

نام کتاب: گرمایش جهانی، رکود و نیاز سرمایی در درختان مناطق معتدله

نگارندگان: امان اله جوانشاه و فاطمه ناظوری

ناشر: شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور

ویراستاران علمی (به ترتیب حروف الفبا): بهرام بانی نسب، علی تاج آبادی پور و حسین حکم آبادی

ویراستار ادبی: احمد شاکر اردکانی

چاپ اول: ۱۳۸۶

تیراژ: ۱۰۰۰

شابک:

امور فنی: معصومه سالاری

شمارگان: رفسنجان، میدان شهید حسینی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور

صندوق پستی: ۷۷۱۷۵-۴۳۵

آدرس الکترونیک: www.pri.ir

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲	پیشگفتار:
۱۴	مقدمه:
۱۷	منابع مورد استفاده:
۱۷	فصل اول: گرم شدن جهانی کره زمین
۱۸	بررسی تغییرات جوی در جهان:
۲۰	تعریف پدیده گلخانه ای و نتایج آن:
۲۲	پدیده ال نینو:
۲۴	ازن و راههای مختلف تولید آن:
۲۷	رابطه مقادیر کربن هوا و گرمایش زمین:
۲۸	سیکل کربن:
۲۸	۱- اثر بر فصول سال و اقیانوس ها:
۳۵	۲- اثر بر بهداشت و سلامت:
۳۹	۳- اثر حیوانات و گیاهان:
۴۲	راهکارها:
۴۴	منابع مورد استفاده:
۴۷	فصل دوم: رکود
۴۷	مقدمه:
۴۹	رکود یا خفتگی:
۵۰	تعریف رکود:
۵۰	فنولوژی رکود:
۵۰	مراحل رکود:
۵۲	انواع رکود:
۵۲	۱- رکود ریشه:
۵۲	۲- رکود جوانه:
۵۳	۳- رکود بذر:
۵۵	شباهتهای رکود جوانه و بذر:
۵۷	جایگاه رکود حقیقی:
۵۸	مهمترین عوامل محیطی مؤثر بر رکود:
۵۸	۱- طول روز:
۵۸	۲- دما:
۵۸	۳- آب و مواد غذایی:
۵۹	رکود طولانی و اثرات آن:
۶۰	مشخصات رکود حقیقی:
۶۰	منشأ رکود حقیقی:
۶۱	شدت و طول دوره رکود حقیقی:

۶۲	تخمین و برآورد رکود حقیقی:
۶۲	تغییرات درونی جوانه به هنگام رکود و خاتمه آن:
۶۴	۱- مواد غذایی:
۶۵	۲- آنزیم ها:
۶۸	۳- تنفس:
۶۹	۴- اکسیژن:
۷۲	۵- تغییر در مواد فنولی:
۷۴	۶- تنظیم کننده های رشد گیاهی:
۷۵	۱-۶- جیبرلین:
۷۷	۲-۶- سایتوکینین:
۷۸	۳-۶- اکسین:
۷۹	۴-۶- اسیدآبسیزیک:
۸۲	۵-۶- اتیلن:
۸۵	۷- چربی های غشاء:
۸۷	۸- تغییرات پروتئین ها در جوانه ها:
۸۸	۹- تغییرات مریستم انتهایی:
۸۸	۱۰- تغییرات درونی سیتوپلاسم:
۸۹	۱۱- تغییرات مولکولی به هنگام شکستن رکود:
۹۰	۱۲- تغییرات غشای سلولها، همزمان با مقاومت به سرما:
۹۱	بررسی اثرات دما و چندین ترکیب شیمیایی بر تغییرات متابولیکی در طی شکستن رکود:
۹۳	ارزیابی رکود:
۹۳	انتخاب واحدهای آزمایشی:
۹۶	معیار شکستن رکود:
۹۸	مارکرهای مرفولوژیکی یا آناتومیکی:
۹۹	معیار شروع گلدهی:
۹۹	سازگاری به سرما در گیاهان چوبی به هنگام شروع رکود:
۹۹	۱- شروع رکود:
۹۹	۲- عوامل القاء کننده مقاومت به یخبندان در گیاهان چوبی:
۱۰۰	سیگنال های دمایی و طول روز:
۱۰۰	۱- دریافت کننده های نور در گیاهان:
۱۰۲	۱-۱- کنترل طول روز توسط فیتوکروم ها:
۱۰۳	درک دمای کم:
۱۰۳	مکانیسم های مقاومت به سرما در گیاهان:
۱۰۳	۱- توان سازگاری گیاهان:
۱۰۴	۲- کنترل فرآیند یخ زدگی:
۱۰۵	۳- محافظت در برابر یخبندان:
۱۰۵	۱-۳- حفاظت غشاء در برابر آب گیری:
۱۰۶	۴- نقش قندها در سازگاری به سرما:

