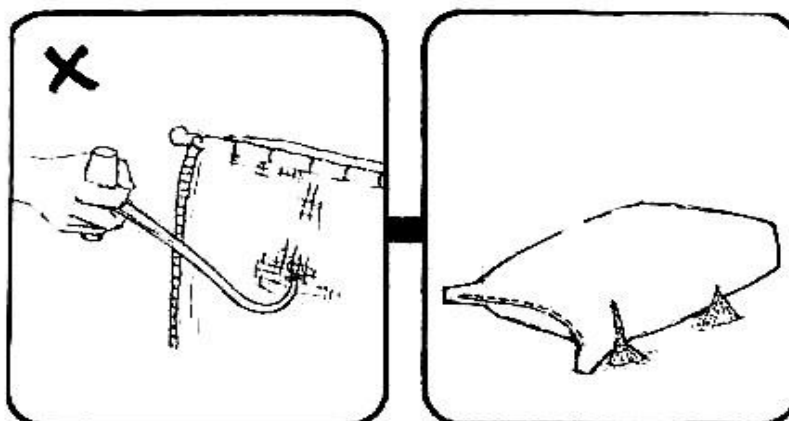
ب - بسته‌های صدمه دیده را جداگانه انبار کرده و از قراردادن بسته‌ها با آسیب دیدگی‌های متفاوت در کنار یکدیگر نیز اجتناب کنید.

ج - در اسرع وقت نسبت به دوختن گونی‌های باز شده و چسباندن کارتن‌های باز شده با چسبهای نواری مخصوص بسته بندی، اقدام کنید.

د - نسبت به انتقال محتویات بسته‌های معیوب و گونی‌های پاره شده به بسته‌های جدید اقدام نمایید. هر در مواجهه با کالاهای آسیب دیده و غیر قابل مصرف، مراتب را سریعاً جهت تعیین تکلیف، بر اساس آئین نامه نحوه رسیدگی به امور آسیب دیدگی و کسری کالا، گزارش نمایید.

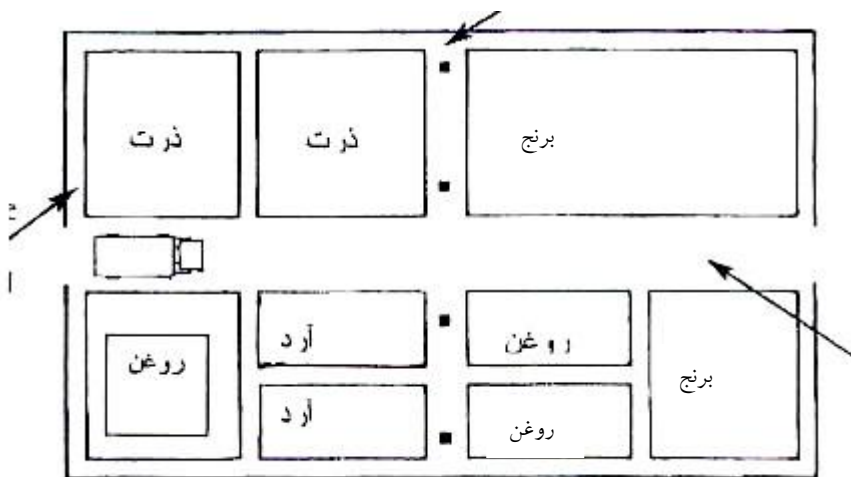
دقت و احتیاط در هنگام جابه جایی و تخلیه بسیار اهمیت دارد زیرا از آسیب دیدگی بسته‌ها جلوگیری می‌کند هنگام حمل و جابجایی بسته‌ها به نکات زیر توجه کنید:

- به جای کشیدن گونی‌ها روی زمین آنها را بلند کنید و یا از چرخ یا ارابه دستی استفاده کنید.
- از چنگک‌های فلزی که باعث سوراخ شدن بسته‌ها و ایجاد ضایعات و ریزش محموله می‌شود، استفاده نکنید.
- کیسه‌ها را پرتاب نکنید.
- در زیر باران تخلیه انجام ندهید.



