شماره : ۳۶/۵۱/۲۴۳۵۱۰
تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۲۵

"دستور العمل نگهداری جو و ذرت در سیلو "

الف) شرایط لازم نگهداری غلات در سیلو

۱- ابتدا کامیون حامل نهاده توسط مسئول فنی- بهداشتی (دامپزشک) مورد بازدید و نمونه برداری قرار گیرد و پس از کنترل شرایط کیفی (دما ورطوبت و...)، توسط باسکول کالیبره توزین و سپس جهت تخلیه به سمت چاله تخلیه سیلو هدایت گردد.

۲- محل تخلیه می بایست توسط توری فلزی مستحکم دارای فواصلی که از ورود سنگ ، اشیاء فلزی، گونی و مواد زائد به درون کندو جلوگیری کند، پوشیده شده باشد.

۳- محل تخلیه باید مسقف ومحصور باشد .بطوریکه در شرایط جوی نامناسب از نفوذ باد و باران بر روی محمولات در حال تخلیه ویا در صورت بارگیری ممانعت گردد همچنین فضای اطراف محل تخلیه باید آسفالت و یا بتون ریزی شده باشد تا از انتقال خاک ،گل ولای به داخل چاله تخلیه جلوگیری گردد.

۴- پس از اتمام عملیات تخلیه محموله بایستی اطمینان حاصل شود تا باقیمانده محموله در محل تخلیه و در مسیرهای انتقال به کندو شامل: حفره تخلیه(چال)، کانالهای زیر و بالای کندو (Conveyor)، بالابرها(Elevator) باقی نمانده باشد.

۵- برای هر کندو لیستی جداگانه شامل: میزان و نوع محموله، تاریخ ورود و خروج ، ثبت شرایط کیفی(دما ، رطوبت و...) تهیه گردیده تاضمن رعایت تقدم و تاخر، از اختلاط محمولات کهنه ونو جلوگیری شود.

۶- مسئول انبار یا فردی ذیربط بایستی در محل تخلیه (جک تخلیه) حضور داشته باشد و بطور کامل نسبت به ثبت وضعیت ومشخصات کامیون وآمار...اقدام نماید و ضمن اعمال نظارت دقیق بر عملیات تخلیه، چنانچه ناخالصی،تفاوت رنگ،آلودگی در محمولات کامیون های ارسالی مشاهده شد بلافاصله عملیات تخلیه را متوقف نماید تا بدین ترتیب از اختلاط محموله مذکور با سایر محمولات در مسیر ویا موجود در کندو جلوگیری گردد.

نکته: بدیهیست مراتب باید در اسرع زمان به دفتر کنترل کیفی و سایر ادارات کل ستادی منعکس شود.

۷- حتی الامکان انجام عملیات بارگیری در شرایط جوی مناسب (نبود وزش شدید باد و...) از قیف تخلیه صورت پذیرد. .

نکته: نصب قیف پارچه ای در انتهای قیف فلزی در جهت کنترل و هدایت محموله به کف کامیون ها توصیه می شود.

۸- هر کندو باید به تناسب ظرفیت ذخیره سازی مجهز به سنسورهای دما و سیستم تهویه(فن هوادهی) به تعداد کافی باشد. بدیهی است دارا بودن سیستم برقPLC (کنترل کننده نرم افزار فرآیندراهبری سیلو) برای رصد وکنترل شرایط نگهداری محمولات در سیلوها الزامیست.

نکته: صحت کار دستگاههای تهویه و سنسورهای حرارتی هر کندو باید قبل از اقدام به ذخیره سازی کنترل و مورد تایید نماینده استان باشد.

۹- با توجه به اهمیت توزین در تخلیه وبارگیری، سیلو باید دارای باسکول توزین کالیبره با ظرفیت مناسب و دارای گواهی استاندارد با تاریخ اعتبار باشد.

۱۰- در زمان بارگیری کامیون از کندو باید اتاقک کامیون مورد بازدید قرارگیرد تاکاملاً تمیز و عاری از هر گونه محمولات قبلی، بالاخص کودو... باشد.

نکته:عملیات بارگیری باید در مواقع باد وطوفان متوقف شود. بارگیری متناسب با ظرفیت فیزیکی کامیون صورت پذیرد. به نحوی که با چادر کشی ریزش محموله صورت نپذیرد.

