



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

## نگهداری سیر در انبار



تهیه کنندگان:

فریبا بیات «عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع

طبیعی همدان»

فریبا مکارچیان «کارشناس ترویج»

مدیریت ترویج و مشارکت مردمی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

سال ۱۳۸۵

۵- جوانه زدن و ریشه‌زنی: با افزایش طول مدت نگهداری، خواب سیر شکسته شده و جوانه‌زنی داخلی در پیازهای سیر اتفاق می‌افتد. جوانه‌زنی از مهم‌ترین تلفات انباری محسوب می‌شود و به شدت موجب کاهش کمیت و مرغوبیت محصول می‌شود. با ادامه یافتن جوانه‌زنی دما، رطوبت و دی‌اکسید کربن در محیط انبار زیاد شده و تنفس سیرچه‌ها به شدت افزایش می‌یابد (شکل ۶).



شکل ۶: جوانه زدن و ریشه‌زنی سیر

۶- افت وزنی: پایین بودن رطوبت نسبی انبار علت عمده افت وزنی سیر است. در این شرایط پیازهای سیر نرم و پوک می‌شوند. افزایش دمای انبار نیز یکی دیگر از عوامل مؤثر بر افت وزنی است، زیرا موجب خروج رطوبت از سیرچه‌ها و افزایش شدت تنفس می‌شود.

## آسیب‌های انباری:

این آسیب‌ها بر اثر شرایط نامناسب نگهداری و یا به واسطه فعالیت عوامل بیماری‌زا و عیوبی اتفاق می‌افتد که همراه محصول به انبار منتقل می‌شود. این آسیب‌ها عبارت‌اند از:

۱- **کوفتگی:** این آسیب در زمان برداشت، حمل و نقل و یا بسته‌بندی به وجود می‌آید و بر اثر آن تنفس و افت وزنی در سیر تشدید شده و شرایط برای فعالیت عوامل بیماری‌زا و فاسدکننده محصول افزایش می‌یابد.

۲- **تغییر رنگ سیرچه‌ها:** اگر تهویه و گردش هوا در انبار کم باشد، تغییر رنگ سیرچه رخ می‌دهد.

۳- **تغییر رنگ پوسته‌های خارجی:** رطوبت بالا به ویژه اگر با دمای زیاد همراه باشد، زمینه را برای گسترش عوامل بیماری‌زا از جمله کپک سیاه فراهم می‌کند. آسیب‌های ناشی از آن در سیر مهم‌تر از جوانه‌زنی است (شکل ۴).



شکل ۴: تغییر رنگ پوسته‌های خارجی

۴- **پوست انداختن:** بر اثر برداشت دیر و خشک کردن غیر یکنواخت پیازهای سیر به وجود می‌آید (شکل ۵).



شکل ۵: پوست انداختن سیر

## مقدمه:

شرایط مناسب نگهداری محصولات کشاورزی، امکان عرضه تدریجی آن‌ها را به بازار فراهم می‌کند. هر ساله مقدار قابل توجهی از محصولات زراعی و باغی به دلیل عدم رعایت اصول انبارداری دچار تلفات شده و یا ارزش اقتصادی آن‌ها کم می‌شود. سیر یکی از محصولاتی است که با رعایت روش‌های صحیح خشک کردن پیازها و نگهداری آن در انبار می‌توان ضایعات پس از برداشت آن را به حداقل رسانده و محصولی با کیفیت مناسب‌تر عرضه نمود.

## عوامل مؤثر بر نگهداری سیر:

### ۱- خشک کردن سیر:

خشک کردن پس از برداشت در ماندگاری و حفظ کیفیت سیر در انبار بسیار مؤثر است. خشک شدن ریشه، برگ‌ها و لایه‌های پوششی نشانگر خشک شدن کامل پیازهای سیر است که در آن گردن پیازها بسته شده و از ورود آفات و عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌شود. در نتیجه خشک کردن مناسب و کامل پوسته، پیازها رنگ و بافتی یکنواخت و بدون شکستگی خواهند داشت و گردن پیاز سیر با فشار دو انگشت به آسانی جدا شده و پیچیده نمی‌شود. (شکل ۱)



شکل ۱: نحوه صحیح خشک کردن سیر

### ۲- ضدعفونی انبار:

قبل از قرار دادن محصول در انبار تمیز کردن و ضدعفونی فضای انبار ضروری است.

### ۳- ضدعفونی سیر:

در صورت وجود آفات و بیماری‌ها در منطقه، پیازها قبل از ورود به انبار ضدعفونی شوند. ضدعفونی پیازهای سیر با خلأ و یا به روش شیمیایی انجام می‌شود.

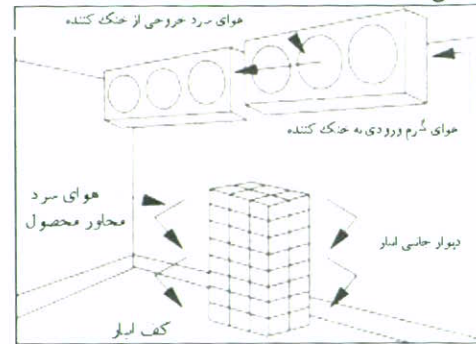
## ۴- استفاده از روش‌های مهار جوانه‌زنی

برای مهار جوانه‌زنی پاشیدن ماده شیمیایی (مالئیک هیدرازید) یا پرتوتابی با اشعه روی پیازها توصیه می‌شود.