فصل سوم - دسته بندی محموله

قبل از رسیدن کالا، باید مقدمات چیدن آن را فراهم نمود. زمین را تمیز کرده، میزان فضای مورد نیاز را با توجه به مقدار محموله، نوع کالا و بسته بندی آن، اندازه بسته ها، ارتفاع محموله و ارتفاع انبار، برآورد کنید. سپس طرحی برای چیدن ارائه دهید:

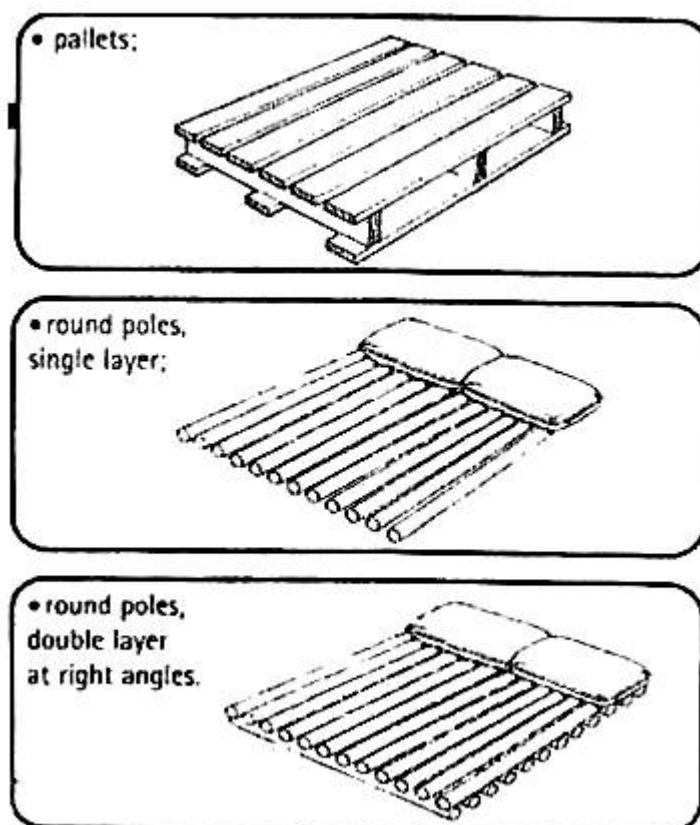


با کشیدن خطوط روی زمین می توانید مکان دقیق قرار گرفتن کالاها را مشخص کنید. توجه کنید که فواصل لازم برای حرکت و کار کارکنان در میان دسته ها لحاظ شود و کالاهای متفاوت، بسته بندی های مختلف و زمانهای متفاوت تحویل کالا (کالای جدید و قدیمی) باید در دسته بندی های متفاوت قرار داده شوند، در ورود و خروج و گردش کالا بایستی باری که زودتر به انبار رسیده است، زودتر از انبار خارج شود^{۱۳} (این قاعده در مورد کالاهایی که تاریخ انقضای اعتبار آنها نزدیک است و یا بسته بندی آنها صدمه دیده اعمال نمی شود و باید زودتر از کالاهای دیگر از انبار خارج شوند) بنابراین وجود دسته بندی های برنامه ریزی شده، دسترسی به بار را آسان و خروج کالاهای قدیمی را آسان خواهد نمود.

از قراردادن مواد شیمیائی مثل سم ها و کودها و سیمان و موارد مشابه در انبار مواد غذایی جداً خودداری کنید

دسته بندی مواد غذایی، باید روی پالت صورت گیرد که امکان عبور هوا از لابه لای کیسه ها و سهولت ضدعفونی را فراهم آورد. پالت های محکم بهترین نتیجه را می دهند. پالت های فلزی، پالت های پلاستیکی و پالت های چوبی از انواع پالت ها می باشند.

