



مهر تو زم و رشد تو لید<sup>۱۴۰۲</sup>

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:

ریز میوه سیب در زمان قبل از برداشت و راهکارهای جلوگیری از آن

سخنران:

قاسم حسنی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

۱۵ مرداد ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۰

# اهمیت موضوع

- ریزش میوه در درختان سیب یکی از عوامل اصلی ایجاد ضایعات و هدر رفت این محصول با ارزش بویژه در زمان قبل از برداشت می باشد.

- سالانه در استان آذربایجان غربی در حدود ۱۰ - ۱۵ درصد سیب تولید شده به صورت ریزش قبل از برداشت از دست می رود.

- در سالی که درختان سیب پر از شکوفه گل می شوند همه آنها تبدیل به میوه نشده و ریزش می کنند.

- چنانچه ۶ تا ۱۰ درصد گلها در سیب به میوه تبدیل شوند در آن سال محصول خوبی در انتظار باغداران خواهد بود



# مراحل ریزش میوه سیب



- مرحله اول ریزش: بلا فاصله پس از فرآیند گرده افشانی و بلافاصله بعد از ریختن گلبرگها شروع می شود و به مدت ۲ تا ۳ هفته ادامه می یابد.
- در این مدت مخصوصاً میوه هایی ریزش می کنند که از لحاظ تعداد دانه های تشکیل شده بسیار کم و یا اینکه عمل تلقیح در آنان بطور ناقص انجام گرفته باشد.

# مراحل ریزش میوه سیب



- مرحله دوم ریزش: در خرداد ماه در زمان فندقه شدن میوه‌ها بنام ریزش خرداد ماه

- در این زمان میوه تقریباً به اندازه یک فندق شده و حدود چند هفته بعد از ریزش اول شروع می‌شود و به مدت ۲ تا ۴ هفته ادامه پیدا می‌کند.

- شدت ریزش در این مرحله بسیار زیاد بوده مخصوصاً در بعضی از واریته‌ها

- کمبود هورمون‌های لازم عوامل دیگر مانند رقابت برای جذب مواد غذایی و آب



# مراحل ریزش میوه سیب



- مرحله سوم ریزش : دو تا سه هفته قبل از برداشت
- این ریزش ۲ تا ۳ هفته و گاهی چند روز قبل از رسیدن کامل میوه مشاهده می گردد.
- علاه بر فاکتور های خارجی مانند کم و یا زیادی آب، ضعف و یا قدرت باردهی بیش از حد درخت، کم و یا زیاد بودن مواد غذایی، افزایش درجه حرارت ناگهانی و خشکی بیش از حد، به رقم نیز بستگی دارد.

# مکانیسم ریزش میوه

تغییرات فیزیولوژیک در زمان رسیدن میوه سیب  
تولید هورمون رسیدگی (اتیلن)