ب)پاکسازی ، سم پاشی ،ضد عفونی و پایش سیلو

۱۱- اقدامات قبل از ضد عفونی :

۱-۱۱-نسبت به پاکسازی محوطه بیرونی و داخلی سیلو و طبقات اقدام گردد. به نحوی که هیچ گونه لوازم ، ابزار ، ادوات اضافی و ضایعاتی نظیرگونی (ضایعات محمولات دوره قبل) ،پودر و پوسته مواد خارجی که موجب انتقال آلودگی احتمالی برای سایر محمولات مجاور بوده ، موجود نباشد.

۲-۱۱- در صورت چسبندگی محمولات به جداره داخلی کندوها ، بایستی کلیه جداره داخلی کندوها با رعایت نکات ایمنی تراشیده و ضایعات جمع آوری شده به بیرون از محوطه سیلو انتقال داده شود.

۱۲-رعایت نکات ایمنی (زمان استفاده از سموم)

۱-۱۲- برای استفاده اصولی از سموم، بایستی از افراد آزموده ومتخصص استفاده شود.

۲-۱۲- از لباس کار مناسب ، کفش وکلاه ایمنی، ماسک فیلتر دار و دستکش در هنگام ضدعفونی وسمپاشی استفاده گردد.

۳-۱۲- در هنگام سمپاشی وضدعفونی از خوردن وآشامیدن وکشیدن سیگار ، اکیداً خودداری گردد.

۴-۱۲- سمپاشی وضدعفونی در شرایط طبیعی هوا باشد.

۱۳-عملیات سمپاشی و ضد عفونی سیلوهای خالی :

۱-۱۳- با استفاده از سم پاش موتوری، سموم فسفره آلی(مالاتیون ویابا هماهنگی و کسب رهنمود از سازمان حفظ

نباتات از سایر سموم استفاده کرد) رقیق شده با آب به نسبت ۲در هزار یا مقادیر توصیه شده توسط تولید کننده سم ، بایدکلیه قسمت های سیلو اعم از حفره های تخلیه ، کانالهای زیر کندوها ونوارهای نقاله، درب و دیوارها و نقاطی که مشکوک به آلودگی می باشند سم پاشی و ضد عفونی گردد. به منظور رفع آلودگی از دیوارهای داخلی کندو می توان با استفاده از دستگاه مه پاش و رعایت شرایط ایمنی اقدام به سمپاشی نمود .

۱۳-۲- جهت مبارزه با جوندگان نظیر موش و... میتوان با هماهنگی و کسب رهنمود از سازمان حفظ نباتات از سموم ضد انعقادی نظیر کومارین و وارفارین و... نسبت به تهیه طعمه مسموم اقدام نمود.یا از طعمه مسموم آماده ی مورد تایید سازمان حفظ نباتات با رعایت کامل نکات ایمنی استفاده گردد.

۱٤-عملیات ضد عفونی سیلوهای پر:

در سیلوهای پر از غلات ، به هیچ عنوان سمپاشی مستقیم بر روی غلات توصیه نمی گردد. ودر مواقع ضروری ، برای مبارزه با آفات انباری از روش فومیگاسیون (گاز دهی مستقیم ویا قرص گذاری) استفاده می گردد. شایان ذکر است بر اساس روش متداول (انجام عملیات قرص گذاری با قرص فستوکسین برای مبارزه با حشرات مضر وآفات انباری) توضیحات لازم وکاربردی و نحوه ی استفاده از سموم تدخینی (قرص گذاری) بشرح ذیل ارائه می گردد:

۱۴-۱- برای ضدعفونی محمولات درسیلوهای پر، استفاده از سموم تدخینی(۱ الی ۵ گرم گاز فسفین) بسته به باتوجه به مشاهده حشره زنده وعملیات زیر دمای ۵ درجه محموله صورت نپذیرد.، پس از عملیات ضدعفونی (بسته به شرایط دما ورطوبت وغلظت هوا) عملیات توزیع محموله بلامانع است.

نکته ۱: در حشره زدگی سبک ۱ الی ۳ قرص سه گرمی و برای هر تن و در حشره زدگی متوسط ۳ الی۶ قرص سه گرمی برای هرتن و در حشره زدگی سنگین ۶الی۹ قرص سه گرمی برای هر تن توصیه می شود.

