

فیزیولوژی تنش

مؤلفین:

دکتر فریبا خسروی نژاد

عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران شمال

دکتر مناصراحه نوید

دکتر ایم تیموری

عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد رودهن



سرشناسه: خسروی‌نژاد، فریا؛ ۱۳۶۰؛ صراحی‌نوبر، منا؛ ۱۳۶۲؛ تیموری، مریم؛ ۱۳۶۰.
عنوان و نام پدیدآور: فیزیولوژی تنش / فریا خسروی‌نژاد، منا صراحی‌نوبر، مریم تیموری
مشخصات نشر: تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۱۴۴ ص.؛ مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۵۲۳۱-۹

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

شناسه افزوده: تیموری، مریم، ۱۳۶۰- صراحی‌نوبر، منا، ۱۳۶۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۷ ۹ف ۵/خ/۴۷۵۴ QKV

رده‌بندی دیویی: ۶۳۲/۱ شماره کتابشناسی ملی: ۵۲۱۷۸۱۸

ناشر:	انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی-واحد تهران شمال
عنوان کتاب:	فیزیولوژی تنش
مؤلفین:	فریا خسروی‌نژاد، منا صراحی‌نوبر، مریم تیموری
حروفچینی و صفحه‌بندی:	حامد بروی پری
تایپ و نمونه خوانی:	الهام شهنی مطلق
چاپ‌خانه:	سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ:	اول
قیمت:	۳۶۰۰۰۰ ریال
دفتر مرکزی:	تهران، بزرگراه شهید بابایی (غرب به شرق)، خیابان شهید صدوقی، بلوار وفادار، دانشگاه آزاد اسلامی-واحد تهران شمال
تلفن:	۰۲۱-۷۷۰۰۹۸۳۶-۴۲
مرکز پخش:	تهران، دانشگاه آزاد اسلامی-واحد تهران شمال (۰۲۱-۳۱۷۷۴۲)
پایگاه اینترنتی:	www.iau-tnb.ac.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اعم از فتوکپی، چاپ کتاب و ... را ندارد. متخلفین به موجب بند ۵ ماده قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

پیشگفتار

هر ساله حدود ۸۰ میلیون نفر به جمعیت دنیا افزوده می‌شود، بنابراین تا سال ۲۰۲۵ نیاز به تولید غذا دو برابر خواهد شد. این عامل علاوه بر اعمال فشار به محیط زیست، امنیت غذایی کشور، پای در حال توسعه از جمله ایران را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

گیاهان دارای شناسیل تولید بالایی هستند ولی تنش‌های محیطی (شوری، خشکی، گرما، سرما، آلاینده‌های محلی، غرقاب، تشعشع، عناصر سنگین و عوامل تنش‌زای زنده مهمترین عوامل کاهش دهنده عملکرد محصولات کشاورزی در سطح جهان هستند. از این رو درک ساز و کارهای فیزیولوژیکی پاسخ گیاهان در مواجهه با تنش‌های محیطی بسیار با اهمیت بوده و در دهه اخیر مورد توجه محققین بسیار قرار گرفته است. با هدف آشنایی با مفاهیم تنش و شناخت انواع تنش‌ها و تأثیرات آنها بر فرآیندهای فیزیولوژیک گیاهان این کتاب نگارش شده است.

❖ فصل اول این کتاب اصول و مفاهیم تنش‌های گیاهی و برخی اصطلاحات مربوط به تنش را توضیح می‌دهد و زمینه ساز بحث‌های بعدی است.

❖ فصل دوم به بحث درباره تنش کم نوری و پرنوری و پاسخ گیاهان در برابر این تنش می‌پردازد.

❖ فصل سوم و چهارم به ترتیب مربوط به تنش‌های شوری و خشکی است. اثرات این تنش بر فیزیولوژیک گیاه و ساز و کارهای پاسخ گیاه به آنها در این دو فصل توضیح داده شده است.

❖ فصل پنجم به تنش غرقابی و ساز و کارهای فیزیولوژیکی گیاه در مواجهه با این تنش پرداخته است.

❖ تنش دمای پایین و یخ زدگی و همچنین تنش ناشی از دمای بالا به ترتیب در فصل‌های جداگانه ششم و هفتم مورد بحث قرار گرفته است.

❖ فصل هشتم شامل بررسی اثرات فلزات سنگین بر گیاهان و سمیت زدایی آنها و همچنین تأثیرات آلودگی‌های نفتی و نقش گیاهان در پالایش این آلودگی و مکانیسم آنها متمرکز شده است.

❖ بحث در مورد تنش‌های زیستی و پاسخ گیاهان به این تنش‌ها و همچنین انواع مکانیسم‌های مقاومت در فصل نهم مورد توجه قرار گرفته است.

این کتاب می‌تواند منبع مناسبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های زراعت، اصلاح نباتات، فیزیولوژی گیاهی و بیوتکنولوژی باشد.