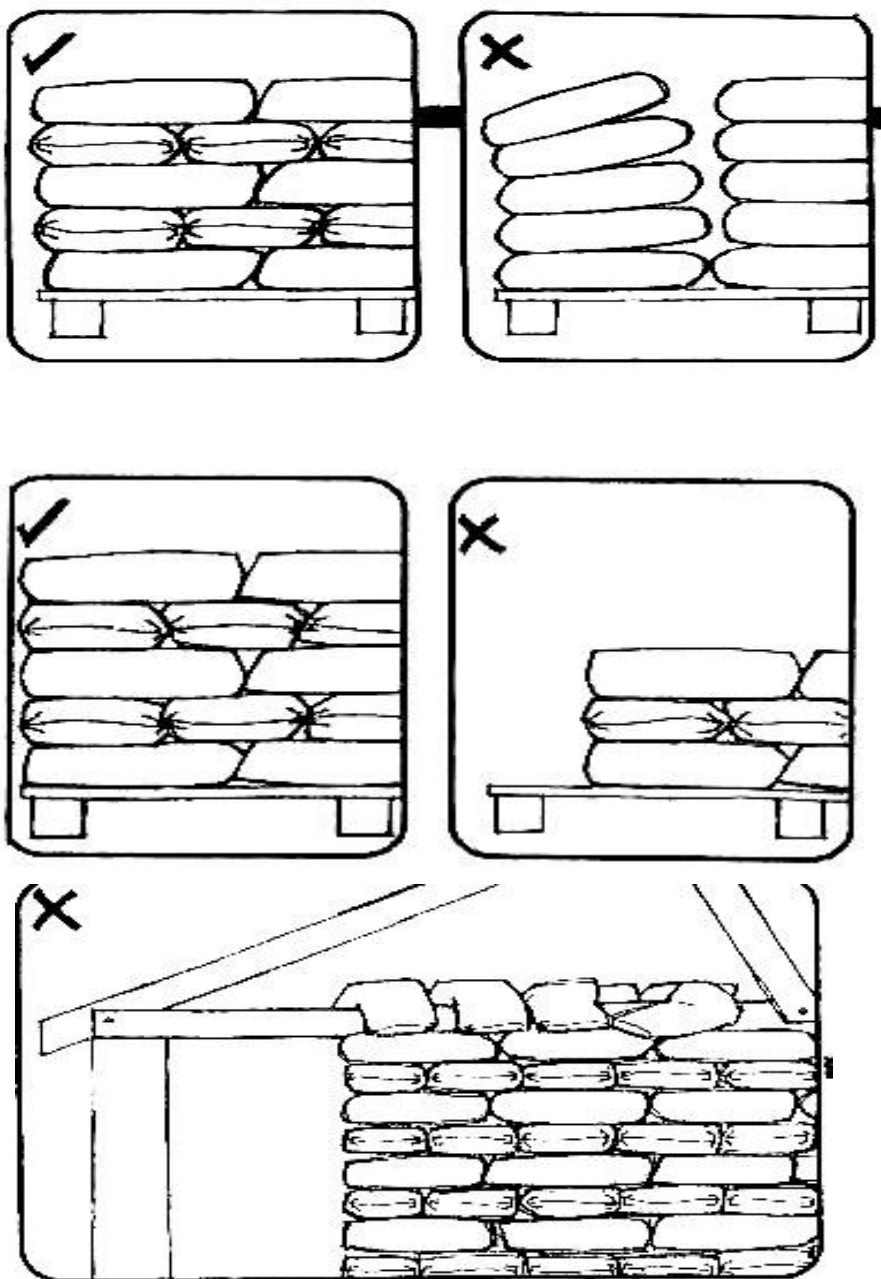
^{۱۳} First in – first out (اولین ورودی-اولین خروجی): بر اساس یک قاعده کلی در مورد انبارهای مواد غذایی باری که زودتر به انبار رسیده است باید زودتر نیز خارج شود.