تولید آنزیم های

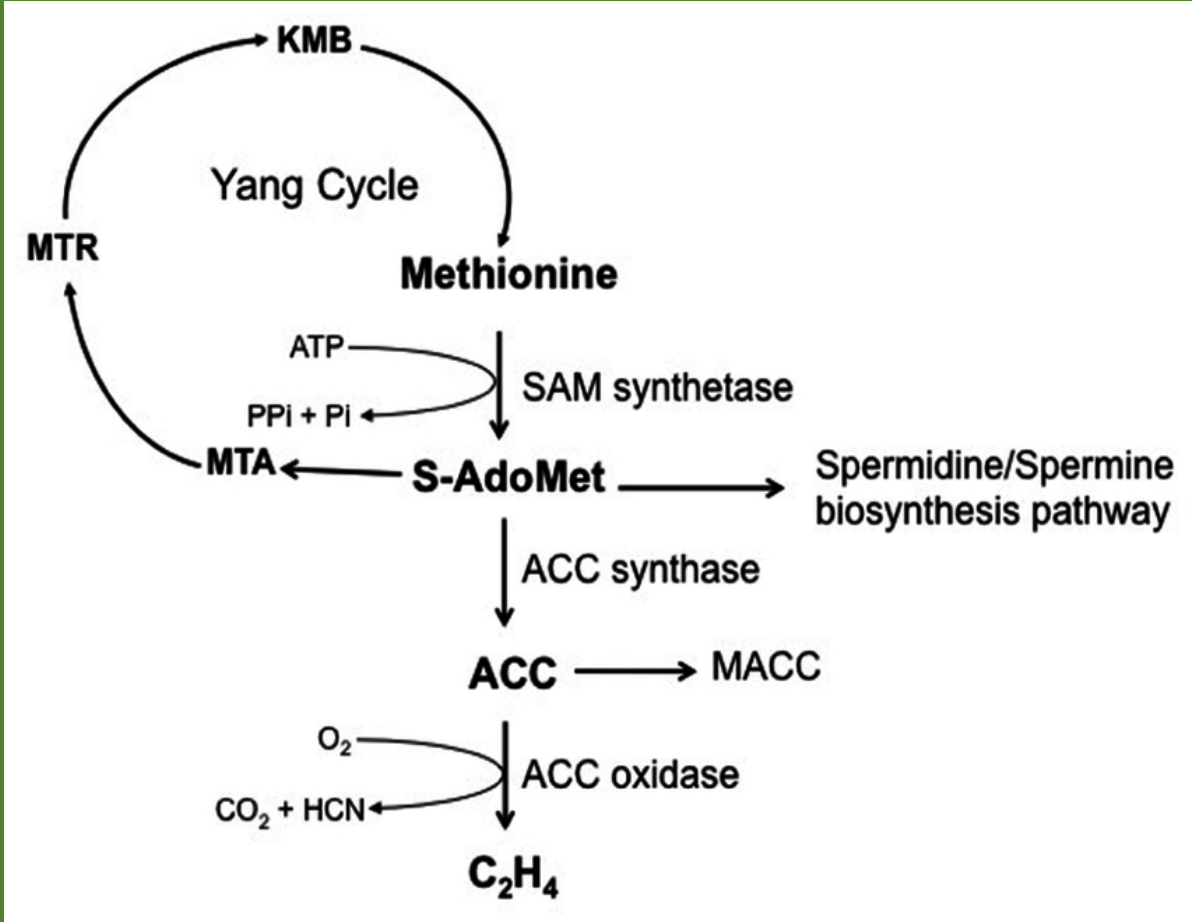
**cellulase**

**polygalacturonase**

تخریب دیواره سلولی و عامل سیمان کنندگی دیواره سلولی در دم میوه  
تشکیل لایه جداکننده  
نرم شدن بافت میوه

تخریب دیواره سلولی و عامل سیمان کنندگی دیواره سلولی

# در شرایط کمبود اکسیژن، تولید اتیلن در اندامهای هوایی درختان افزایش می یابد!



# ریزش میوه در چه باغاتی اتفاق می افتد

- شدت ریزش قبل از برداشت می تواند با حمله سنگین کنه ها، برگ خواران و دیگر حشرات و یا بیماریها که بطور قابل توجهی میزان فتوسنتز را کاهش می دهند، افزایش یابد.





# ریزش میوه در چه باغاتی اتفاق می افتد



- درصد ریزش قبل از برداشت با افزایش سن درختان، افزایش می یابد.
- درختان سیبی که کود نیتروژنه بیش از نیاز دریافت کرده اند
- عدم مبارزه با علف های هرز

