

استاندارد انبار و سردخانه مواد غذایی

انبار مواد غذایی:

یکی از عوامل کارایی انسانی، تامین غذای سالم و کافی است به همین جهت نگهداری مواد غذایی طبق اصول بهداشتی و فنی از پایه های بهداشت عمومی و پیشگیری از بروز بیماریهای مختلف و جلوگیری از اتلاف مواد غذایی محسوب می شود. برای رسیدن به این هدف لزوم تطبیق انبارهای نگهداری مواد غذایی با اصول استاندارد ضروری میباشد.

محل انبار:

انبار مواد غذایی می بایست در محلی نزدیک سالن پخت، ترجیحاً در طبقه همکف آشپزخانه و یا در طبقه زیرین آن واقع شود. که کلیه اجناس مورد نیاز بر حسب میزان مصرف به صورت روزانه یا هفتگی از انبار کل تحویل و در انبار روزانه مواد غذایی طبق اصول صحیح انبار داری ذخیره می شود.

نور انبار:

انبار مواد غذایی می بایست از نور کافی و مناسب بر خوردار باشد که استفاده از لامپ های فلورسنت به علت مصرف پایین آنها مناسب است. ضمناً از تابش مستقیم نور خورشید به اجناس موجود در انبار باید جلوگیری نمود.

دمای انبار:

انبار مواد غذایی باید داری تهویه و کولر بوده تا هوای گرم داخل انبار که از اکسیداسیون مواد داخل آن ایجاد می شود خارج گردد. درجه حرارت محیط نباید بیشتر از ۱۵ درجه سانتی گراد باشد. انبار باید مجهز به ترمومتر بوده و انبار دار موظف است همواره دمای انبار را تا ۱۵ درجه سانتی گراد حفظ نماید. تهویه انبار می بایست طوری باشد که حداقل در یک ساعت ۱۰ بار هوای آن عوض شود و از یک هوای خشک و خنک بر خوردار باشد. نکته قابل توجه اینکه تعبیه هواکش باید مناسب و متناسب با مساحت فضای موجود باشد (پشت قاب هواکش باید به توری نمره ریز (نمره ۱۶)، ضد زنگ و قابل شستشو مجهز باشد). و هوای انبار عاری از رطوبت زیاد و عاری از بو باشد.

کف، دیوار و سقف انبار:

دیوارهای انبار باید تا ارتفاع ۲ متر کاشی یا سرامیک باشد. به عبارت دیگر دیوار مقاوم و قابل شستشو و غیر قابل نفوذ برای موجودات موزی باشد.

کف انبار باید از جنس قابل شستشو مانند سنگ، سرامیک یا موزاییک باشد.

کف انبار باید کف شوی داشته باشد. و در پوش آن توری داشته باشد.

سقف انبار باید دارای رنگ آمیزی روغنی به رنگ روشن باشد.

پالت و قفسه بندی انبار:

- در انبار مواد غذایی می بایست قفسه بندی به تعداد کافی وجود داشته باشد که معمولاً قفسه ها را به طور موازی و پشت سر هم قرار می دهند و فاصله ای به اندازه ۱/۵-۱/۲ متر جهت عبور و مرور و حمل و نقل کالا در بین قفسه ها در نظر می گیرند.
- ارتفاع قفسه ها و کف انبار در حدود ۴۰ الی ۴۵ سانتی متر می باشد.
- مواد چیده شده می بایست حداقل ۳۰ سانتی متر تا دیوار فاصله داشته باشد.
- فاصله مواد چیده شده تا سقف باید کمتر از از کف باشد.
- پالت ها یا قفسه بندی ها باید از جنس فلزی یا پلاستیک فشرده و قابل شستشو باشند.
- پالت های ضد زنگ (فلز گالوانیزه)، مشبک و محکم جهت نگهداری مواد غذایی به تعداد کافی و متناسب با مواد موجود در انبار وجود داشته باشد و کلیه مواد باید روی پالت قرار داشته باشند.

در و پنجره انبار:

- در انبار می بایست مجهز به توری فنردار ضد زنگ باشد و در صورت وجود پنجره در انبار، کلیه پنجره های موجود باید با توری نمره ریز (نمره ۱۶) پوشانده شوند.
- بهتر است برای جلوگیری از نفوذ حشرات مودی در کلیه درهای ورودی انبار از پرده هوا استفاده شود.
- در بها باید مجهز به فنر یا درب بند پنوماتیک باشد و خود بخود بسته شوند.