قرارگیری محموله روی پالت امکان عبور جریان هوا و سهولت نظافت قسمت های زیرین را فراهم میکند علاوه بر آن استفاده از پالت ذخیره سازی را ساده تر و محاسبه و کنترل موجودی و انبارگردانی را آسان می کند و در کاهش حوادث ناشی از کار و آسیب های وارده به کالا نیز مؤثر است. پالت های چوبی به دلیل استحکام کم و منافذ ریز می توانند محیط مناسبی برای تجمع و تخم گذاری آفات و حشرات باشند لذا این پالت ها در انبار مواد غذایی توصیه نمی گردد. در هنگام پالت بندی به موارد زیر توجه کنید :

- پایه ها باید تراز باشد تا جلوی ریزش محموله گرفته شود .
- در صورت وجود میخ یا برآمدگیهای نوک تیز آنها را خارج کنید تا به محموله صدمه نزد.
- بسته ها را به طور مرتب بچینید تا هم شمارش محموله آسان شود و هم خطر ریزش آن به حداقل برسد.
- قرار گیری بسته ها طوری باشد تا لبه پالت ها را اشغال نماید، با استفاده از ردیف های ۳ تایی یا ۵ تایی اتصال بیشتر بین بسته ها ایجاد می گردد .
- صفافی بسته ها باید به گونه ای باشد که امکان عبور کارگران و مسئولین انبار از میان دسته بندی ها فراهم شود و در صورت نیاز به جابه جایی و یا عملیات ضدعفونی ، به راحتی بتوان لابه لای کالاها تردد نمود .
- ارتفاع دسته ها را در حد منطقی حفظ کنید ، تا حدیکه امنیت بار به خطر نیفتد و به بسته های زیرین صدمه وارد نشود ، ضمن اینکه امکان بازرسی و ضدعفونی و همچنین جریان هوا در این فضا موجود باشد .
- از آویزان کردن کیسه ها به تیرهای نگهدارنده سقف انبار خودداری کنید .

- به دستورالعمل‌های نوشته شده روی بسته بندی‌ها توجه کنید . حلب‌ها و یا شیشه‌های روغن را به صورت عمودی قرار دهید .
- در کنار هر یک از دسته‌بندی‌ها در مکانی که قابل رویت است یک کارت راهنمای دسته بندی نصب کنید.



فصل چهارم- چگونگی نظافت و امحاء کالاهای آسیب دیده

برای مقابله با آفات انباری در انبارهای مواد غذایی و بهبود شرایط کار هر روز کف انبار را تمیز کرده و هفته ای یکبار به نظافت دیوارها و اطراف بسته بندیها بپردازید . نظافت را از بالا به پایین و از دورترین کنج انبار شروع به سمت درب



خروجی ادامه دهید. درب ها، تیرهای سقف و چارچوبها را فراموش نکنید. زباله ها و خاکروبه ها را سریعاً از انبار خارج کنید.

مواد غذایی ریخته شده از بسته بندیها محل مناسبی برای تجمع آفات است و شرایط را برای نفوذ آنها به داخل محموله فراهم می کند. در این گونه موارد به نکات زیر توجه کنید :

