

به نام خدا

روش های مقابله با خسارت های ناشی از سرما و یخبندان:

تعاریف سرما و یخبندان:

سرما: کاهش دما به حدود صفر درجه سانتیگراد و یا چنددرجه بالاتر می باشد که می تواند بر حسب نوع گیاه و درجه مقاومت آن، به اندام های مختلف (گل، برگ، میوه، جوانه و شاخه) خسارت وارد نماید.

یخبندان: کاهش دما تا چند درجه زیر صفر که بر اثر آن آب درون سلولی و برون سلولی منجمد شده و به دلیل متلاشی شدن آوندهای چوبی و آبکش و قطع جریان مواد غذایی، مرگ سلول را باعث می گردد.

روش های مقابله با خسارت های ناشی از سرما و یخبندان در باغات:

۱- حفاظت غیر فعال یا بلند مدت شامل روش هایی پیشگیرانه طولانی مدت بوده که قبل از وقوع شب های یخبندان انجام می شود که شامل موارد زیر است:

1-1- انتخاب منطقه و محل مناسب برای احداث باغ (مکان یابی درست): استفاده از آمار هواشناسی (حداقل دوره سی ساله) و مطالعات مکان یابی احداث باغ انجام گرفته در منطقه و همچنین راهنمایی و مشاوره با کارشناسان کشاورزی خبره بسیار موثر می باشد. همچنین احداث باغ باید مکانهایی در نظر گرفته شود که جریان هوا در آن بخوبی امکان پذیر باشد مانند اراضی شیب دار، اراضی شیب دار باعث تقویت جریان زهکشی هوای سرد می شوند. شیب های رو به جنوب از نظر گرم بودن خاک برتری دارند کاشت گیاهان خزان دار در شیب های که با نور خورشید مواجه نیستند، موجب تاخیر در شکوفایی گل ها در بهار و تامین حفاظت برای گیاه می شود. درختان نیمه گرمسیری

مانند مرکبات همواره در برابر یخ زدگی آسیب پذیرند و باید در شیب های رو به جنوب کاشته شوند تا خاک و گیاه از تابش مستقیم خورشید، بیشتر بهره مند گردند.

۱-۲- انتخاب خاک مناسب: خاک مناسب برای احداث باغ بایستی دارای بافت متوسط، میزان مواد آلی خاک حداقل یک و ترجیحاً ۲ تا ۳ درصد و عمق حداقل ۱۲۰ سانتیمتر باشد مضافاً این که تا عمق ۱/۵ متری فاقد لایه سخت و محدودکننده برای نفوذ ریشه باشد، بدیهی است در صورت نامناسب بودن خاک از نظر بافت و مواد آلی لازم است محل کاشت درخت تا عمق ۱۲۰ سانتیمتری گود برداری و مجدداً خاک سطحی به همراه کود آلی و کودهای شیمیائی مورد نیاز مجدداً پر گردیده و سپس نهال بر روی آن کشت گردد. خاک پوشیده از علف های هرز نیز خطرات سرما و یخبندان را تشدید می کند، زیرا این نوع پوشش ها خواه زنده یا مرده عملاً لایه ای با قابلیت هدایت حرارت کم و ظرفیت حرارتی کمتر در بالای سطح خاک ایجاد و امکان ذخیره حرارتی در روز و آزاد نمودن حرارت تشعشی را در شب مشکل تر می نماید.

۱-۳- انتخاب ارقام مناسب و زمان کاشت مناسب: گونه و رقم میوه ای انتخاب شود که بتواند در شرایط اقلیمی آن منطقه بخوبی استقرار یافته و محصول اقتصادی تولید نماید در این میان استفاده از ارقام دیرگل و مقاوم به سرمای دیررس بهاره از اهمیت بیشتری برخوردار است: ارقامی که حتی دو یا سه روز دیر تر از ارقام مشابه گل کنند کمتر در معرض خطر سرما زدگی قرار می گیرند. در بعضی از ارقام شکل و حجم شاخ و برگ درخت نیز صدمه ی سرما را کاهش می دهد.

