

گیاهان در محیط‌های تنش‌زا

**(Plants in stressful
environments)**

سیدعباس میرجلیلی

عضو هیات علمی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

میرجلیلی، عباس، ۱۳۴۷ -

گیاهان در محیط‌های تنش‌زا = plants in stressful environments

عباس میرجلیلی. -- تهران: نوربخش، ۱۳۸۴.

ISBN: 964-8902-05-4

ج، ۲۳۲ ص: جدول، نمودار.

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. [۲۱۳]-۲۳۲.

۱. گیاهان -- اثر فشار. ۲. فراورده‌های زراعی -- اثر فشار. الف. عنوان.

۵۷۱/۲۱۷

QK۷۵۴/م۹۵۹

۸۴-۱۸۰۵۸م

کتابخانه ملی ایران

گیاهان در محیط‌های تنش‌زا

- ☐ نویسنده: سیدعباس میرجلیلی - عضو هیأت علمی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
 - ☐ ناشر: انتشارات نوربخش
 - ☐ نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۸۴
 - ☐ شمارگان: ۱۵۰۰
 - ☐ قیمت: ۲۵۰۰ تومان
 - ☐ شابک: ۹۶۴-۸۹۰۲-۰۵-۴
-

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است.

پیشگفتار

مطالعه و بررسی پیرامون نحوه زندگی گیاهان در محیط طبیعی و محیط آزمایشگاه نه تنها بسیار جالب است بلکه از ارزش خاصی برخوردار است. گیاهان در مقایسه با جانوران که هنگام وقوع شرایط نامناسب به انحاء مختلف از آن می‌گریزند، موجوداتی غیرمتحرک و آسیب‌پذیرند. در محیط زیست گیاهان، عوامل متعددی همچون خشکی، شوری، تابش شدید آفتاب، سرما، املاح سمی و غیره حضور دارند که باعث کاهش محصول، توقف رشد و در برخی موارد مرگ گیاهان می‌شوند. لذا گیاهان بایستی برای ادامه حیات خود به یکسری از صفات مجهز باشند که شناخت این صفات و چگونگی عمل آنها بسیار جالب است.

سواى از این، با روند رشد جمعیت و نیاز روزافزون به مواد غذایی، انسان برای تأمین مایحتاج خود ناگزیر از به‌کارگیری آبها و زمینهای شور و مناطق نامناسب کشت است. بنابراین مطالعه مکانیسم‌هایی که گیاهان برای بردباری به این شرایط دشوار، از خود نشان می‌دهند، حائز اهمیت زیادی است زیرا با استفاده از روشهای جدید مولکولی و بهره‌گیری از تکنیکهای مهندسی ژنتیک می‌توان از گیاهانی که امروزه کاربرد زراعی ندارند، گیاهانی پرمحصول و مفید تولید کرد و یا با انتقال صفات مثبت از گونه‌های وحشی، در بهبود و اصلاح گیاهان زراعی کنونی گام برداشت.

کتاب حاضر که با هدف انتقال یافته‌هایی در زمینه فیزیولوژی تنش به رشته تحریر در آمده است، سعی دارد تا به نحوی نگارش شود که به عنوان متون علمی دوره های کارشناسی و کارشناسی ارشد دوره‌های مختلف علوم گیاهی و کشاورزی مورد استفاده محققین و دانشجویان علاقه‌مند به مطالعه روابط بین گیاه و محیط قرار گیرد.

در پایان از کلیه دوستان و همکارانی که این حقیر را در مراحل مختلف تهیه و چاپ این کتاب یاری نمودند، بویژه از همسرم سرکار خانم دکتر پورعزیزی به دلیل صبر و بردباری طی نگارش و چاپ این کتاب تشکر و قدردانی می‌کنم.