نکته ۲-با عنایت به نظر سازمان حفظ نباتات استفاده ازسم فسفید آلومینیوم با فرم ساشه های ۳۴ گرمی با آزادسازی ۱۱,۳ گرم گاز فسفین وقرصهای کروی سه با آزادسازی ۱گرم گاز فسفین جهت ضد عفونی مجاز میباشد

۱۴-۲-در راستای حسن اجرای عملیات ضد عفونی محمولات، قبل از شروع کار باید جهت جلوگیری از خروج گاز، درزهای احتمالی مسدود و آب بندی گردد . دقت شود در هر روش قرص گذاری از درز بندی و مسدود نمودن کلیه منافذ و در یچه ها اطمینان حاصل نمود تا عملیات قرص گذاری به طور کامل و موثر واقع گردد.

نکته : در خصوص قرص گذاری با توجه به این که درجه سمیت گاز متصاعد شده از قرص فستوکسین بالا میباشد لذا افراد باید با تجهیزات لازم(ماسک ، دستکش و لباس کار مناسب) اقدام به انجام عملیات قرص گذاری نموده واز تماس و استشمام گاز متصاعد اکیداً خودداری نمایند.

شماره : ۳۶/۵۱/۲۴۳۵۱۰
تاریخ: ۱۴۰۲/۱۱/۲۵

ج)پایش محموله در کندوهای سیلو:

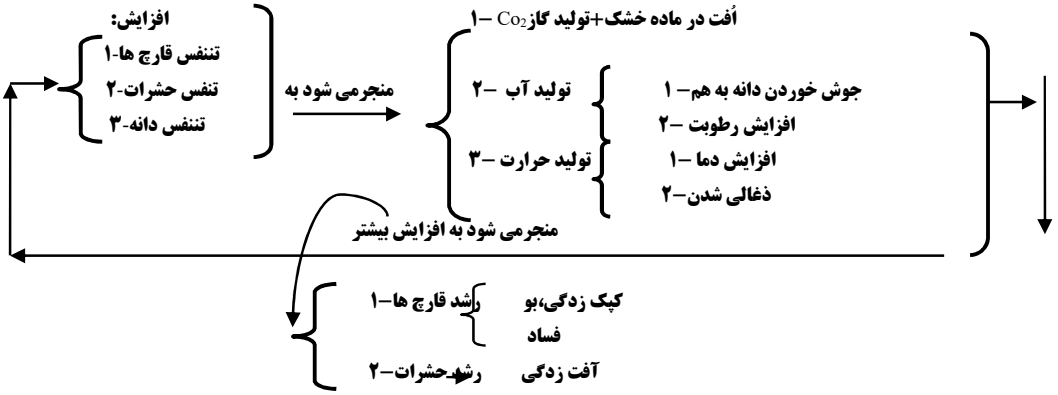
۱-۱۵- ضروریست در طول مدت نگهداری محموله داخل کندو، روزانه درجه حرارت و رطوبت اندازه گیری، کنترل وثبت شود. تا طی برنامه زمان بندی شده، چنانچه حرارت محموله از ^{o}C ۳۵ افزایش یافت . باید نسبت به جابجائی محمولات از کندویی به کندوی دیگر اقدام گردد.

نکته: همزمان با جابجایی ،عملیات هوادهی به منظور کاهش دما و رطوبت ادامه یابد.(هوادهی فرآیندیست که با استفاده از فن ، حجم زیادی از هوا را بافشار از درون توده غلات عبور می دهد. تا دمای محموله کاهش وبدین ترتیب با خنک نگهداشتن غلات موجود در کندو ،اصول صحیح ذخیره سازی را مدیریت نمود.)

۲-۱۵- دیواره ی سیلو فلزی، رسانایی خوبی برای انتقال حرارت (گرما و سرما) تا عمق ۵cm می باشد و تغییرات دما را به راحتی به دانه منتقل می کند. لذا سیستم تشخیص دما (سنسور های کابلی دما)عامل بسیار مهمی در سیلو می باشد میبایست پس از هر بار تخلیه کندو، نسبت به بازدید و صحت کار سنسورها دقت لازم به عمل آید.