سیستم first out- first in

- به منظور اجرای این سیستم در انبارهای محللهای طبخ غذا، می بایست چیدمان مواد غذایی به نحوی باشد که موادی که دیرتر وارد انبار می شوند، دیرتر از سایر مواد موجود در انبار نیز مورد استفاده قرار گیرند. همچنین انباردار موظف است به مدت ماندگاری (shelf life) مواد غذایی توجه کافی داشته باشد و مواد را به ترتیب تاریخ تولید و انقضاء مصرف نماید.
- انبار معمولاً یک نفر مسئول به نام انباردار و با توجه به ظرفیت و حجم کار تعدادی کمک انباردار (طبق استاندارد نیروی انسانی) و چند نفر کارگر دارد. مسئول انبار مواد غذایی لازم است به فنون انبارداری مواد غذایی آشنایی داشته و عوامل دخیل در فساد مواد غذایی را بشناسد.
- پیش بینی برق اضطراری برای انبارهای مواد غذایی به دلیل حساسیت مواد غذایی نسبت به تغییر در شرایط محیطی، ضروری و لازم می باشد.

فضای مورد نیاز:

جهت احداث انبار به ازای نگهداری هر ۱ تن مواد غذایی، حداکثر ۴ متر مکعب فضا در نظر گرفته می شود.

سردخانه های مواد غذایی

یکی از راههای مهم و موثر نگهداری غذا استفاده از سرما است. گسترش صنعت انجماد و سرما در بهبود و تامین وضع غذا و تغذیه کمک فراوانی می نماید. شناخت و کاربرد این صنعت برای نگهداری مواد غذایی مختلف برای تمام کسانی که به نحوی با بهداشت و تولید غذا در ارتباط می باشند امری است ضروری، که باید به آن بهای زیادی داده شود و برای رسیدن به این هدف می بایست کلیه سردخانه های نگهداری مواد غذایی با استانداردهای مربوطه تطبیق داده شوند.

موقعیت محل سردخانه

زمینی که سردخانه در آن ساخته می شود می بایست دارای زهکشی خوب و برای احداث ساختمان مناسب باشد به طوری که به خوبی بتواند سنگینی یک ساختمان بزرگ و وزین را تحمل نماید و آب در سطح آن جمع نشود

سردخانه های مواد غذایی:

- سردخانه زیر صفر با حداکثر درجه برودت ۱۸- درجه سانتی گراد
- سردخانه ای به عنوان پیشخوان با درجه برودت صفر درجه سانتی گراد جهت نرم کردن گوشت منجمد شده برای مصرف روزهای بعد.
- سردخانه بالای صفر مخصوص ذخیره میوه جات، سبزیجات و صیفی جات و ... با درجه برودت ۴ تا ۷ درجه سانتی گراد
- سردخانه بالای صفر جهت نگهداری مواد غذایی که لازم است قبل از طبخ در یخچال نگهداری شود سردخانه دیگری نیز با همین مشخصات جهت نگهداری مواد غذایی پخته و نیم پز پیش بینی می گردد.
- در مراکزی که آمار پخت غذای آنها کمتر از ۱۰۰ پرس در روز می باشد ممکن است از فریزرهای صندوقی و یخچال های ایستاده به جای سردخانه های زیر صفر و بالای صفر استفاده شود.

نور سردخانه

سردخانه می بایست از نور کافی و مناسب برخوردار باشد. استفاده از لامپ های فلورسنت به علت مصرف پایین آنها مناسب است. سردخانه می بایست از نور طبیعی محروم باشد.

دمای سردخانه

درجه برودت سردخانه ها می بایست از بیرون قابل کنترل بوده و تابلوی کنترل کاملاً در دید فرد مسئول باشد. مسئول مربوطه موظف است روزانه دوبار درجه برودت سردخانه ها را طبق استاندارد گفته شده، کنترل کند. ترجیحاً در سردخانه های مواد غذایی می بایست از تونل انجماد استفاده شود. ضمناً وسایل برودتی با توجه به نیاز و بازده سالن پخت و فضای سردخانه انتخاب می شوند. دستگاههای برودتی و خنک کننده باید به طور مرتب کنترل و بازدید شوند و مسئول فنی مربوطه از سالم بودن آنها اطمینان کامل داشته باشد.

کف، دیوار و سقف سردخانه

کف، دیوار و سقف سردخانه می بایست از جنس قابل شستشو مانند فلز گالوانیزه، ضد زنگ و کاملاً ایزوله باشد که بتوان به راحتی نظافت نمود.