سیدعباس میرجهیلی

بهار ۱۳۸۴

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۱	فصل اول : مقدمه: برخی اصطلاحات و مکانیسم‌های عمومی
۱	مقدمه
۲	محیط چیست؟
۳	تنش چیست؟
۵	سازش، بردباری، مقاومت
۶	تنش، یک حالت عادی در گیاهان
۷	خصوصیات پاسخهای گیاهان به تنشهای مختلف
۱۲	اصول پاسخ گیاهان به محیطهای عادی و فرینه
۱۵	فصل دوم: تأثیر تنش‌های محیطی بر اکوسیستم‌ها
۱۵	مقدمه
۱۶	تنش مکانیکی
۱۶	باد در اکوسیستم‌های جنگلی
۱۹	اثرات تنش مکانیکی بر بارآوری
۲۰	اثرات فرینه‌های محیطی بر اکوسیستم‌ها
۲۱	تنوع ژنتیکی در مقاومت نسبت به یخ زدگی
۲۲	باز یافت اکوسیستم از فرینه‌های محیطی
۲۷	نتیجه: اهمیت نسبی تنشها و فرینه‌ها برای حالت کشسانی اکوسیستم
۲۹	فصل سوم: پاسخ گیاهان به تنش در سیستمهای طبیعی و زراعی
۲۹	مقدمه
۳۰	مدل پیش‌بینی کننده پاسخ گیاه به تنش
۳۰	قانون می نیمم لی بیگ
۳۱	زیست شناسی جمعیت گیاهی
۳۱	فرضیه استراتژی گیاه
۳۲	پیش‌بینی پاسخ به تنش با الگوی C-S-R
۳۳	شکل پذیری ریخت شناسی و اقلیمی شدن سلولی
۳۵	پاسخهای تنشی و جذب منابع
۳۷	ابعاد دیگر تخصصی شدن عملکرد و پاسخ به تنش
۳۷	رشد ناشی از مواد ذخیره ای
۳۹	پاسخ نوساقه های در حال رشد به مانع مکانیکی

۴۰	نتایج
۴۱	فصل چهارم: تنشها و تأثیرات سلولی
۴۲	مقدمه
۴۲	رشد، غشاها و دیواره‌های سلولی
۴۵	فشار اسمزی و انباشته شدن مواد محلول
۴۹	خواص دیواره‌ها
۵۱	اساس زمانی پاسخها
۵۲	پاسخهای سلولی به تنش آب
۵۳	رشد در سلولهای تحت تنش آب
۵۴	تنظیم اسمزی - معدنی
۵۵	تنظیم اسمزی - آلی
۵۶	پاسخ سلولی به شوری
۵۶	تنظیم اسمزی - معدنی
۵۷	تنظیم اسمزی - آلی
۵۹	نقش پروتئینها در سطح سلولی
۵۹	پروتئین های القایی ناشی از دمای کم یا زیاد
۶۰	پروتئینهای القا شده ناشی از تنش خشکی و شوری
۶۵	فصل پنجم: تنش آب و خشکی ناشی از آن
۶۶	مقدمه
۶۷	گیاهان بردبار به خشکی
۶۹	آسیب دیدگی ناشی از خشکی
۶۹	صدمه دیدگی غشا
۷۰	پایداری پروتئین و حالت خشکی
۷۱	غلظت مواد محلول و خشکی
۷۱	آسیب شیمیایی
۷۳	بردباری به خشکی و اجتناب از صدمه دیدگی
۷۷	تنظیم رشد و نمو در گیاهانی که با مقدار آب محدودی می‌رویند
۷۷	حساسیت نسبی رشد اتساعی بخشهای مختلف گیاه به کمبود آب
۸۰	رشد بی وقفه ریشه در خاک خشک
۸۳	برخی اثرات ناشی از افزایش مقاومت مکانیکی خاک بر ریشه‌ها و نوساقه‌ها
۸۴	تشخیص خشک شدن خاک توسط سیستم ریشه‌ای گیاه و تنظیم فیزیولوژی نوساقه‌ای متعاقب آن
۸۴	ماهیت پیام شیمیایی سرچشمه گرفته از ریشه
۸۶	اندازه گیری وضعیت رطوبت خاک

