



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



معاونت علمی و فناوری  
شبکه دانش کشاورزی  
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

صدمات انگور در سردخانه و راه‌های جلوگیری از آن

سخنران:

دکتر سیدحمیدرضا ضیاءالحق

عضو هیأت علمی (استادیار) بخش فنی و مهندسی  
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)

۱۸ مرداد ۱۴۰۱ - ساعت: ۱۵:۱۲ - ۳۰:۱۱



# صدمات انگور در سردخانه و راه های جلوگیری از آن

سید حمیدرضا ضیاء الحق

مرداد ۱۴۰۱



پست الکترونیکی: [h.ziaolhagh@areeo.ac.ir](mailto:h.ziaolhagh@areeo.ac.ir)

تلفن: ۰۹۱۲۳۷۴۰۳۳۴

# اصول فساد



• اصول جلوگیری از فساد میکروبی

• اصول جلوگیری از فساد شیمیایی

• اصول جلوگیری از فساد فیزیکی



مقدار آب

فساد میکروبی

حالت اسیدی

فساد میکروبی





**مواد مغذی**

**فساد میکروبی**



# فساد میکروبی



# ساختار فیزیکی محصول

# فساد میکروبی



وجود هوا

دما

رطوبت محیط





# فساد میکروبی

- مقدار آب موجود در محصول و رطوبت موجود در انبار
- میزان اسیدیته (pH)
- میزان اکسیژن موجود در محیط نگهداری
- میزان دسترسی میکروبهها به مواد مغذی موجود در محصول
- میزان مواد ضد میکروبی موجود در محصول
- ساختمان محصول
- دمای محیط
- رطوبت محیط

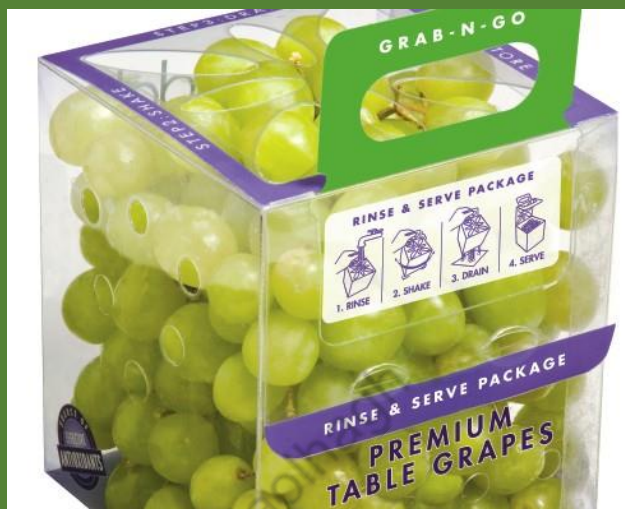
# راه های جلوگیری از فساد میکروبی



• جلوگیری از تماس میکروبهها با محصول

• کاهش دمای انبار

• کاهش رطوبت انبار



# فساد شیمیایی

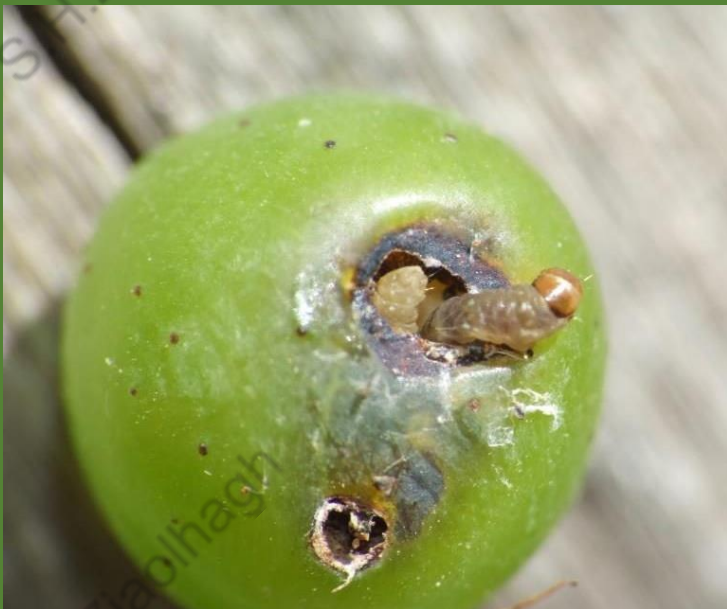


- وجود رطوبت
- وجود اکسیژن
- صدمات فیزیکی
- دمای انبار



# فساد فیزیکی

- کاهش رطوبت محصول
- صدمات فیزیکی ناشی از افتادن محصول
- حمله حشرات و آفات
- سرمازدگی و انجماد