دکتر فریبا فسروی‌نژاد

دکتر منا صرامی نوبر

دکتر مریم تیموری

فهرست مطالب

فصل ۱: اصول و مفاهیم تنش‌های گیاهی.....	۱
۱-۱. فیزیولوژی تنش.....	۲
۲-۱. عوامل تنش‌زا.....	۳
۳-۱. واکنش‌های گیاه به تنش.....	۴
فصل ۲: تنش نوری.....	۷
۲-۱. تنش پرتنه‌ای.....	۸
۲-۲. تنش کم نور.....	۹
۳-۲. تنش اشعه‌ی مرئی بنفش.....	۱۰
۲-۳-۱. انواع اشعه‌ی ماورای بنفش.....	۱۱
۲-۳-۲. اثرات UV بر گیاهان.....	۱۲
۴-۲. مکانیسم‌های مقاومت به تنش نوری در گیاهان.....	۱۲
فصل ۳: تنش شوری.....	۱۵
۳-۱. اثرات شوری.....	۱۷
۳-۲. اثرات فیزیولوژیک تنش شوری.....	۱۷
۳-۳. مقاومت به شوری.....	۱۹
۳-۳-۱. مکانیسم‌های مقاومت به شوری در گیاهان.....	۲۲
۳-۳-۲. مکانیسم مولکولی سازش به نمک.....	۲۵
۳-۳-۳. مکانیسم‌های سلولی و تنش شوری.....	۲۶
۳-۳-۴. اسمولیت‌ها و حفاظت‌کننده‌های اسمزی.....	۲۷
۴-۳. اصلاح برای مقاومت به شوری.....	۲۷
۵-۳. پاسخ و جبران آسیب حاصل از شوری و ترمیم آن.....	۲۸

فصل ۴: تنش خشکی ۲۹

- ۱-۴. تأثیر تنش خشکی بر سلول‌های گیاهی ۳۰
- ۲-۴. انتقال سیگنال خشکی ۳۳
- ۱-۲-۴. اجزای مسیر انتقال سیگنال خشکی ۳۴
- ۱-۱-۲-۴. پروتئین کینازها ۳۵
- ۲-۱-۲-۴. پروتئین فسفاتازها ۳۵
- ۳-۴. ساز و کارهای گیاهان برای مقابله با خشکی ۳۶
- ۱-۳-۴. سازگاری‌های اجتناب از خشکی ۳۷
- ۱-۱-۴. برقراری رابطه همزیستی با قارچ‌های میکوریز ۳۷
- ۱-۳-۴. تغییر ویژگی‌های دیواره سلولی ۳۷
- ۳-۱-۳-۴. افزایش بیان آنزیم‌ها ۳۸
- ۲-۳-۴. سازگاری‌های مقاومت به خشکی ۳۸
- ۱-۲-۳-۴. تولید ترکیبات آنتی‌اکسیدان ۳۸
- ۲-۲-۳-۴. تولید ترکیبات محلول سازگار ۳۹
- ۳-۲-۳-۴. سنتز پروتئین‌های ویژه ۳۹
- ۴-۴. تنش اکسیداتیو ۳۹

فصل ۵: تنش غرقابی ۴۱

- ۱-۵. تأثیر تنش غرقاب بر ریشه ۴۲
- ۲-۵. تأثیر تنش غرقاب بر اندام‌های هوایی گیاه ۴۴
- ۳-۵. تأثیر تنش غرقاب بر فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاه ۴۵
- ۴-۵. مکانیسم‌های مقاومت به تنش غرقاب ۴۶
- ۵-۵. سازگاری متابولیک ۴۷
- ۶-۵. سازگاری‌های فیزیولوژیکی ۴۸
- ۱-۶-۵. سمیت‌زدایی ۴۸

۴۹	۵-۶-۲. تجمع و اختصاص کربوهیدرات‌ها
۴۹	۵-۶-۳. روابط هورمونی
۵۰	۵-۷. حس کردن تنش غرقاب و انتقال پیام
۵۳	۵-۸. معرفی ژنوتیپ‌های مقاوم به غرقاب
۵۵	فصل ۶: تنش سرما
۵۶	۶-۱. گسترش تنش سرمایی
۵۶	۶-۲. ندوده دمای بهینه و وقوع تنش سرما
۵۷	۶-۲. اثرات سوء تنش سرما
۵۷	۶-۳-۱. خسارت سرما
۵۸	۶-۳-۲. خسارت سرما
۵۸	۶-۴. اثرات سرما بر آینه‌های مختلف گیاهی
۵۸	۶-۴-۱. اثرات تنش سرما در سطح لول
۵۹	۶-۴-۲. اثرات تنش سرما روی فعالیت‌های فیزیولوژیک
۵۹	۶-۴-۲-۱. اختلال در فتوسنتز
۶۰	۶-۴-۲-۲. اختلال در تنفس
۶۰	۶-۴-۲-۳. خسارت‌های یوشیمیایی
۶۱	۶-۴-۳. اثرات تنش سرما روی رشد
۶۱	۶-۴-۳-۱. جوانه‌زنی
۶۲	۶-۴-۳-۲. مرحله رویشی گیاه
۶۲	۶-۴-۳-۳. مرحله زایشی گیاه
۶۳	۶-۴-۴. عملکرد
۶۴	۵-۶. تنش یخ‌زدگی
۶۴	۶-۵-۱. اثرات یخ‌زدگی
۶۵	۶-۵-۱-۱. آب‌کشیدگی یا خشکیدگی