# ریزش میوه در چه باغاتی اتفاق می افتد

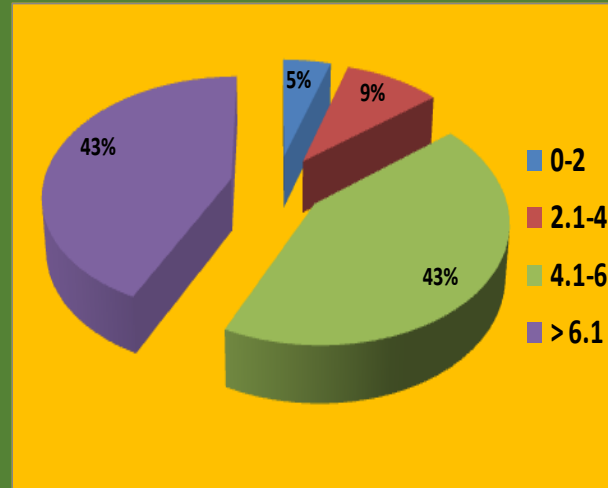
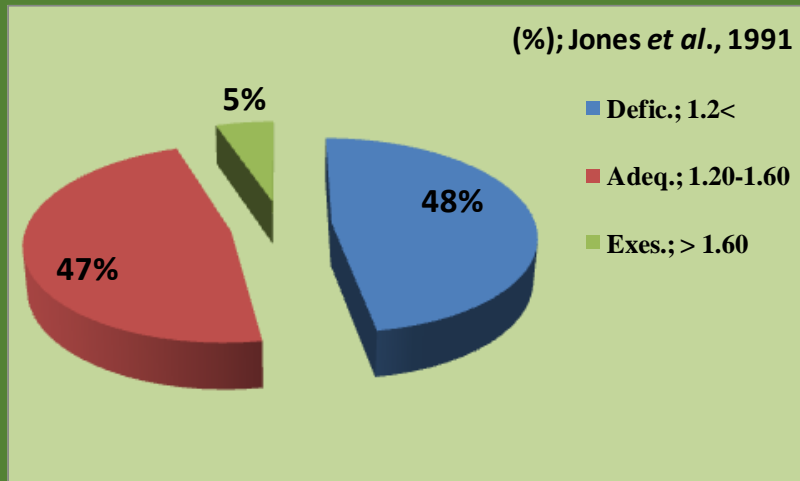


- ریزش در باغاتی که روی پایه بذری هستند.
- در باغاتی که به روش غرقابی آبیاری می شوند.
- در باغاتی که در سایه انداز آنها یونجه کشت شده است.
- در باغاتی که در دشت احداث شده اند.

# عوامل ایجاد ریزش در زمان قبل از برداشت

- ژنتیک
- اقلیم (شرایط محیطی شامل آب، خاک، درجه حرارت و رطوبت هوا)
- مدیریت باغدار

# ریزش میوه در چه باغاتی اتفاق می افتد



- باغاتی که تعادل عناصر غذایی در آنها رعایت نشده است

- درختان سیبی که کود نیتروژنه بیشتری دریافت کرده اند.

- درختانی که غلظت کلسیم برگ آنها کمتر از حد نرمال باشد.

- در باغاتی که غلظت بی کربنات آب آبیاری بیش از ۴ اکی والان در لیتر باشد

غلظت کلسیم در برگ باغات سیب استان آذربایجانغربی (مجیدی، ۱۳۸۹)

در ۸۶٪ آب مورد استفاده در باغات استان آذربایجان غربی، غلظت بی کربنات بیش از ۴ میلی اکی والان در لیتر است

# ریزش میوه سیب

## شهرستان مهاباد (عزیزی و همکاران، ۱۴۰۰)

- در بررسی های صورت گرفته از وضعیت باغات سیب
- به دلیل ارتفاع پائین منطقه (۱۳۲۰ متر)،
- کاهش کیفیت خاک، کاهش کیفیت آب چاه های منطقه (افزایش میزان شوری و pH و بیکربنات) و همچنین مدیریت نامناسب سیستم آبیاری، تغذیه، هرس، مبارزه با علف های هرز و... میزان ریزش میوه در سال های گذشته بیشتر از حد طبیعی بوده است.
- وزش های بادهای گرم در فصل قبل از برداشت میوه، موجب تسریع این فرآیند می گردد.
- در بررسی وضعیت آب و هوایی:
- تعداد روزهای که با دمای بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد در سال ۱۴۰۰ در مقایسه با سال ۱۳۹۹ از افزایش چشمگیری برخوردار بوده است.
- تنش دمایی در فروردین ماه ۱۴۰۰، درصد تلقیح گلها و تشکیل بذر در تخمدان میوه خصوصاً در رقم قرمز را کاهش داده است.
- در نتیجه موارد فوق، میزان ریزش میوه در سال ۱۴۰۰ در مقایسه با سال ۱۳۹۹ حدوداً ۱۵ الی ۲۰ درصد افزایش یافته است.
- افزایش دور آبیاری نیز احتمالاً در تشدید تنش های وارده به باغات موثر بوده است