پالت و قفسه بندی سردخانه

- سردخانه ها باید بر حسب نوع استفاده پالت بندی گردند و قسمت زیر پالت ها و پشت قفسه ها کاملاً قابل شستشو باشد و گذاشتن مواد غذایی در کف سردخانه ممنوع است. ضمناً پالت ها می بایست از جنس قابل شستشو و ضد زنگ باشند.
- فاصله ارتفاع قفسه ها و کف سردخانه در حدود ۴۰ الی ۴۵ سانتی متر باشد. مواد چیده شده باید حداقل ۳۰ سانتی متر تا دیوار فاصله داشته باشند و فاصله مواد تا سقف کمتر از ۱/۲ متر باشد.
- فاصله لازم بین قفسه ها باید ۱/۵ - ۱/۲ متر باشد.

بهداشت سردخانه

- برای ورود به سردخانه باید از کفش های ورود به سردخانه استفاده کرد و از این کفش نباید در قسمت های دیگر آشپزخانه استفاده شود. این امر باعث جلوگیری از انتقال آلودگی از قسمت های مختلف آشپزخانه به داخل سردخانه خواهد گردید.
- برای جلوگیری از نفوذ حشرات موزی بهتر است که در کلیه ورودی های سردخانه از پرده هوا استفاده شود.
- لازم است جداسازی غذای خام از پخته در سردخانه صورت گیرد.
- پیش بینی برق اضطراری برای سردخانه های مواد غذایی به دلیل حساسیت مواد غذایی در برابر تغییرات دما و شرایط محیطی لازم و ضروری می باشد.
- نظافت و بهداشت سردخانه باید بطور مرتب انجام شده و نظارت شود.

فضای مورد نیاز:

جهت احداث سردخانه به ازای نگهداری هر ۱ تن مواد غذایی، حداکثر ۴ متر مکعب فضا در نظر گرفته می شود. برای مثال ابعاد سردخانه های مختلف یک آشپزخانه با آمار پخت ۲۰۰۰ غذا در روز به شرح ذیل می باشد:

الف- سردخانه جهت نگهداری سبزیجات خام از قبیل سیب زمینی، پیاز، هویج و ...

$$۴۲ = ۲/۸ \times ۶ \times ۲/۵ = \text{ارتفاع} \times \text{طول} \times \text{عرض}$$

ب- سردخانه جهت نگهداری لبنیات

$$۴۲ = ۲/۸ \times ۵ \times ۳ = \text{ارتفاع} \times \text{طول} \times \text{عرض}$$

ج- سردخانه به منظور نگهداری غذاهای آماده و نیمه پز جهت مصرف روز بعد:

$$۳۸/۵ = ۲/۸ \times ۵/۵ \times ۲/۵ = \text{ارتفاع} \times \text{طول} \times \text{عرض}$$

چون سردخانه های فوق همه بالای صفر بوده و معمولاً درجه حرارت آنها بین ۷- تا ۴ درجه سانتی گراد می باشد. بنابراین اکثر غذاها را می توان به مدت کوتاه در این درجه حرارت نگهداری کرد.

د- سردخانه کوچک زیر صفر تا صفر درجه

$$۱۶/۸ = ۲/۸ \times ۳ \times ۲ = \text{ارتفاع} \times \text{طول} \times \text{عرض}$$

ه- سردخانه زیر صفر

$$۵۰/۴ = ۲/۸ \times ۶ \times ۳ = \text{ارتفاع} \times \text{طول} \times \text{عرض}$$

ظرفیت وزنی کالا در سالن های انجمادی (زیر صفر)

ظرفیت وزنی: منظور از ظرفیت وزنی هر سالن برای هر کالا وزن آن مقدار کالای مورد نظر است که می توان با دسترسی مناسب در حجم مفید سالن مورد نظر چید. و لزوماً باید ظرفیت هر سالن برای مواد غذایی نگهداری شده تناسب داشته باشد.

ظرفیت وزنی کالا در سالن های انجمادی (زیر صفر)

ظرفیت وزنی در هر متر مکعب مفید (بر حسب کیلوگرم)	ظرفیت وزنی هر باکس پالت با ابعاد داخلی 15 × cm ۱۲۰ × 100 cm (بر حسب کیلوگرم)	نوع کالا
۷۵۰	۱۵۰۰	گوشت منجمد بدون استخوان داخل کارتن
۳۰۰	۶۰۰	گوشت منجمد با استخوان گوسفند به صورت فله
۶۳۰	۱۲۰۰	کره
۴۲۰	۸۰۰	مرغ منجمد وارداتی
۵۸۰	۱۱۰۰	ماهی منجمد داخل کارتن (با داخل گونی)
۴۲۰	۸۰۰	ماهی منجمد فله
۵۲۵	۱۰۰۰	جگر منجمد
۴۲۰	۸۰۰	جگر منجمد در کارتن
۵۲۵	۱۰۰۰	خرما