## صدمات انگور در سردخانه

- انگور در مدت نگهداری در سردخانه به عوارض متعددی دچار می‌شود که بعضی از آنها ناشی از شرایط موجود در سردخانه و بعضی مربوط به شرایط قبل از انبار کردن و برخی دیگر ترکیبی از عوامل قبل و بعد از برداشت است.
- با ایجاد شرایط مناسب نگهداری می‌توان برخی از این آسیب‌ها را کاملاً کنترل کرد و برخی دیگر را به تأخیر انداخت.

➤ متغیرهای متعددی از جمله رعایت نشدن مسائل فنی و بهداشتی قادرند تغییرات نامطلوبی را در کیفیت و سلامت مواد غذایی نگهداری شده ایجاد کنند.

➤ در ایران، مقدار زیادی از انگور تازه خوری در سردخانه‌ها نگهداری و در اواخر پاییز و زمستان به بازار عرضه می‌شود.

➤ نداشتن اطلاع دقیق از شرایط نگهداری انگور تازه خوری در سردخانه‌ها سبب کاهش کیفیت محصول در حین نگهداری می‌شود.



# انواع آسیب‌دیدگی‌های انگور در سردخانه:



پوسیدگی‌های قارچی،

آسیب‌های شیمیایی و

آسیب‌های فیزیکی



## آسیب‌های قارچی

• انگور در دوره نگهداری در سردخانه در معرض بیماری‌های

مختلفی قرار می‌گیرد که ممکن است مربوط به:

• شرایط سردخانه،

• شرایط پیش از انبار کردن یا

• ترکیبی از عوامل پیش و پس از برداشت باشد.

## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کلادسپوریوم

- قارچ کلادسپوریوم هر باروم عامل پوسیدگی سیاه رنگ و سفت است که معمولاً در یک طرف حبه انگور اتفاق می‌افتد.
- حبه‌های انگور در قسمت مبتلا مسطح، چین‌دار و چروک می‌شوند.
- این پوسیدگی سطحی است و معمولاً به هسته انگور نمی‌رسد.
- بافت آلوده محکم به پوست می‌چسبد و به آسانی قابل جدا کردن نیست.



## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کلادسپوریوم



• در سردخانه نشانه‌های قارچ معمولاً روی سطح حبه آشکار نیست، ولی وقتی از سردخانه خارج و در دمای معمولی محیط قرار گیرد رشد قارچ به رنگ خاکستری مایل به سبز به صورت پراکنده روی میوه مشاهده می‌گردد.

## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کپک خاکستری

• عامل این فساد قارچ بوتریتیس سینرا یا کپک خاکستری است.

• در مراحل اولیه بیماری، معمولاً پوست و رآمده می‌شود و با فشار روی حبه، پوست از گوشت جدا خواهد شد.

• سرانجام قارچ در تمام گوشت میوه رشد می‌کند و سبب نرم و آبکی شدن بافت داخل حبه می‌شود.



## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کپک خاکستری



- حبه‌های آلوده به تدریج رطوبت خود را از دست می‌دهند و چروکیده و به رنگ قهوه‌ای تیره در می‌آیند که به این مرحله فساد مومیایی می‌گویند.
- به‌هنگام نگهداری انگور در سردخانه، قارچ بوتریتیس ممکن است از طریق تماس حبه‌های آلوده به حبه‌های سالم انتشار یابد