- در سال های اخیر به دلیل تغییرات اقلیمی و افزایش دما، میزان ریزش طبیعی بیشتر شده است.
- با توجه به اینکه سیب جزو محصولات مناطق معتدله و سردسیری بوده و تعادل هورمونی و فتوسنتز موثر آن در دماهای پائینتر از ۳۰ درجه سانتی گراد است، بنابراین افزایش دمای هوا به بیش از ۳۰ درجه سانتی گراد، موجب برهم زدن تعادل بین هورمون های محرک و بازدارنده رشد شده و در نتیجه آن میزان فتوسنتز کاهش و تنفس سلولی افزایش می یابد.
- افزایش هورمون های بازدارنده رشد خصوصاً هورمون اتیلن، موجب انتقال عنصر کلسیم از دیواره سلولی می گردد.
- در اثر کاهش کلسیم در دیواره سلولی میوه، میزان تنفس سلولی و غلظت هورمون اتیلن در میوه افزایش یافته و در نتیجه لایه ریزش در دم میوه تشکیل خواهد شد.

# راهکارهای کاهش ریزش میوه سیب در زمان قبل از برداشت

- اصلاح مدیریت آبیاری در باغات سیب (تغییر از سیستم غرقابی به طشتکی یا تحت فشار) به منظور صرفه جویی در مصرف آب و جلوگیری از کاهش اکسیژن خاک (بخشی از کمبود آهن که شدیداً در باغات شایع است، ناشی از آبیاری غرقابی و کاهش اکسیژن خاک است).



• کاهش فواصل بین دو آبیاری به منظور جلوگیری از تنش آبی .



# راهکارها

- مدیریت گرده افشانی باغات سیب در بهار جهت تلقیح کامل گلها و تشکیل تعداد ۶ الی ۷ عدد بذر در داخل میوه ضروری است. تلقیح کامل گلها و تشکیل بذر کافی در میوه، موجب افزایش مقاومت آنها در برابر شرایط نامساعد محیطی می گردد. اغلب میوه های ریزش نموده در کف باغ، شامل میوه های است که تعداد بذر داخل تخمدان آنها کمتر از ۵ عدد است.





# راهکارها

- مبارزه بموقع با علفهای هرز در سایه انداز درختان و استفاده از مالچ جهت کاهش تبخیر از سطح خاک.



# راهکارها

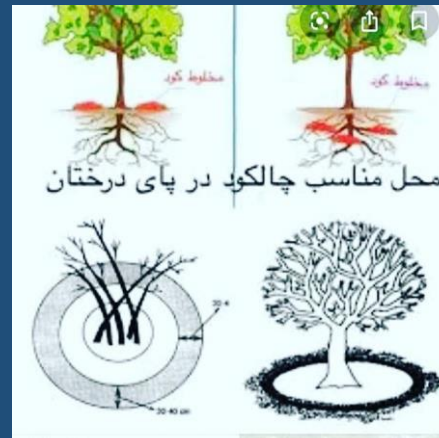
- اصلاح روش هرس جهت باردهی متعادل درخت و تنک میوه در سال های پربار جهت کاهش تنش آبی به درخت و متعادل سازی باردهی درختان در سال های آبی.



# راهکارها

- تغذیه درختان سیب بر اساس آنالیز خاک و برگ به منظور ایجاد تعادل عناصر غذایی و همچنین متوازن شدن رشد رویشی و زایشی در درختان سیب.

|                      |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| عناصر پر مصرف        | نیتروژن | فسفر    | پتاسیم  | کلسیم   | منیزیم  | گوگرد   |
| (درصد)               | ۲/۲-۲/۳ | ۰/۱-۰/۲ | ۱/۲-۲/۰ | ۱/۸-۲/۰ | ۰/۴-۰/۵ | ۰/۲-۰/۴ |
| عناصر کم مصرف        | آهن     | منگنز   | روی     | مس      | بور     | مولیبدن |
| (میلیگرم بر کیلوگرم) | ۱۰۰-۱۵۰ | ۷۰-۱۰۰  | ۴۰-۷۰   | ۱۰-۲۰   | ۳۰-۷۰   | ۱-۲     |



- جلوگیری از محلول پاشی های بی رویه در باغات سیب به منظور حفظ تعادل عناصر غذایی خصوصاً تعادل عناصر نیتروژن، کلسیم و منیزیم.