حجم لازم بر حسب متر معکب برای نگهداری یک تن کالا در بسته بندی های مختلف

کالا (تن)	نوع بسته بندی	حجم لازم (متر مکعب)
کاکائو	کیسه	۲/۱ - ۲/۳
موز	کارتن	۴/۵
کره	کارتن	۱ - ۱/۵
قهوه	کیسه	۱/۷ - ۲/۵
شیر	ظرف تجارتي	۱/۲
ذرت	کیسه	۱/۴ - ۱/۵
نارنگی	جعبه	۲/۳
عسل	بشکه	۱/۶
پرتقال	جعبه	۲/۵
ماهی	ظرف ۵۰ کیلویی	۳/۳
سیب	جعبه	۲ - ۲/۲
تخم مرغ	ظرف تجارتي	۲/۸
پیاز	کیسه	۲/۳
جو	کیسه	۱/۶
نخود فرنگی	کیسه	۱/۲ - ۱/۷
فلفل	کیسه	۲/۳ - ۲/۷

سبب زمینی	کیسه	۲/۸ - ۲/۲
کشمش	جعبه	۲/۳ - ۱/۴
برنج	کیسه	۱/۴

***توجه:** حضور مسئول فنی در سردخانه جهت کنترل کلیه امور مربوط به سردخانه ضروری می باشد و مسئول فنی لازم است به فنون انبارداری مواد غذایی نیز آشنایی کامل داشته و عوامل دخیل در فساد مواد غذایی را بشناسد.

روش چیدن کالا در سالن های سردخانه

در مورد روش چیدن کالا در سردخانه توجه به نکات زیر ضروری است:

• گردش هوا

- به منظور تامین گردش مناسب هوا فواصل زیر باید رعایت گردد:
- فاصله پالت ها از جداره های سالن نگهداری حداقل ۲۰ سانتی متر باشد.
- فاصله بین پالت ها حداقل ۱۰ سانتی متر باشد.
- فاصله پالت ها از سقف باید به گونه ای باشد که سطح رویی کالاهای چیده شده پایین تر از سطح زیرین بادزن ها باشد. در صورت زیاد بودن ارتفاع سالن های سردخانه حداکثر تعداد باکس پالت هایی (باکس پالت عبارتست از نوعی قفسه پایه دار به منظور گذاشت و برداشت مواد غذایی) که روی هم چیده می شود با توجه به خصوصیات باکس پالت ها و نوع کالاهایی که در آن قرار داده می شود باید طوری باشد که هیچگونه خطر ریزش باکس پالت ها یا اشکال در جابجایی آنها به وجود نیاید.

• خالی گذاشتن زیر تجهیزات سرمازا

- زیر تجهیزات سرمازا به دلیل زیر نباید کالایی چیده شود:
- جلوگیری از ضایعات احتمالی ناشی از برفک زدایی
- دسترسی آسان مسئول فنی به تجهیزات سرمازا
- امکان حرکت لیفت تراک (دستگاه مخصوص جابجایی و چیدن کالاهای مورد نگهداری در سردخانه)

• دسترسی آسان جهت کنترل کیفی کالا

- به منظور دسترسی آسان جهت کنترل کیفی کالا از نظر ماندگاری و حفظ ارزش غذایی و غیره باید راهروهایی پیش بینی گردد. برای این منظور دو روش پیشنهاد می شود.
- دسترسی کم – یک راهرو با عرض ۷۰ سانتی متر در وسط سالن عمود بر راهروی ارتباطی خارج سالن و یک راهرو با عرض حداقل ۵۰ سانتی متر در عقب سالن منظور می شود.
- در هر صورت نباید بیش از شش ردیف باکس پالت بدون راهرو در کنار هم چیده شود.

– دسترسی زیاد- بین هر دو ردیف باکس حداقل ۵۰ سانتی متر فاصله و یک راهرو با عرض حداقل ۵۰ سانتی متر نیز در انتهای سالن منظور می شود. این روش برای کالاهایی است که به بازدید گسترده و مکرر نیاز دارند.

• **خارج کردن کالا به ترتیب ورود (first out–first in)**

برای امکان خروج کالا به ترتیبی که وارد شده باید راهرویی در مقابل در ورودی سالن منظور نمود که عرض آن با توجه به حرکت لیفت تراکم حداقل ۲۲۰ سانتی متر باشد.

جدول مساحت انبار و سردخانه

ظرفیت پخت غذا	بر حسب نفر	۱۰۰	۳۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰
مساحت آشپزخانه	بر حسب متر مربع	۵۵	۹۰	۱۵۰	۲۰۰
مساحت انبار	بر حسب متر مربع	۱۰	۱۵	۲۵	۵۰
مساحت سردخانه	بر حسب متر مربع	۱۵	۲۰	۲۵	۳۵

گرد آورنده: سجاد عسکریان