



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تنش سرمازدگی در درختان میوه

(فیزیولوژی تنش و راهکارهای حفاظت باغات)



موسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور

سرنشانه	: رضوی، فرزانه، ۱۳۵۲-
عنوان و نام پدیدآور	: تنش سرمازدگی در درختان میوه : فیزیولوژی تنش و راهکارهای حفاظت باغات/تالیف فرزانه رضویفاطمه خلقتی‌بناء: [برای وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی
مشخصات ظاهری	: ۹۸ ص.
شابک	: 978-622-663321-5
وضعیت فهرست	: فیا
عنوان دیگر	: فیزیولوژی تنش و راهکارهای حفاظت باغات.
موضوع	: درخت‌های میوه
موضوع	: Fruit trees
موضوع	: گیاهان -- اثر سرما
موضوع	: Plants -- Effect of cold on
شناسه افزوده	: خلقتی‌بناء، فاطمه، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج
رده بندی کنگره	: SBT55
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۰۴
شماره کتابشناسی	: ۶۰۹۹۳۹۹



انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی

نام کتاب: تنش سرمازدگی در درختان میوه (فیزیولوژی تنش و راهکارهای حفاظت

باغات) تالیف: فرزانه رضوی؛ فاطمه خلقتی‌بناء

ناشر: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی

سال و نوبت چاپ: ۱۴۰۰-اول

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۶۳۳-۲۱-۵

قیمت: ۳۲۰۰۰ تومان

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

روبروی دانشگاه تهران، بین خ ۱۲ فروردین و خ فخر رازی، بهار آزادی، طبقه سوم، واحد ۱۱

تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۷۳۷۰۶۳۱ دورنگار: ۶۶۴۰۳۴۵۲

www.eatk.ir

email eatk_ir@yahoo.com

حق چاپ برای انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی محفوظ است.

فهرست مطالب

۹	چکیده
۱۱	۱- مقدمه
۱۳	۱-۱- تنش گیاهی و تعریف آن
۱۴	۱ ۲ انواع تنش گیاهی
۱۴	۱-۳- تنش دمایی از دیدگاه هواشناسی کشاورزی و اکولوژی گیاهی
۱۶	۱ ۴- تأثیر دما بر فرایندهای اصلی گیاهی
۱۷	۱-۵- عوامل مؤثر بر دمای محیط در باغات درختان میوه
۱۸	۱ ۶ واکنش گیاهان به دما
۱۸	۱-۷- تنش سرمازدگی و یخبندان
۲۰	۱ ۸ انواع یخبندان و سرمازدگی از دیدگاه هواشناسی
۲۰	• یخبندان تشعشعی
۲۰	• یخبندان انتقالی
۲۱	• سرمازدگی تشعشعی
۲۱	• سرمازدگی اشغالی، جبهه ای یا سیلیکونی
۲۲	۱ ۹ خسارت سرمازدگی و یخبندان در محصولات کشاورزی
۲۳	• مکانیسم آسیب یخ زدگی در گیاه
۲۵	• مکانیسم سرمازدگی در گیاهان
۲۷	• تأثیر تنش سرمازدگی بر فرایندهای رشدی، فنولوژیکی و فیزیولوژیکی درختان میوه
۳۲	• تأثیرات تنش سرمازدگی بر چرخه های متابولیکی و مولکولی درختان میوه
۳۶	• تأثیرات مهم تنش سرمازدگی در سطح سلولی و مولکولی
۴۸	۲- راهکارهای حفاظت باغات میوه از یخ زدگی و سرمازدگی
۴۸	۲-۱- روش های حفاظتی فعال (کونا مدت)
۴۹	• استفاده از وسایل گرم کننده باغ مانند بخاری باغی
۵۰	• کاربرد سبدهای مناسب آبیاری برای کاهش خسارت سرما