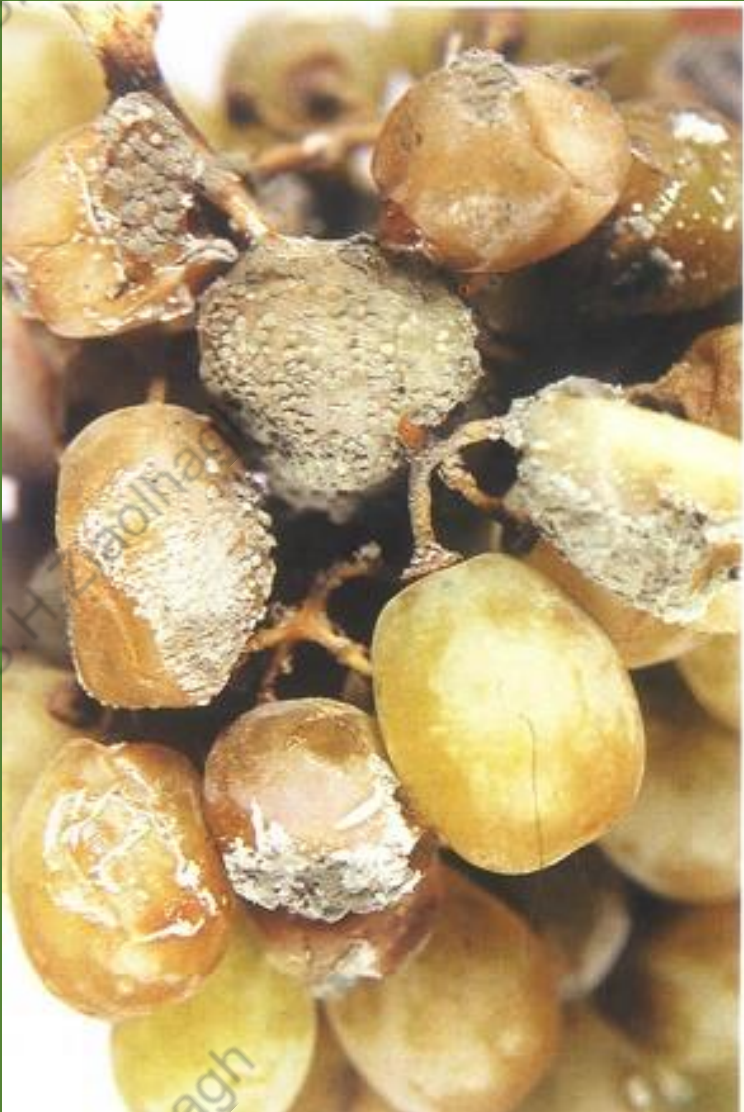


## آسیب‌های قارچی پوسیدگی آلترناریا



• این قارچ اغلب از محل اتصال دم میوه به حبه وارد و سبب تیرگی موضعی به رنگ خرمایی تا قهوه‌ای سیر در مناطق آلوده حبه می‌شود

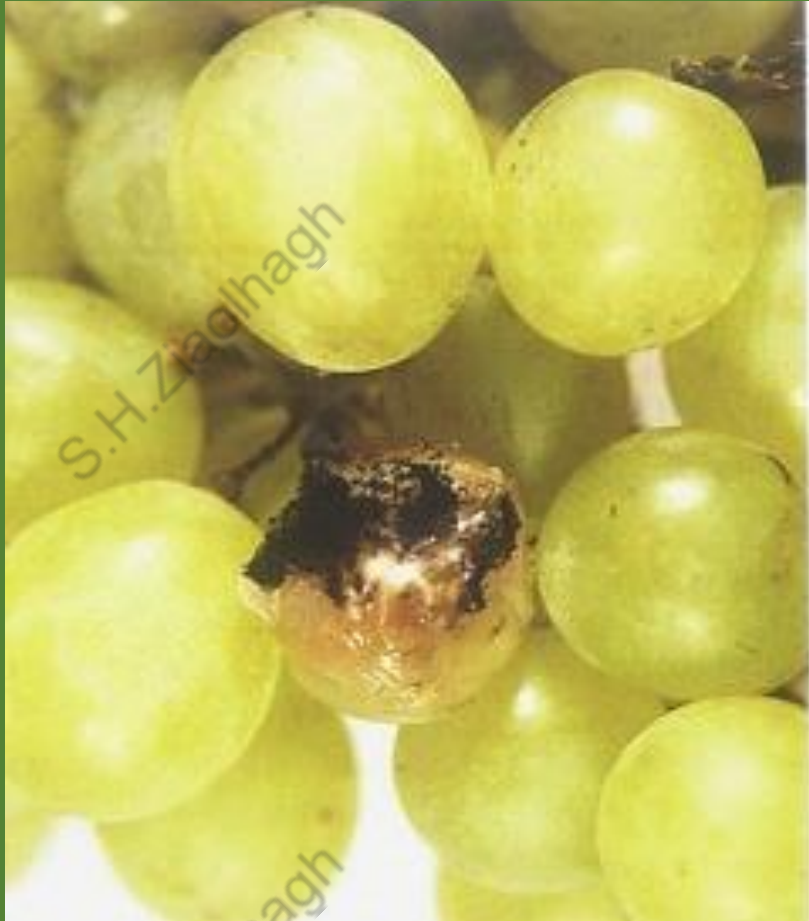
## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کپک آبی