- دانه های ریخته شده بر روی زمین تمیز، چنانچه توسط مواد خارجی آلوده و یا آغشته نگردیده باشد، ضایعات محسوب نمی شوند و میتواند مجدداً کیسه گیری و بسته بندی شوند.
- در صورت آلوده شدن اقلام فوق الذکر و یا ریختن مواد غذایی مخلوط که قابل بسته بندی مجدد نیستند مطابق آیین نامه های مربوط به آسیب دیدگی کالا و کسری ها عمل نموده و مراتب را سریعاً گزارش نمایید.
- هر گاه در انبار به اقلام غیر قابل مصرف و مواد غذایی فاسد شده برخوردید مانند غلات به هم چسبیده یا شدیداً آفت زده، قوطی های فلزی دچار زنگ زدگی، نشتی یا برجستگی درب، روغن نباتی بوی کهنگی گرفته، مراتب را سریعاً گزارش کنید. این مواد غذایی را از بقیه جدا کرده و تا قبل از دریافت دستور، نسبت به حفظ و حراست از آنها اقدام نمایید.
- تا تعیین تکلیف کالای آسیب دیده و ضایعاتی، نگهداری این اقلام در حیطه مسئولیت انباردار است و آمار مربوطه به آنها باید در دفاتر منعکس گردد.
- در خصوص کسری ناشی از افت رطوبت غلات از جمله برنج، رطوبت ورودی و خروجی غلات ثبت گردد تا در صورت نیاز مورد بررسی و استناد قرار گیرد.
- کیسه ها، کارتن و قوطی های خالی باید به طریقی نگهداری شود که محلی برای اختفای موشها و منبعی برای آلودگی به آفات انباری نگردد در صورت امکان :
 - کیسه ها را تمیز و کاملاً از مواد غذایی تخلیه کنید.
 - از بسته بودن در پوش قوطی ها و مخازن اطمینان حاصل کنید.
 - کارتن ها را کاملاً تا کنید.
- در صورت عدم استفاده مجدد جعبه ها و کیسه های خالی مطابق آیین نامه های مربوطه نسبت به امحاء یا فروش اقدام شود.

فصل پنجم - بازرسی کالاها و انبار

هدف کلی از بازرسی و بازدیدهای ایمنی، شناخت شرایط ناسالم و عوامل خطرناک محیط کار و تحلیل آن هاست. برای دستیابی به این اهداف یکی از راههایی که به بازرسان جهت شناسایی خطرات کمک میکند تهیه کاربرگ ها می باشد. (پیوست ۱)

حداقل هفته ای یکبار به بازرسی انبار کالا بپردازید. در مورد انبار، مواردی مثل چکه کردن سقف پنجره ها و هواکش های شکسته، وجود منفذ در درب ها، دیوارها و کف ترک خورده، شواهدی مبنی بر ورود موش را در دفترچه گزارش انبار و یا کارت انبار بر اساس تاریخ ثبت کنید.

در هنگام بازرسی کالاها به نکات زیر توجه کنید :



- آفات انباری نه تنها سبب خسارات اقتصادی می شود بلکه از نظر کیفی و مسائل بهداشتی خطرات زیادی را بوجود می آورند. در صورت آلودگی کالا به آفات انباری بایستی مراتب سریعاً جهت ضدعفونی کالا توسط افراد متخصص و مجرب گزارش داده شود.
- ابتدا به بازرسی در اطراف دسته بندیها پردازید ، می توانید از حواس خود برای تشخیص حشرات ، موش و خسارات وارده از حمله آنها استفاده نمایید . مثل دیدن تار یا پيله در اطراف کیسه ها ، سوراخ های ناشی از حمله موش یا پرندگان و فضولات موش ، گرم بودن غیر عادی کیسه ها و حتی در مواردی شنیدن صدای حشرات .
- معمولاً نقطه اختفای حشرات در قسمت های تاریک می باشد با چراغ قوه های قوی به بررسی لابه لای کیسه ها و درون درزها پردازید . برای این منظور می توانید در کناره دسته بندی ها ، به آرامی یکی از کیسه ها را کنار زده و و به بررسی کیسه های دیگر پردازید .
- با دقت زیر پالت ها را بررسی کنید تا از حمله احتمالی حشرات و موش آگاه شوید .
- وضع بیرونی قوطیها را بررسی کنید ، در مورد روغن نباتی به نشتی های احتمالی توجه نمایید .
- در خصوص کمیت و کیفیت کالاهای و مواد موجود در انبار و چگونگی بیمه آنها بایستی اقدامات لازم به عمل آید.

