



بررسی علل چروکیدگی، سیاه شدن مغز

گردو و روش‌های کنترل آن

عنوان: بررسی علل چروکیدگی، سیاه شدن مغز گردو و روش‌های کنترل آن

تدوین: هوشنگ علی یاری و مهرانوش نگهبان

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد

طراحی و صفحه آرایی: محمد علی سیفی

سال نشر: ۱۳۹۰

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۳۰۰۰ جلد

شماره ثبت داخلی: ۱۳۹۰/۳۰۹

صفحه	عنوان
۴.....	مقدمه.....
۵.....	علل سیاه شدن مغز گردو و روش های رفع آن
۷.....	برداشت گردو.....
۸.....	کوددهی درخت گردو.....
۹.....	ترکیب کودی برای درخت گردوی بارور.....
۱۰.....	آبیاری
۱۲.....	عامل بیماری بلایت گردو و جایگاه آن در طبقه بندی.....
۱۵.....	توصیه.....
۱۷.....	کرم گردو.....
۱۸.....	روشهای کنترل کرم گردو:.....

مقدمه:

گردو از درختان پهن برگ است که در بسیاری از نقاط جهان، شامل نیمکره شمالی از مرکز تا شرق اروپا، قفقاز، شمال و مرکز ایران تا استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحت ۱۶۲۶۴ کیلومتر مربع در دامنه رشته کوه زاگرس و در میان استانهای خوزستان، اصفهان، فارس، بوشهر و چهار محال و بختیاری واقع شده است. با توجه به توپوگرافی خاص دارای تنوع آب و هوای زیادی می باشد که موجب گردیده در کشت محصولات زراعی و باغی تنوع زیادی حاصل شود.

درخت گردو خواهان آب و هوایی معتدل است وجود دماهای زیر صفر و یخبندان در بهار و زمان رشد و فعالیت درخت موجب سرمازدگی شاخه ها و بخصوص گل ها می شود. از نظر مقاومت ارقام مختلف با هم متفاوتند ولی عموماً دمای پایین تر از ۱۰- درجه سانتی گراد برای اکثر ارقام مضر است. دمای هوا در ماههای تابستان نباید از ۳۸ درجه سانتی گراد تجاوز نماید، زیرا موجب آفتاب سوختگی پوست سبز و سیاه شدن مغز گردو می شود و دمای پایین نیز سبب تولید میوه هایی می شود که مغز آنها چروکیده می باشد.

سطح زیر کشت محصول گردو در استان کهگیلویه و بویراحمد در سال ۱۳۹۰ به میزان ۹۸۹۴ هکتار می باشد که ۶۵۳۸ هکتار آن بارور و ۳۳۵۶ هکتار غیر بارور می باشد تولید استان در سال ۱۳۹۰ به میزان ۱۴۰۰۰ تن می باشد.

خواص گردو: مغز گردو از میوه‌جاتی است که هم به صورت خشک و هم تازه مصرف می‌گردد و سرشار از ویتامین های A,B,E و املاحی مثل آهن، فسفر، روی و مس می‌باشد. مغز گردو در صنایع دارو سازی و پزشکی به میزان زیادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برگ های گیاه دارای خواص ضدالتهابی و کرم کشی و بند آورنده خون نیز می‌باشند. علاوه بر این، جهت درمان یبوست، بیماریهای پوستی، سوء هاضمه، اسهال به کار می‌روند. تنه و ریشه درخت دارای خاصیت پاک کنندگی بوده و قابض و ضد کرم می‌باشند.. چوب گردو در صنایع روکش و نماسازی، معرق کاری، ساخت ابزار موسیقی، میل سازی و غیر استفاده می‌شود و از بهترین چوب های جهان بشمار می‌رود.

این میوه مغزدار سرشار از اسیدهای چرب امگا ۳ است خصوصاً" نوع چربی محافظتی که بدن نمی‌تواند آن را تولید کند. گردو از قلب و عروق محافظت می‌کند. گردو موجب کاهش میزان مولکول هایی می‌شود که باعث سفتی رگهای قلب می‌شود. در میزان کلسترول تأثیر می‌گذارد و باعث کاهش آن می‌شود.

علل سیاه شدن مغز گردو و روش های کنترل آن:

معضل بزرگی که کیفیت گردو را تهدید می‌کند و باعث صدمه و خسارت به آن می‌گردد، مسئله سوختگی یا سیاه شدن مغز گردو می‌باشد.