• قارچ پنیسیلیوم اکسیپانسوم از طریق ترک‌های روی میوه و در شرایط مناسب از طریق عدسک‌ها وارد میوه می‌شود.

• میسلیم حاصل از این قارچ ابتدا سفید است اما در مراحل بعدی و موقع بلوغ به رنگ سبز مایل به آبی یا آبی کامل درمی‌آید

## آسیب‌های قارچی پوسیدگی کپک سیاه



- این پوسیدگی در مناطق گرمسیری پرورش انگور بیشتر دیده می‌شود و عامل آن *آسپرژیلوس نیجر* است.
- این بیماری به صورت ضایعات مایل به قهوه‌ای با اسپوره‌های سیاه روی حبه‌های انگور ظاهر می‌شود.
- این قارچ از طریق زخم‌های ایجاد شده به حبه وارد و ایجاد آلودگی می‌کند.



## آسیب‌های شیمیایی دی‌اکسید گوگرد (سفیدشدگی)



• گاز دی‌اکسید گوگرد علاوه بر متوقف کردن فعالیت قارچ‌ها، خاصیت رنگبری نیز دارد و موجب سفید یا بی‌رنگی حبه‌ها شود.

➤ این پدیده مشخص‌ترین عارضه در

قسمت‌های بریده شده پوست میوه در محل

اتصال دم به حبه است



## آسیب‌های شیمیایی دی‌اکسید گوگرد (سفیدشدگی)



Sulfur Injury

- اگر پوست ترک خورده باشد، گاز وارد گوشت میوه شده و کل حبه سفید می‌شود و علاوه بر این، طعم حبه‌ها نیز نامطلوب می‌گردد.
- هر اندازه غلظت و مدت تماس میوه با گاز طولانی‌تر شود میوه‌ها گاز بیشتری جذب کرده و میزان سفیدشدگی حبه‌ها افزایش می‌یابد.

## آسیب‌های شیمیایی دی‌اکسید گوگرد (سفیدشدگی)

- مصرف غلظت‌های بالاتر از مقدار توصیه شده علاوه بر آسیب رسانیدن به تجهیزات سردخانه باعث ایجاد لکه‌های سفید و بی‌رنگ در میوه‌ها می‌شود و کیفیت ظاهری انگور را کاهش می‌دهد.
- سفید شدن و سوختگی حبه‌های انگور در سردخانه نشان دهندهٔ بالا بودن غلظت گاز یا طولانی بودن مدت گازدهی است که باید غلظت گاز را پایین آورد یا دورهٔ گازدهی را کوتاه‌تر کرد.
- بازرسی مرتب میوه‌ها به‌هنگام نگهداری انگور در سردخانه و حذف میوه‌های آلوده و خراب الزامی است.

## آسیب‌های شیمیایی گاز آمونیاک

• در تاسیساتی با سیستم سرمازایی مستقیم توسط انبساط گاز آمونیاک، ممکن است این گاز به سالن‌های نگهداری نفوذ کند و میوه‌ها در معرض آن قرار گیرند.