فصل نهم - ایمنی انبارهای نگهداری کالاهای عمومی

الف - مقررات عمومی :

۱. مسئولین انبارهای موجود و قائم مقام قانونی آنها اعم از شخصیت حقیقی یا حقوقی ، دولتی یا وابسته به دولت ، تعاونی و خصوصی موظفند وضع ساختمان انبارهای خود را با توجه به ضوابط مقرر در آیین نامه های مربوطه ، تطبیق و تأییدیه ایمنی دریافت دارند .
۲. موقعیت ساختمانهای انبار اعم از قسمت باز و سرپوشیده باید به گونه ای باشد تا وسایل نقلیه موتوری و غیر موتوری بدون برخورد با مانع تا جلوی درب ورودی انبار پیش روند .
۳. کف تمام انبارها با بتن یا سنگ فرش شود و شیب و آبروی کف محوطه طوری باشد که آب زیر کالا جمع نشود .
۴. میزان و چگونگی دسترسی به آب مورد نیاز آتش نشانی و مشخصات سایر وسایل اطفای حریق ، سیمکشی برق و تناسب قطر سیمهای برق با بار الکتریکی لازم در کلیه انبارها ، باید بر حسب ضوابط مصوبه باشد .
۵. در داخل انبارها باید به نسبت وسعت آن بر حسب مورد دستگاههای هواکش نصب تا هوای انبار مرتباً تهویه گردد .
۶. محوطه داخل انبارها از پوشال ، خاشاک ، خرده چوب ، کاغذ ، مقوا و سایر مواد زاید قابل اشتعال پاک باشد .

ب - مقررات اختصاصی :



۱. انبارهایی که عرض آن‌ها کمتر از ۲۰ متر است، عرض راهرو داخلی انبار نباید از ۱/۵ متر کمتر باشد و انبارهایی با عرض بیشتر از ۲۰ متر، عرض راهرو کمتر از ۲ متر نباشد. راهروی طولی باید تا انتهای انبار خالی از کالا بوده و با رنگ سفید از دو طرف خط کشی و مشخص شده باشد.
۲. کلیه کارکنان انبارها باید آموزش‌های مربوط به حفاظت و ایمنی و طرز کار با وسایل اولیه ایمنی و آتش نشانی را فرا گیرند و گواهینامه مقدماتی آموزش ایمنی و آتش نشانی را داشته باشد.
۳. انبار کالا نباید در نقاطی احداث شود که خطر سیل، جذر و مد دریا و یا کانونهای خطر حریق هستند.
۴. انبارها باید با توجه به امکانات محل به وسایل ارتباطی و هشداردهنده مجهز باشند.
۵. کپسولهای آتش نشانی در نقاطی قرار داده شود که از حرارت و نور و برف و باران مصون باشند.
۶. در هر انبار حداقل یک جعبه کمکهای اولیه نگهداری شود.
۷. شماره تلفن های آتش نشانی، مقامات انتظامی محل و بیمارستان سوانح با خط درشت و خوانا در کنار کلیه تلفن های داخل انبار نصب گردد.
۸. در اطراف بار انداز و انبار روشنایی کافی پیش بینی شود.
۹. آتش زدن چوب، کاغذهای باطله و نظایر آن و استعمال دخانیات در داخل انبار مطلقاً ممنوع است.
۱۰. در صورتی که کف انبار فاقد شیب و یا آبرو باشد کالای ذخیره ای حداقل ۵ سانتی متر از سطح زمین فاصله داشته باشد.
۱۱. فاصله بین ساختمان انبارهای محصور و مسقف بادیوارهای مجاور از هر چهار طرف نباید از ۶ متر کمتر باشد و این فاصله باید از هر نوع کالایی خالی باشد. به نحوی که خودروهای آتش نشانی بتوانند هر انبار را به راحتی دور بزنند.
۱۲. بین سقف انبار و مرتفع ترین نقطه کالای چیده شده باید به شرح زیر فاصله باشد :
 - اگر ارتفاع کالا ۴/۵ متر بیشتر باشد، فاصله تا سقف حداقل ۱/۵ متر
 - اگر ارتفاع کالا ۴/۵-۲/۶ متر باشد، فاصله تا سقف حداقل ۱ متر
 - اگر ارتفاع کمتر از ۲/۶ متر باشد، فاصله تا سقف حداقل ۴۰ سانتی متر
۱۳. در انبارهایی که عرض کمتر از ۳۵ متر دارند، حداکثر سطح اشغال کالا در هر قسمت (پارت) ۲۵۰ متر مربع و فاصله آن با قسمت های دیگر ۱ متر باشد و اگر از ۳۵ متر بیشتر است حداکثر سطح اشغال شده در هر قسمت ۱۰۰۰ متر مربع و فاصله آن با قسمت دیگر حداقل ۲ متر باشد.
۱۴. فاصله بین کالا تا دیوار انبار حداقل ۶۰ سانتی متر باشد مگر در مواردی که به علت وضعیت مخصوص بسته بندی کالا، رعایت دقیق فاصله مقدور نباشد.
۱۵. انبارهای محصولات کشاورزی، علاوه بر رعایت مقررات عمومی انبارها باید مجهز به لوله کشی آب به قطر ۱/۵ اینچ (۳/۶۴ سانتی متر) با فشار کافی و شیر اصلی و قرقره و شیلنگ مخصوص آتش نشانی با جعبه قرقره و لوله از نوع مناسب و استاندارد باشند.
۱۶. لوله ها و قرقره های آتش نشانی باید حتی المقدور در کنار دربها یا نقاطی نصب شود که در صورت بروز حریق در دسترس باشند و به طور کلی از قرار دادن صندوق های کالا در جلو و در جوار شیرها خود داری شود.
۱۷. نصب دستگاه های اعلام خبر و خودکار اطفای حریق در انبارها اجباری است.