۳-۱۵-در خصوص استفاده از فن های هوادهی باید دقت نمود زمانی که رطوبت نسبی هوا بیش از ۷۵ درصد باشد عملیات هوادهی متوقف گردد. عدم استفاده از فن و یا معیوب بودن آن موجب افزایش رطوبت دانه و در پی آن کندانسه شدن رطوبت (تبدیل رطوبت به آب) خواهدشد. این موضوع باعث چسبندگی دانه ها به هم و ایجاد شرایط نامطلوب و شروع آلودگی محموله میگردد. (در مناطق شرجی با رطوبت نسبی بالا از هوادهی با سیستم خنک کننده میتوان استفاده نمود.

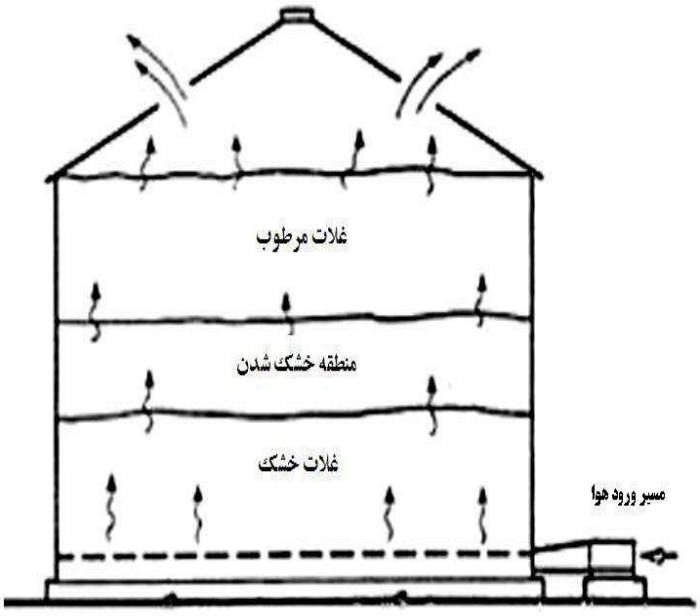
(((عواقب نگهداری غله مرطوب در سیلو ی فلزی)))



۴-۱۵-در مواقع افزایش ناگهانی دما درون کندو ،جهت کنترل دما و رطوبت از فن هوادهی به طور مستمر و بدون وقفه (چند روز متوالی) استفاده شود تا دمای محموله به شرایط دمای مطلوب ۲۳ الی ۲۵ درجه سانتی گراد برسد.در

صورت افزایش دما (۳۵درجه سانتی گراد به بالا) علاوه بر استفاده از فن هوادهی به طورمستمر باید اقدامات جابجایی محموله از کندویی به کندو دیگر (دوران محموله داخل کندو) نیز ادامه یافته تا موجب کاهش دما گردد.

(تصویر ذیل نشان دهنده منطقه خشک و منطقه مرطوب در سیلو می باشد)



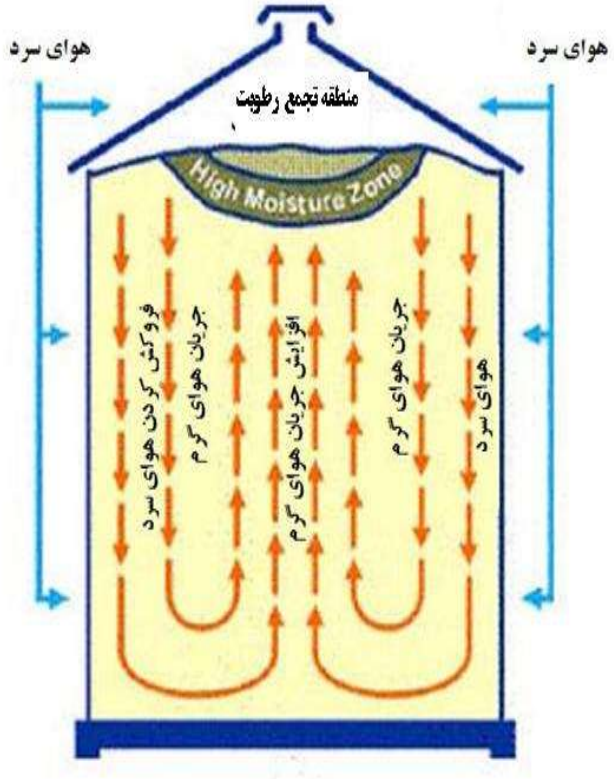
در اثر هوادهی مستمر ، گرما و رطوبت مازاد به تدریج از پایین کندو به طبقات بالاتر انتقال یافته و در نهایت از در یچه های بالایی خارج می شود. با انجام این عمل سطوح پایینی محمولات داخل کندو خشک و سطوح میانی در حال خشک شدن و سطوح بالایی نیز مرطوب و گرم می باشد. لذا ضروریست تا زمانی که سطح بالای کندو گرم و مرطوب است عملیات هوادهی کماکان ادامه یابد.