• در اثر گاز آمونیاک، رنگ انگوره‌های قرمز به آبی و انگوره‌های سبز به آبی کمرنگ یا متمایل به آبی تغییر می‌کند. این تغییر رنگ ناشی از واکنش آمونیاک با شیره سلولی موجود در سلول‌های نزدیک به سطح میوه است.

## آسیب‌های شیمیایی گاز آمونیاک

• در اثر تماس این گاز با شیرۀ سلولی، اسیدیته عصارۀ گیاه کم می‌شود و رنگدانه‌های حساس به اسید مانند آنتوسیانین تغییر رنگ می‌دهند. بیشترین مقدار گاز از محل چوب خوشه به حبه‌ها وارد می‌شود و بافت‌های مجاور آن بیشترین تغییر رنگ را پیدا می‌کنند. این تغییر ممکن است در نقاط زخمی پوست نیز ایجاد گردد. رنگ دم حبه‌ها در برخورد با آمونیاک آبی تیره یا سیاه می‌شود و قسمت‌هایی از ساقه (چوب خوشه) آبی رنگ می‌شوند.



## آسیب‌های شیمیایی گاز آمونیاک

• در صورت انتشار آمونیاک، باید هرچه سریع‌تر آن را از اتاق‌های سردخانه خارج یا حذف کرد، زیرا تغییر رنگ جزئی میوه‌ها در اثر گاز آمونیاک با خارج کردن این گاز از محیط سردخانه بر طرف می‌شود.

• بهترین روش تخلیه این گاز از سالن سردخانه استفاده از آب است. روش دیگر خنثی‌سازی آمونیاک با دود دی‌اکسید گوگرد است. از واکنش بین دی‌اکسید گوگرد و آمونیاک، بی‌سولفیت آمونیاک تشکیل می‌شود که ماده کریستالی متمایل به سفید است.

## آسیب‌های شیمیایی گاز آمونیاک

• برای ختنی کردن ۱۰۰ گرم آمونیاک حدود ۴۰۰ گرم دی‌اکسید گوگرد کافی است. از گاز دی‌اکسید گوگرد با غلظت بیشتر از یک درصد نباید استفاده کرد زیرا ممکن است به میوه آسیب برساند.

• آسیب‌دیدگی میوه‌هایی که به مدت طولانی در تماس با گاز آمونیاک بوده‌اند جبران‌ناپذیر است

## آسیب‌های فیزیکی یخ‌زدگی

• ارقام مختلف انگور بر اثر یخ‌زدگی ظاهر تیره پیدا می‌کنند و بافت آنها نرم و شل می‌شود.



• در ابتدای سرمازدگی، چوب خوشه‌ها نرم و انعطاف‌پذیر می‌شود و ظاهری خیس با رنگ سبز تیره پیدا می‌کند. بعد از مدتی چوب خوشه‌ها خشک و تیره خواهد شد، در این حالت، انگورها در برابر هجوم کپک‌ها آسیب‌پذیرتر می‌شوند.

## آسیب‌های فیزیکی یخ‌زدگی

• در اثر یخ‌زدگی شدید، رنگ حبه‌ها قهوه‌ای و بافت آنها نرم‌دار و چسبناک می‌شود

• بیشتر ارقام انگور در دمای ۲/۲- درجه سلسیوس منجمد نمی‌شوند. انگورهای شیرین

تا ۳- درجه سلسیوس نیز یخ نمی‌زنند. با این حال چوب خوشه‌ها و دم میوه‌ها در این دما

صدمه می‌بینند که سبب پژمردگی آنها و ریزش حبه‌ها می‌شود.



## آسیب‌های فیزیکی یخ‌زدگی

- اگر انگور بعد از گازدهی منجمد شود رنگ خوشه‌ها ممکن است همان سبز اولیه یا سبز کهربایی باقی بماند.
- در حبه‌های آسیب دیده از سرما، قسمت فیبری کوچکی که از محل دم میوه به داخل حبه امتداد دارد، معمولاً از اندازه طبیعی کوتاه‌تر و رنگ آن نیز قهوه‌ای است

## آسیب‌های فیزیکی خشک شدن

- خشک شدن انگور در دوره نگهداری در سردخانه به صورت خشک شدن چوب خوشه‌ها، چروکیدگی حبه‌ها و کاهش وزن آشکار می‌شود.