۱۸. در انبارهای روغن نگهداری سایر کالاها توصیه نمی شود.
۱۹. از نگهداری روغن در ظروف سرباز یا قوطی های دارای نشتی خودداری گردد.
۲۰. ساختمان کف انبار روغن ترجیحاً سیمانی باشد و به طور مرتب شستشو شود تا از آلوده شدن به مواد چرب جلوگیری شود.
۲۱. انبارهای روغن باید به نسبت هر ۱۰۰ متر مربع مجهز به دو دستگاه کپسول ۱۲ کیلوئی و یک کپسول ۵۰ کیلوئی چرخ دار و تعدادی سطل مخصوص آتش نشانی محتوی ماسه خشک الک شده باشد.
۲۲. نسب هواکش برای تعویض کردن هوای انبار روغن ضروری است.

فصل هفتم - تعاریف و اصطلاحات

- انبارداری: به عملیات تخلیه، بارگیری و نگهداری صحیح کالا تا زمان تحویل و ارائه به بازار مصرف، انبارداری گفته می شود و جاگذاری و جابجایی، انتخاب و جمع آوری، بسته بندی و تحویل کالا از فرآیندهای اصلی انبارداری محسوب می گردد.
- آسیب دیدگی: هر گونه آسیب به کالاهای مورد عمل به گونه ای که به صورت حادث شده قابلیت عرضه مستقیم به بازار مصرف از پیش تعیین شده را نداشته باشند، آسیب دیدگی می نامند.
- ضایعات: کالاهای آسیب دیده ای که دیگر قابلیت اصلاح و مصرف مطابق مصرف از پیش تعیین شده را نداشته باشند، ضایعات می نامند.
- فضولات: کلیه مواد زائدی که در عملیات بوجاری از تجهیزاتی شامل الک بوجار، الک پیش بوجار(الک دوار) جدا می شود مانند کاه و کزل، نیم دانه گندم و سایر غلات و...
- کسری: هر گونه افت کمی در مقدار کالا کسری نامیده می شود که می تواند دلایل فنی مختلفی داشته باشد، مانند افت بواسطه از دست دادن رطوبت، ریزش در زمان تخلیه، بارگیری، چیدمان، حمل و نقل، جدا شدن گرد و غبار، نشتی از ظروف حاوی سیالات، اختلاف توزین و...
- جداسازی: فرآیند تفکیک کالای سالم از ناسالم را جداسازی می نامند مانند جداسازی کیسه های آبدیده از کیسه های سالم.
- بوجاری: فرآیند عملیات تفکیک و جداسازی دانه های شکسته و آسیب دیده، مواد خارجی و ناخالصی ها را از غلات و حبوبات سالم بوجاری نامند.
- تصفیه: فرآیندی که طی آن مواد شیمیایی نامطلوب یا سمی، آلاینده های بیولوژیکی و جامدات معلق و گازهای محلول از کالای مورد نظر حذف می شود تصفیه می نامند مانند صنایع روغن، قند و شکر، آب.