۱-۴- انتخاب طرح مناسب کاشت درختان: آرایش کاشت درختان در مناطق مختلف بسته به نوع سرما، رنگ گیری، آفتاب سوختگی و دیگر موارد متفاوت بوده و در این خصوص بایستی جمیع جهات مد نظر قرار گیرد لیکن در خصوص جلوگیری از سرمازدگی در سیستم کاشت بایستی بیشترین آفتاب به سطح زمین بتابد.

۱-۵- تغذیه گیاهی: یک گیاه سالم و قوی نقطه یخبندان پایین تری دارد. درختانی که همه عناصر غذایی به خصوص پتاسیم را به مقدار کافی جذب نموده و فاقد هر گونه کمبود باشند نسبت به سایر درختان مقاومت بیشتری در مقابل سرما دارند و کمتر دچار سرمازدگی می شوند لذا تغذیه متعادل درخت بر اساس آزمون خاک و برگ در طول فصل رشد درخت سبب افزایش مقاومت و یا تحمل درخت به سرما می گردد. تجربه نشان داده که عنصر منیزیم در مقاومت مرکبات به سرما نقش مهمتری دارد. برطرف کردن کمبود فسفر در افزایش سرعت بهبود گیاهانی که در زمستان آسیب

دیده اند، موثر می باشد و در پایان فصل رشد از کاربرد کود خصوصا نیتروژنه و آب به میزان زیاد خودداری گردد.

۱-۶- هرس به موقع: زمان هرس بایستی بعد از گذشت خطر سرما انجام شود چون ایجاد برش در شاخه و تنه درخت و ایجاد زخم منجر به تنش در گیاه و حساس شدن به سرما و همچنین حمله آفات و بیماری ها می گردد. هرس قبل از سرما درخت را ضعیف نموده و به سرما حساس می سازد. هرس درختان خزان دار و مو تا حد امکان دیر هنگام و در اواخر فصل انجام گیرد.

۱-۷- حذف گیاهان پوششی و علف هرز: باغی که در کف آن چمن یا علف هرز یا هر گیاه پوششی وجود دارد بیشتر در معرض آسیب های ناشی از یخبندان قرار دارد. علف های هرز کف باغ را بایستی از بین برد تا در روز زمین انرژی خورشید را گرفته و در شب به محیط برگرداند. شخم زدن باعث افزایش هوای درون خاک می گردد و چون هوا گرمای کمتری در مقایسه با خاک ذخیره می کند انرژی ذخیره شده در خاک کاهش می یابد همچنین مرطوب کردن خاک باعث جذب بیشتر انرژی خورشیدی می گردد.

۱-۸- خودداری از عملیات خاکورزی: خاکورزی باعث ایجاد فضاهای بیشتری در خاک می شود و خاک را سردتر می کند. غلطک زدن و شکستن کلوخه ها و فشردن خاک پس از آبیاری، موجبات بهبود انتقال و ذخیره گرما را از طریق کاهش منافذ موجود در خاک و افزایش هدایت گرمایی و ظرفیت خاک فراهم می سازد.

۱-۹- کاهش و قطع آبیاری: در پائیز بایستی زودتر انجام تا شاخه ها خشبی شده و درخت به خواب برود زیرا ادامه آبیاری در پائیز باعث عدم بخواب رفتن درختان و شاداب ماندن شاخه ها و حساس شدن به سرما می شود.

۱-۱۰- بادشکن: در مناطق باد خیز که سرمای زمستانه موجب خسارت می شود می توان سرمای زمستانه را با احداث باد شکن کاهش داد. کاشت ردیف هایی از درخت در اطراف مزارع و باغات به عنوان بادشکن جهت حفاظت در برابر توده های هوای سرد بسیار موثر است.

۱-۱۱- استفاده از کپه خاک به عنوان پوشش: برای نهال ها و درختان جوان روش مناسبی است.