## آسیب‌های فیزیکی خشک شدن

- دماهای بالا در هنگام برداشت انگور و سرد نکردن اولیه آن منتهی به خشک شدن سریع چوب خوشه‌ها و چروکیدگی حبه‌ها می‌شود. افت وزنی حبه‌ها نیز ۶ برابر می‌شود.
- از اینرو اهمیت دقت در جابه‌جایی انگورها برای جلوگیری از قرار گرفتن در دماهای بالا آشکار می‌گردد.
- برداشت انگور در ساعات خنک روز یا در رطوبت نسبی بالا از خشک شدن چوب خوشه‌ها می‌کاهد.



## آسیب‌های فیزیکی خشک شدن



- هرگونه تأخیر در سرد کردن موجب ازدست رفتن رطوبت بیشتر از میوه‌ها می‌شود.
- حفظ رطوبت نسبی در سردخانه تا حدود زیادی از خشک شدن چوب خوشه‌ها جلوگیری می‌کند.
- در سالن‌هایی که رطوبت نسبی یا سرعت جریان هوا قابل کنترل نباشد می‌توان از پوشش‌های مختلف استفاده کرد.



## آسیب‌های فیزیکی قهوه‌ای شدن ساقه‌ها و حبه‌ها

- رنگ چوب خوشه عامل مهم در کیفیت انگور است. چوب خوشه‌ها اولین قسمتی است که خراب می‌شود.
- قهوه‌ای شدن حبه‌ها ممکن است ناشی از پیری انگور، ضربه دیدن یا یخ‌زدگی باشد.
- برخی ارقام نسبت به قهوه‌ای شدن درونی حبه‌ها بعد از چند هفته نگهداری در سردخانه حساس هستند.

## آسیب‌های فیزیکی قهوه‌ای شدن ساقه‌ها و حبه‌ها

• ارقام حساس باید در زمان رسیدگی مناسب برداشت شوند و وضعیت آنها در سردخانه مرتب پایش شود.

• میوه انگور فعالیت پلی فنل اکسیداز بالایی دارد، به همین دلیل قهوه‌ای شدن آنزیمی به سرعت در حبه‌های آسیب‌دیده یا انگوره‌های فشرده شده اتفاق می‌افتد. این واکنش موجب تغییرات زیادی در رنگ، طعم و مزه می‌شود و در نهایت کیفیت محصول کاهش پیدا می‌کند

## آسیب‌های فیزیکی ضرب دیدگی

- ضرب‌دیدگی معمولاً در انگورهایی مشاهده می‌شود که در تماس با لبه‌های ظروف بسته‌بندی هستند.
- حبه‌های ضرب‌دیده تا اندازه‌ای پهن می‌شوند و به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند.
- گاز دی‌اکسید گوگرد در نقاط ضرب دیده حبه‌ها به آسانی به داخل میوه نفوذ می‌کند و موجب بی‌رنگ شدن انگور می‌شود.

## آسیب‌های فیزیکی ضرب دیدگی

- حبه‌های کوچک جدا و خشک شده موجود در ته جعبه‌ها موجب سوراخ شدن و ضرب‌دیدگی پوست حبه‌های دیگر می‌شوند.
- ضرب‌دیدگی شدید، میوه‌ها را برای حمله قارچ‌ها مساعد می‌کند.
- استفاده از لایه‌های محافظ مانند کاغذهای مومی در ته جعبه‌ها و پوشال، از تماس میوه با کناره‌های جعبه‌ها جلوگیری می‌کند و موجب کاهش ضرب‌دیدگی میوه‌ها می‌شود.



## آسیب‌های فیزیکی ترک خوردن حبه‌ها



- ترک خوردن شکستگی پوست حبه‌ها در ناحیه اطراف انتهای ساقه است که معمولاً منجر به آلودگی قارچی نیز می‌شود.
- ترک خوردن ممکن است پیش یا پس از برداشت رخ دهد.
- برخی از ارقام به‌طور ژنتیکی حساس به ترک خوردن هستند ولی شکافته شدن حبه‌ها ممکن است به دلیل مرطوب بودن هوا بلافاصله پیش از برداشت نیز باشد.