۱۰۷	۵- کنترل هورمونی رکود و سازگاری به سرما:
۱۰۸	۵-۱- اسید آبسزیک:
۱۰۸	۵-۱-۱- ژن های تنظیم کننده اسید آبسزیک:
۱۰۹	۵-۱-۲- سیگنال های اسید آبسزیک:
۱۱۰	۵-۱-۳- نقش اسید آبسزیک در رکود جوانه ها:
۱۱۱	۶- بیان ژن های مؤثر در مقاومت به یخبندان و رکود:
۱۱۱	۷- دی هیدرین ها:
۱۱۲	۷-۱ دی هیدرین ها و مقاومت به یخبندان:
۱۱۲	۷-۲ وظیفه دی هیدرین ها:
۱۱۳	رابطه بین رکود و مقاومت به سرما:
۱۱۴	رابطه بین آب جوانه ها و رکود:
۱۱۵	نقش پلاسمودسماتا در شروع و اتمام رکود:
۱۱۶	کنترل ژنتیکی رکود در چند ساله های چوبی:
۱۱۶	آنالیز QTL تشکیل جوانه و فلس:
۱۱۸	جایگاه QTL و آنالیز نیاز سرمایی نتاج:
۱۱۸	مارکر های مولکولی برای دمای کم، القاء بلوغ رویشی:
۱۱۹	استفاده از گیاهان تراریخته برای درک تنظیم رکود جوانه ها:
۱۱۹	اتمام رکود در جوانه ها:
۱۲۰	مکانیسم مولکولی القاء کننده های شیمیایی شکستن رکود:
۱۲۱	منابع مورد استفاده:
۱۳۴	فصل سوم: نیاز سرمایی
۱۳۴	تعریف نیاز سرمایی:
۱۳۴	اهمیت نیاز سرمایی:
۱۳۶	عوامل تأثیر گذار بر روی نیاز سرمایی:
۱۳۷	۱- ژنتیک:
۱۳۹	۲- نوع جوانه:
۱۴۱	۳- نوع شاخه:
۱۴۱	۴- پایه:
۱۴۲	۵- عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا:
۱۴۳	۶- نور و بارندگی:
۱۴۴	۷- تغذیه:
۱۴۵	۸- دما و طول روز
۱۴۵	۹- تنش:
۱۴۵	تغییر در نیاز سرمایی درختان:
۱۴۵	۱- تحریک رشد بدون حضور سرما:
۱۴۶	۲- اثر تیمارهای گرمایی بر رکود:
۱۴۷	۳- کاهش نیاز سرمایی:
۱۴۹	۴- افزایش نیاز سرمایی:

- ۱۵۰ فاکتورهای مؤثر در نیاز سرمایی و ارتباط آنها با برنامه های اصلاحی:
- ۱۵۰ محاسبه نیاز سرمایی:
- ۱۵۰ دمای مؤثر برای شکستن رکود:
- ۱۵۱ تعریف واحد سرمایی:
- ۱۵۲ مدل های تعیین نیاز سرمایی:
- ۱۵۳ مدل های محاسبه نیاز سرمایی:
- ۱۵۷ برآورد نیاز سرمایی:
- ۱۵۷ نیاز سرمایی برخی از ارقام پسته:
- ۱۵۸ روش اندازه گیری دما جهت تعیین نیاز سرمایی:
- ۱۶۱ پیش بینی نیاز سرمایی:
- ۱۶۲ مدل های تعیین سرمای دریافت شده در شهرستانهای کرمان و رفسنجان:
- ۱۶۳ ۱- روابط برآورد کننده میزان سرمای قابل حصول سالیانه در شهرستان کرمان:
- ۱۶۳ الف- روش یوتا:
- ۱۶۳ ب- روش صفر تا ۷ درجه سلسیوس:
- ۱۶۳ ۲- روابط برآورد کننده میزان سرمای قابل حصول سالیانه در شهرستان فسنجان:
- ۱۶۳ الف- روش یوتا:
- ۱۶۳ ب- روش $C^{\circ} -7$:
- ۱۶۴ نیاز حرارتی جوانه:
- ۱۶۵ تخمین نیاز حرارتی:
- ۱۶۵ اثرات عدم تأمین نیاز سرمایی بر درختان میوه:
- ۱۷۱ روشهای از بین بردن رکود ناشی از کمبود نیاز سرمایی:
- ۱۷۲ الف) تیمارهای غیر شیمیایی:
- ۱۷۲ ب) تیمارهای شیمیایی:
- ۱۷۴ ۱- روغن های معدنی:
- ۱۷۴ ۲- ترکیبات سیانامید:
- ۱۷۵ ۳- تنظیم کننده های رشد گیاهی:
- ۱۷۵ ۴- ترکیبات گوگرد دار:
- ۱۷۵ ۵- سایر ترکیبات:
- ۱۷۵ الف) سیانامیدها:
- ۱۷۶ مکانیسم عمل دورمکس (هیدروژن سیانامید):
- ۱۷۷ ب) روغن ولک:
- ۱۷۸ مکانیسم عمل روغن ولک:
- ۱۷۸ پ) نیترات پتاسیم (KNO_3):
- ۱۷۸ مکانیسم عمل نیترات پتاسیم (KNO_3):
- ۱۷۹ تیمارهای شیمیایی مناسب جهت غلبه بر کمبود نیاز سرمایی درختان پسته:
- ۱۸۰ منابع مورد استفاده:

پیشگفتار:

سر آغاز گفتار نام خداست که رحمتگر و مهربان خلق راست

قسم باد بر آسمان و سپهر
قسم بر زمینی که از خاک آن
که قرآن کلامیست بی کاستی
که باران بریزد به لطف و به مهر
گیاهان برویند در هر زمان
جدا می کند باطل از راستی

«سوره طارق، آیات شریفه ۱۱ تا ۱۳»

در ابتدای فعالیت کاری اینجانب در مؤسسه تحقیقات پسته کشور، در منطقه رفسنجان رقم پسته اکبری که دارای خصوصیات ویژه ای نظیر رشد خوب درخت، بازاریابی خوب میوه و عملکرد بالا می باشد و کشت آن در سالهای قبل مورد توجه بسیاری از باغداران قرار گرفته بود، دارای مشکل جدی عدم تولید میوه شده بود. به عبارت صحیح تر دیر بیدار شدن درخت در بهار باعث می گردید که درختان ضمن داشتن گلدهی نامنظم با دمای گرم روزهای آخر فروردین مواجه و در نهایت اکثر گلها ریزش نمایند. علاقمندی اینجانب جهت بررسی این مشکل منجر به شکل گیری یک طرح تحقیقاتی تحت عنوان «بررسی فاکتور دما در رشد و نمو پسته» گردید که خود مشتمل بر چندین پروژه تحقیقاتی در این زمینه بود. در طی بررسی منابع علمی، کمبود یک مرجع فارسی درخصوص نیاز سرمایی کاملاً مشهود بود و در بررسی منابع تحقیقاتی خارجی نیز عمده بررسیها مربوط به گیاهان زراعی و بذور بود و یا اینکه یک بخش از یک کتاب به این مسأله پرداخته بود. بنابراین جرقه جمع آوری مطالب مرتبط با نیاز سرمایی و استفاده از نتایج طرحهای تحقیقاتی انجام شده و انتشار آنها به صورت یک کتاب از حدود دو سال پیش زده شد. اما در طی دو سال گذشته دو اتفاق خاص کمک شایانی به انتشار و بالا بردن کیفیت این کتاب نمود. اول آنکه سرکار خانم مهندس فاطمه ناظوری پایان نامه دوره کارشناسی ارشد خود را به راهنمایی جناب آقای دکتر علیرضا طلایی (که حق استادی نیز بر اینجانب دارند) و مشاوره اینجانب آغاز کردند علاقمندی ایشان به کارهای تحقیقاتی، اینجانب را راغب به این مسأله نمود که پیشنهاد نوشتن کتاب حاضر را به صورت مشترک به ایشان بدهم که خوشبختانه ایشان این پیشنهاد را پذیرفتند و بسیار سریعتر از انتظار مشغول به کار شدند. دوم آنکه در طی دو سال گذشته مسأله گرم شدن جهانی به یکی از مسائل روز دنیا تبدیل شده و در بسیاری از مواقع در مهمترین عناوین خبری به آن پرداخته می شد این موضوع باعث در دسترس قرار گرفتن مطالب علمی بسیاری گردید که در گذشته یا توجه زیادی به آن نشده بود و یا اینکه دسترسی به آنها با پرداخت هزینه های گزاف امکان پذیر بود و در هر صورت دسترسی به مطالب علمی ضمن افزایش مطالب مورد بحث باعث بالا بردن کیفیت مطالب نگارش شده گردید.