۵-۱۵- با توجه به تاثیر رطوبت نسبی هوا در هوادهی،لازم است حداقل یک دستگاه رطویت سنج و دما سنج درمحوطه سیلو جهت کنترل دما ورطوبت نسبی محیط نصب گردد.

۶-۱۵-در فصول سردسال به علت تبادل حرارتی دیواره سیلوی فلزی ،تجمع رطوبت در مرکز و سقف کندو ، متعاقب آن قطرات آب در سقف تشکیل میشود (میعان). که عامل مهمی در فساد محموله و گسترش دامنه آن می گردد. لذا

در شرایط مذکور باید نسبت به کنترل پارامترهای کیفی(دما ورطوبت) دقت لازم به عمل آید تا از بروز این فرآیند فیزیکی جلوگیری شود.

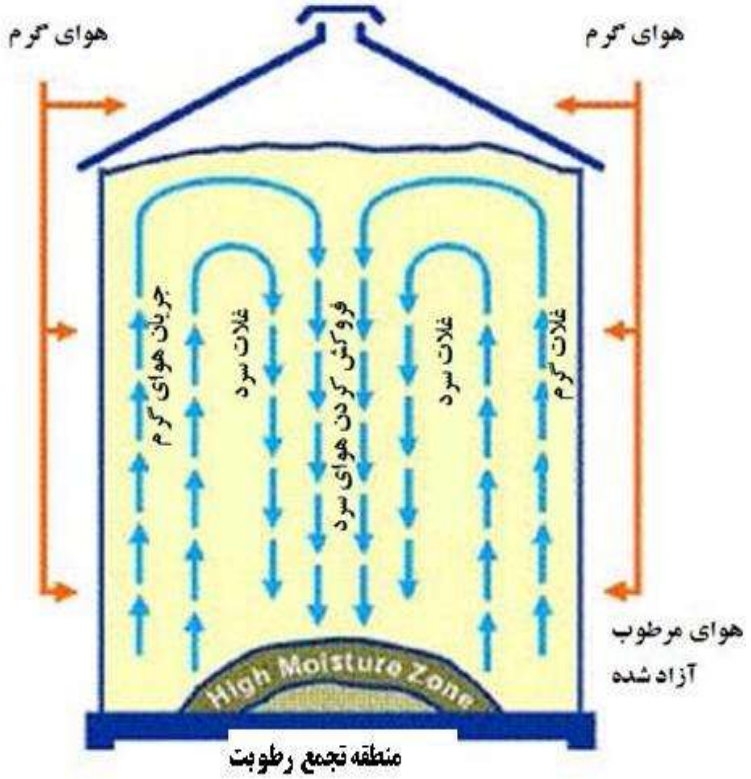
(شمای گردش هوا در فصول سرد در سیلوی فلزی)



نکته: هوای سرد به دلیل سنگین بودن از دیواره و بالای کندو (همانگونه که جهت نما نشان میدهد) به سمت کف کندو حرکت وهوای گرم از پائین ومرکز کندو بعلت سبکی به سمت بالا حرکت میکندکه با توجه به همراه داشتن رطوبت بیشتر در هوای گرم نتیجه آن تجمع رطوبت دربالای محموله می شود. که در صورت عدم هوادهی به موقع باعث چسبندگی ، تغییر رنگ وشروع کپک زدگی محموله در بالای کندو میگردد.

۷-۱۵- در فصل گرم سال به علت گرم شدن دیواره کندو ، ودرپی آن افزایش دمای کناره های محموله ، تجمع رطوبت در مرکز و پایین کندو رخ می دهد .دراین حالت به منظور کنترل دما و رطوبت در مرکز و پایین کندو از هوادهی استفاده نمود. تا موجب افت کیفیت و فساد محموله در منطقه تجمع رطوبت و گسترش دامنه آن به سطوح بالاتر نگردد.