# آسیب‌های فیزیکی ریزش حبه‌ها

دمای بالا در زمان برداشت

پوسیدگی آترناریا

تأخیر در سرد کردن انگور برداشت شده



عوامل ژنتیکی

تنش آبی در فصل رشد

قرار گرفتن در معرض اتیلن

# آسیب‌های فیزیکی ریزش حبه‌ها

انگورهای بیش از حد رسیده

حمل و نقل نامناسب طی دوره برداشت

بسته‌بندی و انتقال نامناسب میوه‌ها

آب‌وهوای گرم و خشک در دوره رسیدگی میوه

کمبود رطوبت خاک در دوره رسیدگی میوه

## آسیب‌های فیزیکی ریزش حبه‌ها

ریزش ایجاد شده ناشی از فشردن انگورها هنگام حمل و نقل را می‌توان با حذف لرزش جعبه‌ها در ماشین یخچال‌دار تا حد زیادی کاهش داد.

عملیات باغداری مانند هرس و کم کردن بار درخت به استحکام چوب خوشه‌ها کمک می‌کند و جدا شدن حبه‌ها را کاهش می‌دهد.

حلقه‌برداری درختان به منظور افزایش اندازه حبه‌ها موجب افزایش اتصال حبه‌ها به ساقه و در نتیجه کاهش ریزش می‌گردد.

با سرد کردن سریع انگور پس از برداشت می‌توان ریزش حبه‌ها را تا حد زیادی کاهش داد.



# روش‌های کنترل آسب‌های انگور



## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

## گوگرددهی

- برای جلوگیری از خسارت قارچ‌ها معمولاً از مواد شیمیایی قارچ‌کش استفاده می‌شود. متداول‌ترین قارچ‌کشی که در حال حاضر در سردخانه انگور استفاده می‌شود دود گوگرد یا گاز  $SO_2$  است که غلظت  $1250$  پی.پی.ام برای کنترل پوسیدگی انگور در سردخانه مناسب است.

## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور



• روش‌های گوگرددهی:

- سوزاندن گوگرد خالص،
- استفاده از کپسول‌های حاوی  $\text{SO}_2$  متراکم شده،
- کاربرد بعضی ترکیبات شیمیایی مانند متابی سولفیت پتاسیم و سدیم.

## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

### • کاربرد متابی سولفیت پتاسیم و سدیم.

• متابی سولفیت را به چند طریق می‌توان استفاده کرد. در روش ساده‌تر که مقدار مشخصی انگور در کیسه پلاستیکی یا جعبه‌های غیر متخلخل مناسب بسته‌بندی شده است، روی آن مقداری پوشال ریخته می‌شود. پس از آن، روی پوشال‌ها به ازای هر کیلوگرم انگور موجود در بسته ۴ میلی‌لیتر محلول ۴۰ درصد متابی سولفیت پاشیده می‌شود.



## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور



## • کاربرد متابی سولفیت پتاسیم و سدیم.

• روش دیگر، استفاده از ورقه‌های دارای متابی سولفیت به نام گریپ‌گارد است. دو نوع مختلف از این ورقه‌ها وجود دارند. در یک نوع، ورقه به متابی سولفیت پتاسیم آغشته است و در نوع دیگر متابی سولفیت پتاسیم در منفذهای ورقه تعبیه شده است. هر دو ورقه همزمان در جعبه‌های انگور قرار داده می‌شود. ورقه اول محتوای گاز خود را به سرعت آزاد و غلظت گاز را در داخل جعبه به حد مطلوب می‌رساند. ورقه دوم به تدریج گاز لازم را در دوره نگهداری آزاد می‌کند و غلظت آن را در داخل جعبه‌ها حفظ خواهد کرد.