عوامل سوختگی یا سیاه شدن: ۱- بیماری بلایت گردو ۲- کرم مغز خوار گردو ۳- عوامل ژنتیکی و نوع رقم انتخابی ۴- عوامل محیطی (تأثیر دما، آب و هوا، رطوبت و نور) ۵- تغذیه و کود دهی ۶- زمان برداشت و روش برداشت ۷- نحوه خشک کردن ۸- آبیاری

انتخاب ارقام: معمولاً در ارقام زودرس چون فرآیند رسیدن میوه با هوای گرم اواسط تابستان همزمان است مغزها تیره تر شده و از کیفیت آن کاسته می شود سپس با شناسایی ارقام دیررس و مرغوب و پرورش آنها می تواند از مسئله تیرگی مغز گردو تا حدودی جلوگیری کرد.

دما: تابستانهای گرم و درجه حرارت های بالای ۳۸ درجه سانتی گراد



در طی دوره سفت شدن مغز باعث تیره شدن آن می گردد برای دستیابی به گردوهایی با مغز پر و میزان چربی بالا، درجه حرارت های ۲۷ تا ۳۳ درجه سانتی گراد در طول چندین هفته قبل از برداشت ضروری می باشد.

تغذیه: تغذیه با عناصر میکرو به ویژه سولفات روی و آهن در افزایش کیفیت مغز گردو موثر می باشد.

برداشت گردو:

برداشت مکانیزه و انتخاب روش برداشت صحیح که در حداقل زمان انجام گیرد اهمیت دارد. در برداشت مکانیزه استفاده از ماشین پوست‌گیر بسیار الزامی است.

فصل برداشت گردو بستگی به شرایط محیطی دارد و در اواخر تابستان یا اوایل پاییز برداشت می‌شود. هنگام برداشت گردو پوست آن



باید به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکی درآمده باشد و پوست آن به راحتی از گردو جدا شود. برداشت محصول گردو باید در اولین فرصت که گردوها پوست می‌دهند انجام شود. استفاده از اتفون

مایع به میزان ۳۰۰۰-۱۰۰۰ پی پی ام برای هر درخت در جدا کردن پوست سبز گردو موثر می‌باشد. اتفون با تسریع در رسیدن پوست سبز گردو سبب سهولت جدا شدن آن از روی پوسته سخت گردیده و در نتیجه برداشت گردو را هنگامی که کیفیت مغز حداکثر است امکان پذیر می‌سازد.

بعد از چیدن گردوها باید آنها را پوست‌کنده و محصول را در سایه و در جای خشک پهن کرد تا خشک شوند. محل خشک شدن باید طوری

باشد که هوا در آن جریان داشته باشد. تا محصول به طور کامل خشک شود. در مناطقی که آفتاب، ملایم باشد می‌توان محصول را بعد از پوست‌گیری در آفتاب ملایم خشک کرد. اگر آفتاب شدید باشد موجب سیاه شدن مغز گردو و عدم بازارپسندی آن می‌شود.

روش سنتی برداشت گردو به این صورت است که با چوب بلند به شاخه‌های درخت ضربه می‌زنند که باعث تکیده شدن گردوها می‌شود. این روش علاوه بر زحمت زیاد و وقت گیر بودن آن باعث صدمه به درخت گردو می‌شود و ثمر سال‌های آینده گردو را نیز از بین می‌برد.

برداشت مکانیزه و استفاده از ماشین‌های تکان دهنده (شیکر) بهتر می‌باشد. استفاده از پوست‌کن گردو برای پوست‌گیری و استفاده از انواع دستگاه‌های خشک‌کن بجای خشک کردن سنتی گردو که باعث آفتاب سوختگی و تیره شدن آن می‌شود توصیه می‌گردد. این دستگاه‌ها می‌توانند میوه‌ها را در مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت خشک کنند. حرارت نباید از ۴۳ درجه سانتی‌گراد بیشتر گردد در غیراینصورت مغز گردو تیره و غیر قابل مصرف می‌گردد. لذا از انبارداری طولانی مدت گردو نیز باید پرهیز نمود.

کوددهی درخت گردو: به طور کلی گردو درختی پرنیاز، روشنایی دوست، گرما پسند، مقاوم به خشکی، طالب آب و هوای خنک کوهستانی، خاک‌های عمیق و قابل نفوذ است.

شناخت نیازهای کودی درخت گردو از طریق آزمون خاک و آنالیز اندام‌های مختلف درخت امکان‌پذیر است. کودهای آلی (کودحیوانی) بایستی همراه کودهای شیمیایی در زمستان به صورت چال‌کود در سایه انداز درخت داده شود. چال‌کود به عمق یک متر و عرض ۴۰ سانتی متر و به طول یک متر است که در سایه‌انداز درخت حفر می‌گردد.