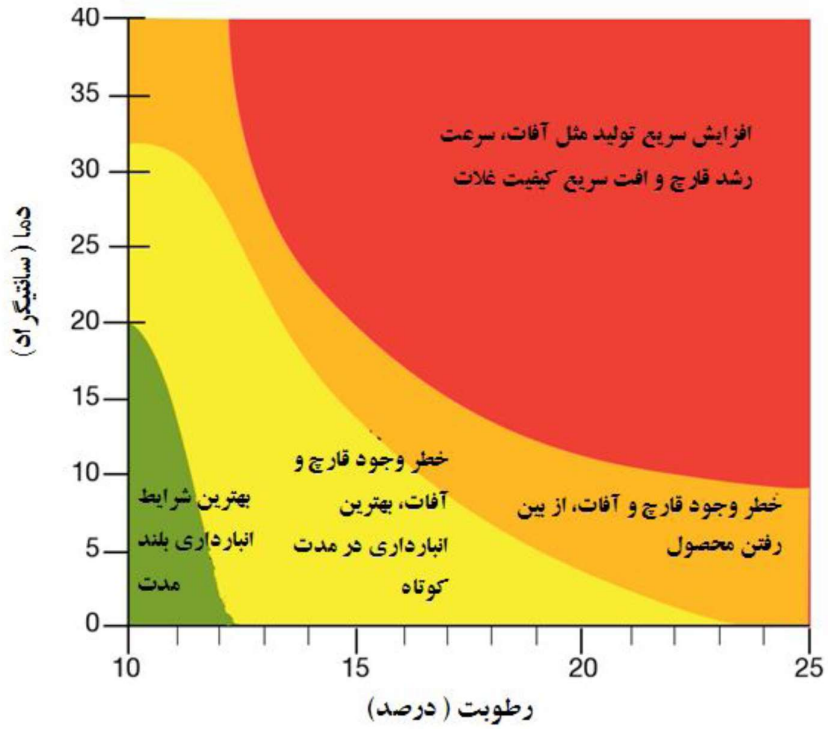
(شمای گردش هوا در فصول گرم در سیلو فلزی)



۸-۱۵-در رابطه با کاهش دمای محمولات در سیلوی فلزی، دمای توده غلات باید حتی الامکان با دمای بیرون متعارف باشد . بطوریکه اختلاف دمای بیش از ۹ درجه سانتی گراد بین هوای بیرون و داخل کندو موجب تشکیل میعان و رطوبت دانه وچسبندگی آنها می گردد. وادامه این عمل باعث کنداسه شدن رطوبت(تبدیل رطوبت به آب) و فساد محموله خواهد شد

نکته : دانه ذرت و جو به عنوان یک ارگانیسم زنده بوده و کلیه اعمال حیاتی ظاهری مانند تنفس، متابولیسم و جوانه زنی را انجام ودر معرض تغییرات شیمیایی و بیولوژیکی و از دست رفتن مواد مغذی و تغییرات ظاهری قرار دارد. به منظور جلوگیری از این فرآیند لازم است میزان رطوبت ودما بر اساس نمودار ذیل کنترل گردد.

نکته: بهترین شرایط نگهداری برای ماندگاری مفید وطولانی مدت محموله، رطوبت حداکثر۱۳٪ و دما حداکثر ۲۰ درجه سانتی گراد می باشد.



۹-۱۵- با توجه به اینکه دانه ذرت از نظر فیزیکی بدون پوشش محافظ بوده و از قسمت انتهایی آن که محل جوانه زنی است احتمال آسیب دیدگی در حین ذخیره سازی وجود دارد. لذا ضروریست در هنگام عملیات تخلیه و بارگیری از کندوی سیلو ، سرعت دستگاه کنترل شود تا توسط (Conveyor)، (Elevator) و... ضربات شدید به دانه ذرت وارد نشود.که این امردر افزایش آردینگی و دانه شکسته مؤثر خواهد بود. لذا نگهداری وذخیره سازی ذرت نسبت به جو نیاز به دقت عمل ومراقبت بیشتری دارد.