- ۶۵..... ۲-۱-۵-۶. خفگی ناشی از یخ
- ۶۶..... ۳-۱-۵-۶. یخزدگی خاک
- ۶۶..... ۴-۱-۵-۶. تخریب فیزیکی
- ۶۷..... ۵-۱-۵-۶. توسعه بیماری‌ها
- ۶۷..... ۶-۱-۵-۶. کمبود مواد غذایی
- ۶۷..... ۲-۵-۶. عوامل مؤثر در آسیب‌های ناشی از یخزدگی
- ۶۸..... ۳-۵-۶. مواد درون سلولی و فرآیند یخزدگی سلول
- ۶۸..... ۴-۵-۶. سازگاری مقاومت به یخزدگی
- ۷۰..... ۵-۶-۶. مقایسه با سرما و یخزدگی گیاهان

فصل ۷: تنش گرما..... ۷۳

- ۷۴..... ۱-۷. دماهای کشنده (HKT)
- ۷۵..... ۲-۷. واکنش گیاهان به تنش گرما
- ۷۵..... ۱-۲-۷. واکنش فنولوژیک و مورفولوژی - آناتومی
- ۷۶..... ۲-۲-۷. واکنش فیزیولوژیک
- ۷۶..... ۱-۲-۲-۷. روابط آبی
- ۷۶..... ۲-۲-۲-۷. تجمع اسمولیت‌های سازگار
- ۷۷..... ۳-۲-۲-۷. فتوسنتز
- ۷۹..... ۴-۲-۲-۷. توزیع آسمیلات‌ها
- ۷۹..... ۵-۲-۲-۷. پایداری غشای سلولی
- ۷۹..... ۶-۲-۲-۷. تغییرات هورمونی
- ۸۰..... ۷-۲-۲-۷. متابولیت‌های ثانویه
- ۸۰..... ۳-۷. واکنش‌های مولکولی تحت تنش گرما
- ۸۱..... ۴-۷. راهکارهای مقاومت به تنش گرما
- ۸۳..... ۱-۴-۷. مکانیسم‌های پرهیز

۸۴	۲-۴-۷. مکانیسم‌های تحمل.....
۸۴	۵-۷. دفاع آتی‌اکسیدانی در پاسخ به تنش اکسایشی ناشی از تنش گرما.....
۸۵	۶-۷. مکانیسم ترانس‌سانی پیام و ایجاد تحمل به گرما.....
۸۶	۷-۷. کسب مقاومت به تنش گرما.....

۸۹	فصل ۸: تنش فلزات سنگین.....
۹۱	۱-۸. سمیت فلزات سنگین.....
۹۱	۲-۸. رات فلزات سنگین بر روی گیاهان.....
۹۲	۳-۸. نشانه‌های قابل مشاهده سمیت فلزات سنگین در گیاهان.....
۹۳	۴-۸. مسیرهای پیام‌رسانی فلزات سنگین.....
۹۳	۵-۸. سمیت فلزات سنگین.....
۹۴	۶-۸. تجمع بالای فلزات سنگین.....
۹۵	۷-۸. ساز و کارهای اجتناب از فلزات..... مقاومت به آنها در گیاهان.....
۹۶	۸-۸. تنش آلودگی‌های نفتی.....
۹۸	۱-۸-۸. گیاه پالایی آلاینده‌های نفتی و مکانیسم آن.....

۱۰۱	فصل ۹: تنش بیماری‌زاها.....
۱۰۲	۱-۹. فشارهای مکانیکی پاتوژن‌ها.....
۱۰۳	۲-۹. سلاح‌های شیمیایی پاتوژن‌ها.....
۱۰۴	۱-۲-۹. آنزیم‌ها.....
۱۰۵	۲-۲-۹. توکسین‌های میکروب.....
۱۰۶	۳-۲-۹. تنظیم‌کننده‌های رشد.....
۱۰۷	۳-۹. پاسخ گیاهان به تنش‌های زیستی (بیماری‌زاها).....
۱۱۰	۱-۳-۹. واکنش فوق حساسیت.....
۱۱۱	۲-۳-۹. دیدگاه جدید در مورد سیستم ایمنی گیاه.....

۹-۳-۳. مقاومت القایی ۱۱۲

۹-۳-۴. مقاومت سیستمیک اکساجی و سالیسیلیک اسید ۱۱۳

۹-۳-۵. مقاومت سیستمیک القایی ۱۱۶

فهرست منابع و مآخذ ۱۱۹

www.ketab.ir