کودهای ازته در دو نوبت به درخت گردو داده می‌شوند چنانچه از نظر کمبود آب محدودیت نباشد نوبت اول در اسفند ماه و نوبت دوم در اوایل خرداد ماه به درختان داده شود. قابل توجه اینکه کود ازت را نباید دیرتر از موعد به زمین داد، زیرا مانع رشد کامل و خشبی شدن شاخه‌ها قبل از فرا رسیدن زمستان می‌شود.

ترکیب کودی برای درخت گردوی بارور:

اوره: ۲۲۵ گرم

سوپر فسفات تریپل: ۵۰ گرم

سولفات پتاسیم: ۱۵۰ گرم

سولفات روی: ۲۰ گرم

سولفات آهن: ۴۰ گرم

سولفات منگنز: ۳۰ گرم

سولفات مس: ۱۵ گرم

کوگرد کشاورزی: ۴۰۰ گرم
کود آلی (حیوانی): ۱۵۰۰۰ گرم

زمان استفاده کودهای ذکر شده، به غیر از کود اوره که به صورت سرک داده، بقیه در اواخر اسفند ماه به صورت چال کود استفاده می‌شود.

آبیاری: برای آبیاری درخت گردو سالیانه به ۱۲۰۰۰-۱۰۰۰۰ متر مکعب آب در هر هکتار مورد نیاز است. این میزان آب باید در تمام فصول رشد از ماه خرداد تا شهریور در اختیار گیاه قرار گیرد. به طور مثال، چنانچه درخت در موقعیت تولید میوه (۶-۵ هفته بعد از گل دادن) به میزان کافی آبیاری نشود میوه با کیفیت نامرغوبی تولید خواهد گردید. بدین ترتیب که میوه به حجم واقعی خود نرسیده، و مغز آن کوچک خواهد ماند. همچنین آبیاری بیش از اندازه نیز باعث می‌شود سرشاخه‌ها با رشد دیررس خود در معرض خطر سرمازدگی قرار گیرند.

دوره‌های بحرانی کمبود آب:

الف: خرداد ماه

- ۱- کوچک شدن اندازه
- ۲- کاهش رشد شاخ و برگ
- ۳- تأخیر در رشد گیاهی

ب: تیر ماه

۱. نقص در رشد گیاهی

۲. نقص در تشکیل جوانه‌های میوه، کاهش جوانه‌های گل و کمبود تولید میوه در سال بعد
۳. نقص در بستن مغز گردو که در این حالت مغز دچار چروکیدگی می‌شود.

ج: مرداد ماه

- ۱- نقص در تشکیل جوانه‌های میوه
- ۲- نقص در بستن مغز گردو و چروکیدگی
- ۳- تغییر رنگ پوسته مغز گردو
- ۴- نارس ماندن شاخه‌های سال بعد
- ۵- ایجاد حساسیت به سرما و یخبندان

د: شهریور ماه

- ۱- نقص در تجمع مواد خشک در مغز گردو
- ۲- کاهش وزن
- ۳- پژمردگی مغز گردو پس از خشک کردن
- ۴- نقص در خشبی شدن شاخه‌های سال جاری
- ۵- خزان زودرس

هر چند در بعضی از درختان میوه، رطوبت خاک ابتدای فصل (بهار و اوایل تابستان) بر حجم نهایی میوه تأثیر چندانی نداشته باشد

اما در درختان گردو بسیار تعیین کننده است. میزان رطوبت اوایل فصل در درشتی ظاهر میوه فاکتور تعیین کننده و موثری است به طوری که پر شدن مغز به رطوبت اواخر فصل بهار و اواسط و اواخر تابستان وابسته است. به علاوه رطوبت در این زمان، در میزان تولید و تشکیل جوانه های بارده برای سال آینده نیز تأثیر دارد. اگر میزان رطوبت به اندازه کافی در اواخر فصل بهار و اواسط تابستان تأمین گردد از چروکیدگی مغز گردو جلوگیری می شود.