## پوشش‌های خوراکی

- پوشش‌های خوراکی لایه‌ای نازک از مواد خوراکی هستند که به‌طور مستقیم روی سطح میوه تشکیل می‌شوند.
- پوشش‌های خوراکی موجب افزایش عمر انباری میوه‌ها و سبزی‌های تازه از طریق کاهش فرآیندهای متابولیکی و رشد میکروبی می‌شود، سدی حفاظتی برای کاهش سرعت تنفس و تعرق به‌وجود می‌آورند، و پیری محصول را به تأخیر می‌اندازند.

## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

## پوشش‌های خوراکی

• پوشش‌های خوراکی لایه‌ای نازک هستند که مستقیم روی سطح میوه تشکیل می‌شوند.



• پوشش‌های خوراکی موجب افزایش عمر انباری میوه‌ها و سبزی‌های تازه از طریق کاهش فرآیندهای متابولیکی و رشد میکروبی می‌شود، سدی حفاظتی برای کاهش سرعت تنفس و تعرق به‌وجود می‌آورند، و پیری محصول را به تأخیر می‌اندازند.

## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

## بسته‌بندی در اتمسفر اصلاح‌شده

• بسته‌بندی انگورهای تازه با اتمسفر اصلاح‌شده شامل قرار دادن محصول در بسته‌ای است که درون آن با مخلوط مشخصی از گازهای هوای معمولی پر می‌شود



• شرایط مناسب برای نگهداری انگور با این روش، استفاده از ۳ تا ۱۰ درصد اکسیژن، ۵ تا ۱۰ درصد دی‌اکسید کربن و نگهداری در دمای صفر درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵ تا ۹۰ درصد است.



## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

## استفاده از نانوفناوری



• در ساختمان کیسه‌های نانو از نانو ذرات استفاده شده است. این کیسه‌ها در مقایسه با کیسه‌های پلاستیکی معمول، دوام و استحکام بیشتری دارند، وزن زیادی را تحمل می‌کنند و در مقابل پارگی مقاوم‌اند. این کیسه‌ها خواص ضدباکتریایی دارند و می‌توانند عوامل بیماری‌زا را از بین ببرند و کیفیت و ماندگاری محصولات را افزایش دهند.

• نانوذرات نقره، نیتريدتیتانیوم، اکسیدروی، نانورس و دی‌اکسیدتیتانیوم از جمله نانوموادى هستند که به‌صورت کاربردى در صنایع بسته‌بندى موادغذایى از آنها استفاده شده است.

## روش‌های کنترل آسیب‌های انگور

## گازدهی با ازن



• استفاده از گاز ازن پوسیدگی قارچی حبه‌های انگور نگهداری شده در سردخانه را تا حد زیادی کاهش و زمان ماندگاری انگور را افزایش می‌دهد. این گاز می‌تواند جانشین مناسبی برای گازدهی با گاز گوگرد باشد. بررسی‌ها نشان داده‌اند استفاده از ۱/۰ میکرولیتر در لیتر گازدهی با ازن در سردخانه انگور موجب کاهش پوسیدگی کپکی انگور در سردخانه شده است.

• نگهداری انگور در مجاورت گاز ازن همچنین سبب کاهش باقی‌مانده قارچ‌کش‌های روی حبه‌های انگور می‌شود.<sup>54</sup>

## نکات پایانی

انگور یکی از محصولات مهم باغبانی در دنیا محسوب می‌شود. ایران، به‌علت برخورداری از شرایط جغرافیایی و اقلیمی مناسب، یکی از مناطق مهم پرورش انگور در جهان است.

با شناخت بهتر روش‌های نگهداری انگور و رعایت یکسری از اصول قبل و بعد از برداشت می‌توان عمر انباری ارقام مناسب را به ۴ تا ۶ ماه افزایش داد. همچنین، با ایجاد سردخانه‌های مناسب نگهداری انگور و بالا بردن اطلاعات باغداران، سردخانه‌داران، کارشناسان باغبانی و مروجان می‌توان انگور بیشتری را با کیفیت بالاتر نگهداری کرد.



معاونت علمی و فناوری  
شبکه دانش کشاورزی  
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

صدمات انگور در سردخانه و راه‌های جلوگیری از آن

سخنران:

دکتر سیدحمیدرضا ضیاءالحق

عضو هیأت علمی (استادیار) بخش فنی و مهندسی  
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)