در یک نگاه گذرا به عنوان کتاب شاید همبستگی بین کلمات بکار رفته به چشم نخورد؛ اما به جرأت می توان گفت شاید این اولین کتابی باشد که اثرات گرم شدن جهانی را در باغبانی بویژه در درختان میوه بررسی می نماید. پدیده گرم شدن جهانی و اثرات زیست محیطی آن بشدت توسط محققان جهان تحت بررسی می باشد و رسانه های علمی و خبری هر روز گوشه ای از نتایج بدست آمده را اعلام می دارند اما به نظر می رسد به دلیل گستردگی ارقام گیاهی در درختان میوه کمتر این خطر حس شده است که گرم شدن زمستانها چه اثرات مصیبت باری برای درختان میوه مناطق معتدله خواهد داشت. در سالهای اخیر تعداد نسبتاً زیادی از پسته کاران، درختان چند ساله اکبری که به سن باردهی اقتصادی رسیده بودند به دلیل عدم تولید قطع نموده و دوباره مورد پیوند با رقم دیگری قرار دادند.

محاسبه هزینه انجام شده قبلی، هزینه انجام شده فعلی و هزینه زمان از دست رفته در سطوح بزرگ به اعداد بسیار بزرگی ختم خواهد شد که توان جبران آن هم حتی توسط دولت قابل تصور نیست. در این کتاب سعی شده است با استناد به موارد اعلام شده علمی، ابتدا به شرح گرم شدن جهانی بپردازد تا ضمن آشنایی خواننده با این پدیده، ابعاد خطرات زیست محیطی این پدیده

را بیان نماید و در طی دو فصل جداگانه به مسأله رکود و نیاز سرمایی درختان میوه می پردازد و تا حد زیادی اما نه راضی کننده سعی دارد روشهای مقابله با برطرف نشدن رکود و تأمین نیاز سرمایی درختان میوه را بیان نماید. نکته جالب توجه در طی نوشتن این کتاب این بود که هر زمان مطالب این کتاب مورد بازنگری قرار می گرفت یا نظرات پیشنهادی داوران در آن لحاظ می گردید به مطالب جدیدی برخورد می نمودیم که لازم بود به کتاب اضافه شود و این موضوع باعث شده که کتاب تا حد امکان دارای مطالب جدید علمی باشد اما در بسیاری از مواقع جهت درک بهتر موضوع نیاز بود که مراجع قدیمی نیز مورد بررسی قرار بگیرند. اگر چه همواره سعی شده است مطالب به طور صحیح تایپ و ویرایش شود و مطالب علمی تمامی ابعاد مسأله را مشخص نمایند اما هرگز نمی توان ادعا نمود که این کتاب خالی از اشتباه نیست بنابراین متواضعانه تقاضا داریم بر ما منت گذاشته شود و نظرات اصلاحی و ارشادی خود را از طریق آدرس های مشخص شده ارسال نمائید تا در چاپ های آتی این کتاب مدنظر قرار گیرد. در پایان از همه همکاران عزیز که در طول نوشتن این کتاب ما را یاری نمودند از آقایان دکتر حکم آبادی، دکتر بانی نسب و مهندس تاج آبادی پور جهت ارائه نظرات ارزشمند از شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور جهت بررسی و پیگیری مراحل انجام کار و از آقای مهندس شاکر اردکانی جهت ویراستاری ادبی و سرکار خانم معصومه سالاری جهت کمک در تایپ این کتاب نهایت تشکر را داریم.

امان اله جوانشاه – فاطمه ناظوری

آدرس: رفسنجان، مؤسسه تحقیقات پسته کشور، صندوق پستی ۷۷۱۷۵/۴۳۵
پست الکترونیکی نویسندگان:

Javanshah@pri.ir

Fatemehnazoori@Yahoo.com