# راهکارها



- حذف خانواده لگومینوز از کف باغ جهت جلوگیری از رشد رویشی درختان و کاهش تبخیر و تعرق سطح درختان سیب و صرفه جویی در مصرف آب

- در اثر کاهش رشد رویشی درختان هم تنش آبی وارده به درختان کاهش یافته و هم کیفیت میوه تولیدی افزایش خواهد یافت

- تعادل مناسبی بین نیتروژن و کلسیم داخلی درخت برقرار شده و در اثر آن میزان کلسیم میوه در دیواره های سلولی افزایش یافته و در نتیجه افزایش میزان کلسیم سنتز هورمون بازدارنده رشد اتیلن کاهش یافته و لایه ریزش در دم میوه کمتر ساخته شده و ریزش میوه نهایتاً کاهش خواهد یافت.



# راهکارها

- مبارزه به موقع با آفات و بیماری ها جهت جلوگیری از تنش های وارده به گیاه. در بین آفات کنترل کرم سیب و کنه های قرمز برای کنترل ریزش میوه بسیار مهم بوده و لازم است که در مراحل لازم با سموم موثر کنترل گردند و در بین بیماریهای گیاهی نیز کنترل موثر لکه سیاه سیب بسیار مهم است.



# راهکارها

- محلول پاشی با ترکیبات روی در باغات در مراحل لازم با توجه به نقش این عنصر در ساخت هورمون محرک رشد اکسین که در نتیجه آن ساخت هورمون پیری اتیلن در گیاه کاهش خواهد یافت ( طبق مطالعات صورت گرفته ۸۹ درصد باغات استان دارای کمبود روی هستند).



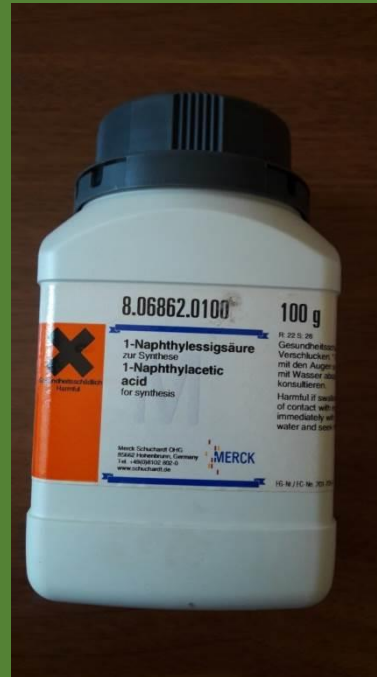
شکل 6- محلول پاشی عناصر غذایی در باغات موزاکم سیب

## راهکارها

- افزایش تعداد محلول پاشی با ترکیبات کلسیم در سال های گرم و شروع محلول پاشی از مرحله فندقه شدن میوه که تاروپود سلول ها در این مرحله شکل می گیرد و بیشترین مقدار آن در این مرحله جذب می گردد ( تعداد محلول پاشی با ترکیبات کلسیم در تعداد از کشورهای توسعه یافته تا ۱۰ بار هم می رسد).
- عنصر کلسیم علاوه بر تاثیر مثبت بر کنترل ریزش میوه، روی خصوصیات کیفی میوه و کاهش عوارض فیزیولوژیکی آن پس از برداشت و در زمان نگهداری در سردخانه دارد.

# راهکارها

- AVG یک بازدارنده بیوستنز اتیلن
- فاقد عوارض منفی ناشی از کاربرد نفتالین استیک اسید
- به صورت ترکیب با NAA راندمان بهتری دارد.



- نفتالین استیک اسید (NAA) با غلظت ۱۵ppm کمترین ریزش میوه در درختان سیب رقم رد دلشز در دو هفته قبل از برداشت در یکی از باغات سیب منطقه مهاباد



## AVG و NAA

- بکارگیری NAA و AVG، ۳ یا ۱ هفته قبل از برداشت معمولی، بطور موثری ریزش قبل از برداشت میوه را به تاخیر انداخت، و AVG یک اثر کنترل کنندگی را تری نسبت به NAA داشته است) در رقم گلدن دلپشز).
- بکارگیری NAA باعث کاهش میزان سفتی بافت میوه، تجزیه نشاسته و افزایش قند های محلول شده است در حالی که AVG فاقد این اثرات منفی بوده و یا در حداقل می باشد.