عامل بیماری بلایت گردو و جایگاه آن در طبقه بندی:

عامل بیماری بلایت باکتریایی گردو، باکتری: زانتوموناس می باشد. باکتری در جوانه های بیمارخفته، شانکرهای سرشاخه ها و میوه های آلوده روی درخت مانده یا زمین ریخته، زمستانگذرانی می کند. در بهار توسط قطرات باران، دانه های گرده، سنبله آلوده، کنه و حشرات مانده شته گردو و همچنین توسط انسان منتشر شده و به نقاط دور گسترش می یابد. همچنین باکتریها در سطح و درون درصد قابل توجهی از جوانه های ظاهراً سالم زمستان گذرانی کرده و روی برگ های درختان گردو در داخل بافت و بدون ظهور علائم به سر می برند (آلودگی اولیه که از طریق روزنه ها صورت می گیرد، در بهار بعد از شروع فعالیت های گیاهی، زمانی که دمای هوا در حدود ۱۴-۱۲ درجه سانتیگراد می باشد و رطوبت نیز به قدر کافی است رخ می دهد. پس از اینکه برگها، رشدشان به حدود

۲ سانتیمتر رسید و سنبله‌ها و حتی گل‌های ماده پس از تشکیل، اندام‌هایی هستند که بیشتر در معرض حمله قرار دارند. آلودگی میوه‌ها که باعث بیشترین خسارت می‌گردد اگرچه ممکن است در هر زمانی پس از تشکیل میوه تا زمان برداشت رخ دهد. اما اکثراً از اواسط فروردین تا اوایل خردادماه صورت می‌گیرد. آلودگی ثانویه نیز از تمام اندامهای آلوده فصل بهار صورت گرفته و در طول فصل چندین سیکل بیماری وجود دارد. برگ‌های آلوده که در سایه انداز گیاه قرار دارند مهمترین منبع آلودگی ثانویه بوده و شانکرهای سرشاخه‌ها ظاهراً در بیماری اهمیت کمتری از آنچه که قبلاً تصور می‌شد دارند.

علائم بیماری پس از دوره کمون ۲۰-۱۰ روزه ظاهر می‌گردد که این مدت به شرایط محیطی بستگی دارد. دوره کمون بیماری در دمای ۲۶-۲۲ درجه، ۱۴-۱۲ روز می‌باشد. به طور کلی وقوع بیماری در دماهای بین ۲۷-۵ درجه سانتیگراد صورت می‌گیرد ولی فقط در بارندگیهای سنگین بهاره به صورت اپیدمی در می‌آید.

عمده‌ترین روشهای کنترل بیماری، شامل روشهای زراعی، استفاده از ارقام مقاوم، کنترل شیمیایی و مدیریت تلفیقی است.

کنترل زراعی: مدیریت زراعی باغ و نهالستان از سالمترین و کم

هزینه‌ترین روشها است که اهم آنها عبارتند از:

(۱) استفاده از نهالهای سالم برای کاشت

۲) رعایت فاصله کاشت در نهالستان‌ها، مشخص شده که (کم‌بودن فاصله نهال‌ها به گسترش بیماری اندام‌های هوایی کمک می‌کند) بیماری را کنترل می‌کند.

۳) استفاده از ارقام دیرگل مانند **فرانکوت و هارتلی** برای فرار از بیماری

۴) هرس شاخه‌های آلوده به منظور حذف آلودگی و نیز افزایش جریان هوا در شاخه‌ها

۵) مدیریت آبدهی نهالستان‌ها و باغات: اجتناب از آبیاری بارانی و بخصوص در زمان گلدهی (از اواسط فروردین تا اواخر اردیبهشت).

۶) توجه کافی به تغذیه درخت گردو: مشخص شده که عدم توازن مواد غذایی ممکن است به عنوان عامل حساس‌کننده گردو در مقابل بیماری عمل کند از اینرو مصرف یک کود مغذی متعادل می‌تواند باعث افزایش محصول و کیفیت آن شود و در نهایت خسارات ناشی از بیماری را بکاهد.

کنترل شیمیایی: مهمترین روشهای کنترل شیمیایی باکتریها استفاده از سموم مسی و آنتی‌بیوتیک‌ها است. در مواقعی که خطر بروز بیماری بالاست، دو بار سمپاشی با سموم مسی مانند مخلوط بوردو یا اکسی کلرور مس، یکی در اوائل دوره رویشی و دیگری در پایان این دوره توصیه شده‌است.

برخی از محققین نیز توصیه کرده‌اند که اولین سمپاشی در مرحله شکوفه‌دهی، یعنی در زمان بازشدن اولین گل‌های ماده صورت گیرد و سپس هر ۷-۱۴ روز (بخصوص از اواسط اردیبهشت تا اواسط خرداد ماه) تکرار شود.

سمپاشی توسط سموم مسی در متابولیسم درختان نیز دخالت می‌کند و صرفنظر از عمل آنها در کنترل بیماری بلایت، آنها می‌توانند با افزایش باردهی از طریق افزایش حجم میوه تا حدی باعث جبران خسارت بیماری شوند.