- کاربرد سیستم چاهک معکوس و ماشین مولد باد ۵۲
- مبارزه با باکتری‌های مولد هسته یخ ۵۴
- کاربرد باد شکن یا موانع در مناطق باد خیز ۵۴
- کاربرد سامانه ضد تگرگ ۵۵
- تورکشی باغات (نوری ضد سرمازدگی یا شید باغات) ۵۶
- کاربرد دود، مه مصنوعی و کف با دوام ۶۰
- محلول‌بازی ضد یخ گیاهی ۶۱
- تاخیر در ظهور شکوفه‌ها (تعویق گلدهی) ۶۵
- مدیریت به‌باغی برای مقابله با سرمازدگی باغات ۶۵
- پیش آگاهی به باغداران ۷۰
- آموزش شناسایی انواع یخ‌بندان به باغداران ۷۱
- ۲-۲- روش‌های حفاظتی غیر فعال (لبه مدخل) ۷۲
- انتخاب منطقه، محل و مکان مناسب احداث باغ (مکانیابی درست) ۷۲
- انتخاب خاک‌های مناسب جهت احداث باغ ۷۴
- انتخاب و تهیه نهال مناسب جهت کاشت ۷۵
- انتخاب طرح مناسب کاشت درختان (نقشه باغ) ۷۹
- انتخاب سیستم مناسب تربیت درختان ۷۹
- برنامه‌های به‌نژادی برای انتخاب یا ایجاد ارقام و پایه‌های درختان میوه مقاوم به سرمازدگی ۸۰
- ۳- نتیجه‌گیری کلی و برخی تدابیر کاربردی در مدیریت سرمازدگی در باغات ۸۲
- ۳-۱- برخی از تدابیر مهم در حفاظت باغات از سرمای دیررس بهاره ۸۳
- ۳-۲- برخی از تدابیر مهم در حفاظت باغات از سرمای زودرس پاییزه ۸۳
- ۳-۳- برخی از تدابیر مهم در حفاظت باغات از سرمای زمستانه ۸۴
- منابع ۸۷

چکیده

تنش‌های محیطی به ویژه سرمازدگی یکی از مهمترین عوامل کاهش دهنده عملکرد محصولات باغی و درختان میوه در دنیا است. به‌طور کلی تنش محیطی به اثرات مخرب برخی از عوامل جوی و محیطی گفته می‌شود که رشد و نمو گیاه را با اختلال رو به رو می‌سازد. بنابراین هر عامل محیطی که بتواند یک جریان سیستمیک تخریبی را در رشد و نمو گیاهان القا کند، تنش نامیده می‌شود. تنش سرمازدگی بهاره درختان میوه معتدله زودگل مانند بادام، زردآلو، گوجه، آلو و هلو و در بعضی از نقاط حتی سیب و گلابی و گردو از اهمیت بسیاری برخوردار است. به‌گون‌های که وقوع سرمازدگی بهاره در برخی سال‌ها، منجر به کاهش قابل توجه تولیدات باغی و صادرات این محصولات به خارج از کشور به ویژه در بادام و زردآلو می‌شود. در مناطق حاشیه کویر خسارت ناشی از سرمازدگی، فراوانی و شدت بیشتری نسبت به مناطق دیگر دارد و افزون بر خسارت و زیان اقتصادی به بخش کشاورزی و منابع طبیعی، موجب زیان به خانوارهای روستایی و باغدار نیز می‌شود. بر اساس آمار و اطلاعات، میانگین میزان خسارت ناشی از سرمازدگی و یخبندان در اغلب سال‌ها روی محصولات حساس باغی به ویژه درختان میوه معتدله مانند بادام، پسته و زردآلو، در برخی از استان‌های کشور تا بیش از ۴۰٪ برآورد می‌شود و در برخی از سال‌ها به دنبال بروز سرما و یخبندان دیررس بهاره حتی ممکن است کل محصول در یک منطقه به صورت صد در صد نابود شود (آمارنامه زراعی-باغی، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷). با توجه به اهمیت اقتصادی گونه‌های درختی و محصولات باغی در امنیت غذایی کشور و از طرفی خسارت اقتصادی گسترده به عملکرد کمی و کیفی محصولات باغی در سال‌های اخیر در اثر تنش‌های محیطی به ویژه تنش سرمازدگی زمستانه و بهاره، شناخت دقیق این تنش‌ها، چگونگی تاثیر و آسیب ناشی از آن‌ها بعنوان یکی از مهمترین عوامل محدود کننده تولیدات باغی در انواع درختان میوه، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سویی دیگر، شناخت انواع مکانیسم‌های دفاعی گیاه در برابر این تنش‌ها در فرایند حفاظت از باغات در مقابل این تنش‌ها بسیار ضروری بوده، در ارائه راهکارهای اصولی جهت حفاظت باغات از انواع سرمازدگی‌ها و کاهش خسارات وارده به عملکرد باغات میوه، افزایش تولیدات باغی، امنیت غذایی کشور و نیز افزایش صادرات غیر نفتی و ارزآوری اثر چشم‌گیری داشته و در نهایت این روند، بهره‌وران اصلی یعنی باغداران را در رویارویی با چالش مهم سرمازدگی یاری خواهد نمود. در این گفتار تنش سرمازدگی در باغات میوه، فیزیولوژی تاثیر آن بر گیاه، مکانیسم‌های دفاعی

گیاه در مقابل آن و راهکارهای مدیریت تنش و مقابله با خسارت آن در باغات گردیده به تفصیل ارائه می‌شود.