۱-۱۲- پوشش های روی خاک: پوشاندن سطح خاک با پوشش های پلاستیکی به منظور بالابردن دمای سطحی، روشی است که می تواند برای حفاظت در برابر یخبندان موثر باشد. که برای سطوح زیرکشت کوچک (مانند باغ های کوچک) که امکان استفاده از سایر روش های وجود ندارد می توان استفاده کرد.

۲-۲- روش های حفاظتی فعال یا کوتاه مدت: شامل اقداماتی است که در شب های وقوع یخبندان به منظور تعدیل و کاهش اثرات دماهای زیر صفر درجه انجام می گیرد هزینه بر و موقتی هستند و شامل موارد زیر می باشد:

۲-۱- بخاری ها: بهتر است که تعداد زیادی بخاری با شعله ی کم بسوزد تا این که از تعداد کمی با شعله قوی تر استفاده گردد، حرارت به وسیله هوای گرم شده به برگها و شکوفه ها منتقل می شود. گرم کردن هوای باغ توسط بخاریهای باغی که نیاز به تعداد حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ بخاری در هر هکتار می باشد و سوخت آن می تواند روغن سوخته، گازوییل و نفت سیاه و یا مخلوط گازوییل و خاک اره باشد

۲-۲- ماشین های باد: استفاده از مولد باد بیشتر در مواقعی مؤثر و مفید خواهد بود که وارونگی هوا وجود داشته باشد، استفاده از ماشین های مولد باد بعد از یک شب یخبندان و سرما بخصوص بعد از طلوع آفتاب به کاهش خسارت سرما زدگی کمک نموده و تا حدی جبران عدم انجام عملیات حفاظتی شب قبل را خواهد نمود. علاوه بر این این دستگاهها باعث می شود که صعود درجه حرارت در روز به آرامی انجام و اگر قسمتهایی از نبات که یخ زده اند به آرامی آب شده و خسارت سرمازدگی کاهش یابد. برای هر ۴ تا ۵ هکتار زمین (دایره ای به شعاع ۱۲۰ تا ۱۲۵ متر) یک ماشین باد ۷۵ کیلو واتی موردنیاز است.

۲-۳- حفاظت درختان از طریق پاشیدن آب روی شکوفه درختان با استفاده از روش آبیاری بارانی: در صورت وجود سیستم آبیاری بارانی و یا قطره ای درباغ می توان از میکرو جت بر روی تاج درختان استفاده و آب را بروی تاج درختان پاشید. زمانی که آب از مایع به یخ تبدیل می شود مقداری گرما تولید می کند. در طول یخ زدن گرمای نهان آزاد شده و گرمای از دست رفته پوشش گیاهی و محیط را جبران می کند.

۲-۴- آبیاری سطحی: آبی که برای غرقاب کردن مصرف می شود معمولاً درجه حرارت بالاتری نسبت به سطح سرد زمین مزرعه و باغ داشته و بدین وسیله از افت زیاد درجه حرارت زمین جلوگیری می نماید.

۲-۵- بکارگیری دستگاه مولد مه (فوگر): دستگاه مولد مه یا فوگر با آب و نوعی روغن (vk2) باعث ایجاد مه غلیظ در سطح درختان شده و از خسارت سرما به شرط عدم وجود باد جلوگیری می کند.

۲-۶- حفاظت به وسیله سوخت های جامد: سوخت های تهیه شده از کک های نفتی یا موم ها بعضی از آنها به صورت آجر بسته بندی شده و در بازار موجود می باشند. برخی دیگر از این نوع سوخت ها را داخل سطل ها و یا ظروف آهنی جای داده و قابل پر شدن مجدد هستند. این نوع سوخت ها بیشتر در گرم کردن باغات هلو و مرکبات و سیب کاربرد دارد، به طوری که آنها را مستقیماً زیر درخت قرار می دهند.

۲-۷- حفاظت به وسیله سوخت های دیگر: می توان سوخت هایی مانند چوب، زغال سنگ، خاک زغال، ، کاه، کود حیوانی و بوته های خشک در ایران را مصرف نمود.