- امحاء: از بین بردن و نابود کردن پسماند و ضایعات کالا، غیر قابل مصرف انسانی، دامی، صنعتی و کشاورزی امحاء نامیده می شود.
- سلک: از جمع آوری سریع مقادیر و بخش های سالم محموله کیسه های پاره شده و آسیب دیده حاصل می شود مانند ریزش حاصل از کیسه های برنج.



- ته‌انباری: به مقادیر جمع‌آوری شده از ته انبارها، کف کامیون‌ها و باقیمانده محموله کامیون‌های تصادفی، ته-انباری گفته می‌شود.
- دست پر: به کیسه‌هایی که به صورت دستی پر شده باشد، گفته می‌شود.
- کپک زدگی: آلودگی به قارچ‌های کپکی در اثر نگهداری در شرایط نامطلوب که منجر به چسبندگی، تخمیر و فساد می‌گردد.
- بازیافت: تغییر و تبدیل فیزیکی، شیمیایی، حرارتی و یا بیولوژیکی مواد است که مواد قابل مصرف یا انرژی قابل استفاده تولید گردد مانند تبدیل پودر و پوسته گندم به کمپوست.
- کلوخه: به معنای آبدیدگی و به هم چسبیدگی کالا که به صورت تکه‌های سخت درآمده باشد مانند گندم، برنج، آرد، شکر و
- گرد و غبار: به ذرات جامدی گفته می‌شوند که قادرند به طور موقت در هوا به حالت تعلیق در آیند این ذرات اغلب حین تخلیه، بارگیری و جابجایی غلات در هوا پراکنده می‌شوند.
- انقضای تاریخ مصرف: به انقضای تاریخ و محدوده زمانی تعیین شده برای مصرف یک کالا اطلاق می‌شود.
- بیمه نامه: قرارداد بیمه گذار و بیمه گر شامل خطرات مورد تعهد بیمه گر و ... را بیمه نامه می‌نامند.



منابع:

- ۱- استاندارد ملی ایران ۹۳۷۳-۱ انبارش غلات و حبوبات (توصیه های عمومی برای نگهداری غلات).
- ۲- استاندارد ملی ایران ۹۳۷۳-۲ انبارش غلات و حبوبات (توصیه های کاربردی).
- ۳- استاندارد ملی ایران ۹۳۷۳-۳ انبارش غلات و حبوبات (کنترل حمله آفات).
- ۴- استاندارد ملی ایران ۳۹۸۹ آیین کار نگهداری غلات.
- ۵- استاندارد ملی ایران ۲۴۹۳ آیین کار ضدعفونی غلات.
- ۶- عرب، الهیار. کلیات خدمات بهداشتی و ایمنی شغلی.
- ۷- Montreal protocol, ۱۹۹۷, en.wikipedia.org
- ۸- Grain handling , ۲۰۱۱, occupational safety & health administration. OSHA, www.osh.gov
- ۹- Silo safety, ۲۰۱۱, www.deir.qld.gov.au