## ۵- سیستم‌های نگهداری سیر در انبار

کاهش افت کیفیت سیر در طول مدت نگهداری به ویژگی‌های ساختمان انبار و عایق‌بندی آن و نیز کنترل شرایط محیطی از نظر دما، رطوبت نسبی و تهویه بستگی دارد.

برای نگهداری طولانی مدت سیر در انبار باید از سیستم‌های سردکننده استفاده نمود. در این شرایط دمای انبار بین صفر تا یک درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی بین ۶۰ تا ۷۰ درصد تنظیم می‌شود. با استفاده از انبار سرد، سیر تا ۸ ماه بدون جوانه‌زنی باقی می‌ماند (شکل ۲).



شکل ۲: شمایی از سیستم تهویه انبار سرد

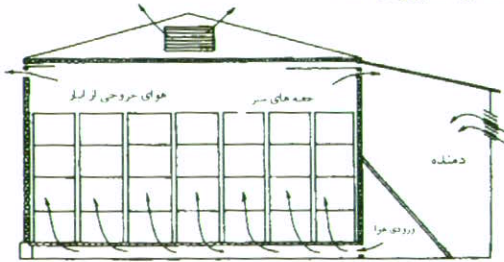
ویژگی‌ها و شرایط مناسب برای نگهداری سیر در انبار سرد در جدول یک نشان داده شده است.

جدول ۱: شرایط مناسب نگهداری سیر در انبار سرد

دمای مناسب نگهداری سیر در انبار	دمای مناسب حمل و نقل	دمای انجماد سیر	تهویه در صورت بستن در ۱۷ جعبه‌های کیلوگرمی	تهویه در صورت بستن در ۱۷ جعبه‌های کیلوگرمی	جهت‌جایی هوا
صفر تا یک درجه سانتی‌گراد	۱۰ درجه سانتی‌گراد	-۰/۸ درجه سانتی‌گراد	۴ مترمکعب بر تن	۲۷۵-۲۵۵ مترمکعب بر تن	۲۵ مرتبه در ساعت

در صورت نبود انبار سرد روش دیگری برای نگهداری توصیه می‌شود که برای نواحی با آب و هوای گرم و نیمه‌گرم، اقتصادی و مناسب‌تر است. در این روش نگهداری، پس از خشک کردن و عمل‌آوری اولیه سیر، دمای انبار به وسیله مخلوط کردن هوای

سرد دمیده شده از بیرون (در ساعات خنک‌تر شبانه‌روز) با هوای در حال گردش درون انبار هر روز چند درجه سانتی‌گراد کاهش داده می‌شود. هوای بیرون تا هنگامی وارد فضای انبار می‌شود که دست‌کم ۳ درجه سانتی‌گراد سردتر از هوای درون انبار باشد. این عمل تا رسیدن فصل سرما ادامه می‌یابد. در ماه‌های سرد سال به منظور جلوگیری از آسیب‌های ناشی از انجماد و یخ‌زدگی، هوادهی با هوای سردتر از ۲- درجه سانتی‌گراد توصیه نمی‌شود. سرعت هوای بیرونی و رطوبت آن کنترل می‌شود تا رطوبت نسبی در حد ۶۰ تا ۷۰ درصد نگهداری شود. به منظور هوادهی ۱۷۰ مترمکعب بر ساعت هوا به ازای هر تن از محصول به توده نگهداری شده در انبار دمیده می‌شود. با استفاده از چنین انباری (شکل ۳) دمای انبار در زمستان بین ۳ تا ۵ درجه سانتی‌گراد قابل نگهداری است. به منظور جلوگیری از نرم شدن، پیازها باید خشک بوده و به خوبی هوادهی شوند. بدون انجام تهویه باید ضخامتی به اندازه یک یا دو لایه از پیازها نگهداری شوند یا به صورت ریشه‌هایی از سقف آویزان شده تا هوا به آسانی در اطراف محصول گردش نماید. تهویه و جریان هوا در حد مناسب به منظور جلوگیری از تجمع رطوبت و نیز خروج گرمای تولید شده بر اثر تنفس ضروری است.



شکل ۳: شمایی از سیستم تهویه انبار گرم

## ۶- نگهداری سیر بذری در انبار:

زمانی که پیازهای سیر، رسیده هستند با نگهداری در دمای ۵ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد طول دوره خواب به سرعت کاهش می‌یابد. این دما برای نگهداری سیر بذری مناسب است زیرا موجب جوانه‌زنی زودتر و یکنواخت‌تر در هنگام کشت می‌شود. در دماهای بین ۱۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد، مدت زمان جوانه‌زنی با افزایش دما به شدت زیاد می‌شود.