۲-۸- ایجاد دود: در سطح باغ از طریق سوزاندن کاه و کلش و فضولات دامی و سرشاخه های هرس شده می توان ایجاد کرد (بهتر است کاه و کلش دارای رطوبت بوده تا ایجاد دود کرده و از شعله ور شدن آتش در سطح باغ جلوگیری شود).

۲-۹- به تعویق انداختن زمان گلدهی درختان: با استفاده از موادی که زمان گلدهی درختان را به تاخیر می اندازد مانند اتفن و پاکلو بوترازول. استفاده از مواد شیمیایی مانند اتفن قبل از تورم جوانه ها باعث به تاخیر انداختن گلدهی در درختان و فرار از سرما می گردد (بر اساس تحقیقات انجام شده ماده اتفن باغلظت ۵۰۰ ppm باعث تاخیر در گلدهی بادام گردیده است). کاربرد این مواد بایستی دقیقاً براساس میزان توصیه شده و با مشورت با کارشناسان کشاورزی و مشاورین خبره باشد.

۲-۱۰- استفاده از دستگاه مولد کف: بادوام به عنوان عایق جوانه های گل عمل می کند.

۳- اقدامات لازم پس از یخ زدگی درختان میوه:

قسمت های آسیب دیده و خشک شده بعد از تشخیص باید کاملاً قطع شوند تا به کانون آفات و بیماری ها مبدل نگردند. بافت چوبی آسیب دیده را می توان از تغییر رنگ لایه کامبیوم (بافت هدایت کننده مواد غذایی) زیر پوست درخت که به رنگ سیاه یا قهوه ای در می آید تشخیص داد. برای تعیین دقیق قسمت های خسارت دیده و قطع آن ها باید حداقل چند ماه صبر نمود بنابراین قبل از شروع فصل رشد باید از هرس خودداری نمود و با مشخص شدن عمق آسیب (بر حسب خشکیدگی و پیشروی سرمازدگی) در شاخه، اسکلت درخت را احیا نمود. بر اثر صدمه اندامهای هوایی فعالیت ریشه نیز کاهش می یابد لذا با تغذیه مناسب و متعادل بازایی و ترمیم قسمت های مختلف آسیب دیده درخت تسریع می گردد.

روش های مقابله با خسارت های ناشی از سرما و یخبندان در مزارع:

۱- **رعایت تاریخ کاشت مناسب:** زمان مناسب کاشت، بهترین روش پیشگیری از خسارت سرماست. در بیش تر موارد تأخیر در کاشت می تواند خطر سرمازدگی و خسارت های ناشی از آن را افزایش دهد. در کشت های دیر هنگام، جوانه زنی و رشد اندام هوایی و ریشه گیاه به سبب سرد شدن هوا کاهش می یابد.

۲- **تراکم گیاهی مناسب:** مصرف بیش از اندازه بذر و ایجاد تراکم بیش از حد در مزرعه، باعث افزایش رقابت بین بوته ها می شود و رشد گیاهان به شدت کاهش پیدا می کند. با تضعیف گیاه، حساسیت به سرمازدگی افزایش می یابد.

۳- **مصرف متعادل کودهای پایه در زمان کاشت:** مصرف کودهای شیمیایی بهتر است بر اساس نمونه گیری خاک و نتایج آزمون خاک باشد. مصرف مقادیر کافی فسفر برای رشد سریع اندام هوایی و سیستم ریشه ای گیاه در مراحل اولیه رشد لازم است و می تواند بر مقاومت به سرما نیز اثر مثبت

داشته باشد . از طرفی، مصرف کافی پتاسیم برای افزایش مقاومت به تنش های محیطی و به خصوص
سرمازدگی ضروری است.

۴- مدیریت تغذیه پس از سرما زدگی: مصرف کودهای ریزمغذی به ویژه سولفات روی به صورت
محلول پاشی توصیه می شود.

معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی

اداره مدیریت بحران و کاهش مخاطرات