توصیه:

- ۱- از هرگونه روش آبیاری که باعث خیس شدن کلی سطح بالایی یا تاج درختان گردد می‌گردد اجتناب گردد.
- ۲- آبیاری باغات گردوکاری به صورت متعادل و در صورت امکان از روش آبیاری قطره‌ای استفاده شده و در صورت عدم امکانات از آبیاری نشتی به جای آبیاری کرتی یا غرقابی باغات استفاده نمائیم.
- ۳- جمع‌آوری و از بین بردن باقیمانده‌های آلوده گیاهی از قبیل میوه، برگ و شاخه‌های آلوده در کاهش خسارت مؤثر می‌باشد. و ضمناً مبارزه اصولی با علفهای هرز موجود در باغات.
- ۴- استفاده از نهال‌های سالم و بدون آلودگی جهت احداث باغ، لازم بوده زیرا تنها وجود چند نهال آلوده می‌تواند باعث آلودگی یک باغ به این بیماری گردد.



علائم بیماری بر روی سرشاخه و میوه‌های نارس

۱- کرم گردو



کرم گردو پروانه‌ای است که لاروآن به اغلب میوه‌های دانه دار بطور اعم و مخصوصاً به گردو حمله می‌کند و خسارت آن گاهی تا ۳۰٪ محصول را نابود می‌سازد. پروانه این

حشره در اواخر اردیبهشت و اواخر خرداد ظاهر می‌شود. ابتدا از محل گلگاه وارد میوه‌های در حال رشد شده و باعث ریزش آنها می‌شود. لارو نسل دوم در حدود مرداد ماه به رغم خشبی شدن پوست گردو از ناحیه دم میوه وارد می‌شود و با تغذیه از مغز گردو در گردو تکامل می‌یابد و مغز گردو را از بین می‌برد.

خسارت این آفت در روی گردو برحسب نسل متفاوت است به طوری که لاروهای نسل اول مستقیماً از طریق ریزش میوه‌های نارس، عملکرد را کاهش می‌دهند. خسارت عموماً در ارقام زودرس شدیدتر است.

گردوهای خسارت دیده توسط لاروهای نسل دوم روی درخت باقی مانده، به دلیل تغذیه آفت و خسارت به مغز گردو و قابل عرضه به بازار نمی‌باشند.

لاروهای نسل دوم اغلب از محل تماس پوست سبز دو میوه مجاور وارد آنها می‌شوند. و بعد از سخت شدن پوست میوه نیز لاروها از طریق بافت انتهایی دم میوه وارد گردو می‌شوند.

روشهای کنترل کرم گردو:

الف: مکانیکی

- ۱- از بین بردن پناهگاه زمستانه آفت: بدین منظور باید پوسته های شل و شکسته روی تنه درختان از بین برده شود.
- ۲- بستن نوارهای مقوا چین دار و یا گونی به دور تنه درخت: لاروها برای زمستان گذرانی به داخل سوراخ های مقوا می روند، در اواخر زمستان مقوای مذکور که حاوی لاروهای زمستان گذران هستند باز کرده و باید منهدم شود.

ب: دشمنان طبیعی

پرنده گانی مانند دارکوب، سن ها، زنبورهای براكون می توان نام برد.

ج: استفاده از تله فرمونی

تله های فرمونی حاوی مواد شیمیایی جلب کننده حشرات نرمی باشند در هر باغ میوه به ازاء هر ۱۰ درخت یک تله نصب می شود.

د: کنترل شیمیایی

کنترل شیمیایی باید مصادف با خروج لاروهای سن یک از پوسته تخم و قبل از ورود آنها به داخل میوه باشد. برای تأمین این هدف باید

به وسیله تله‌های نوری ، فرمونی و طعمه‌ای پیک جمعیت مشخص شود. در نواحی سردسیر که حشره حداکثر دو نسل در سال دارد دوبار مبارزه شیمیایی و در نواحی دشت و معتدل که ۳ نسل در سال دارد سه بار مبارزه شیمیایی باید صورت گیرد.

برای تعیین زمان سمپاشی از تله‌های فرمونی که در ادیبهشت ماه کار گذاشته می‌شوند می‌توان استفاده کرد. برای مبارزه با این آفات می‌توان از سموم حشره کش زیر نظر کارشناسان کلینیک‌های گیاهپزشکی استفاده نمود.



کرم گردو در حال تغذیه از مغزمیوه