۸۸	خشکی و تأثیر آن بر فتوستز
۸۹	اثرات تنش آبی بر تبادل گاز
۸۹	تأثیر بر هدایت روزنه ای
۹۲	اثرات تنش آب بر ظرفیت بیوشیمیایی فتوستز
۹۲	ناهمسانی منفذ روزنه ای
۹۴	چگونه تنش آب احساس می شود؟
۹۴	کارایی تفرق و تشخیص ایزوتوپ کربن
۹۴	کارایی مصرف آب
۹۵	تشخیص ایزوتوپ کربن
۹۶	تشخیص ایزوتوپ کربن و کارایی مصرف آب
۹۶	اثرات محیطی بر تشخیص ایزوتوپ کربن و کارایی مصرف آب
۹۷	گوناگونی ژنتیکی در تشخیص ایزوتوپ کربن و کارایی تفرق
۹۸	صفات فیزیولوژیک گیاهان و پاسخ به خشکی
۱۰۲	روشهای اصلاح نژاد برای مقاومت به خشکی
۱۰۴	معیارهای فیزیولوژیک انتخاب
۱۰۴	۱ - کسب کربن خالص
۱۰۵	حفظ تفرق در تنش خشکی
۱۰۹	ضریب m و WUE
۱۱۰	نمایه برداشت (HI) در شرایط تنش
۱۱۱	۲ - فقدان کربن خالص
۱۱۲	ارائه پیشنهاد برنامه ای اصلاحی
۱۱۴	دیدگاههایی برای حل معضل خشکی
۱۱۷	فصل ششم: تنش دماهای فرینه
۱۱۷	مقدمه
۱۱۸	تنش سرما و یخ زدگی
۱۲۰	تنش سرمازدگی
۱۲۴	فرضیه های ارائه شده در مورد آسیبهای ناشی از سرمازدگی
۱۲۶	باز یافت از تنش سرمازدگی
۱۲۷	یخ زدگی و انجماد
۱۲۸	مکانیسم های پاسخ به یخ زدگی
۱۳۱	مقاومت در برابر یخ زدگی
۱۳۲	تنش حرارت
۱۳۴	مکانیسم پاسخ به تنش حرارت

۱۳۴	بیان ژن در تنش حرارت
۱۳۷	عملکرد پروتئینهای تنش حرارت
۱۳۹	فصل هفتم: تنش های نوری و تأثیر آن بر گیاهان
۱۳۹	مقدمه
۱۴۱	بازدارندگی نوری
۱۴۱	کارایی فتوشیمیایی در نور ضعیف
۱۴۲	قرار گرفتن گیاه در معرض نور زیاد یا شدید
۱۴۳	اهمیت جنبشهای برگ
۱۴۳	پراکنده کردن انرژی غیر تابشی
۱۴۴	چرخه گزانتوفیل
۱۴۵	بازدارندگی نوری و ارتباط آن با میزان محصول و پراکنش گونه ای
۱۴۶	نور ماوراء بنفش
۱۴۶	پاسخ به نور ماوراء بنفش
۱۴۷	پاسخ ملکولی سلولهای گیاهی به تابش نور ماوراء بنفش
۱۴۸	هدایت علایم و بیان ژن
۱۵۱	فصل هشتم: تنش شوری و زیادتی املاح
۱۵۲	مقدمه
۱۵۳	بررسی دیدگاههای موجود
۱۵۵	طیف مقاومت و بردباری به شوری
۱۵۷	تنش اسمزی
۱۵۸	پاسخ گیاهان به تنش اسمزی
۱۵۸	هومئوستازی
۱۶۰	سمیت زدایی
۱۶۱	بازیافت و حفظ رشد
۱۶۲	استفاده از صفات فیزیولوژیک و نقش انتخاب
۱۶۳	مثلهایی از اصلاح نژاد در گیاهان و مقاومت به شوری
۱۶۳	برنج
۱۶۷	گوجه فرنگی
۱۶۷	گندم
۱۶۸	کشت سلول
۱۷۰	نتیجه گیری
۱۷۱	فصل نهم: سایر تنش های محیطی
۱۷۱	مقدمه

۱۷۲	تنش بی هوازی
۱۷۷	سمیت یونهای فلزی
۱۷۸	تنش فلزات سنگین
۱۷۹	تنش زیست شناختی
۱۸۲	تنش آلاینده های محیطی
۱۸۳	آلودگی ازن (O3)
۱۸۴	آلودگی با دی اکسید گوگرد (SO2)
۱۸۵	فصل دهم: تکنیکهای زیست شناختی برای مطالعه و بهره برداری از تنش های محیطی
۱۸۶	مقدمه
۱۸۶	کشت بافت و سلول گیاهی
۱۸۸	استفاده از پروتوپلاستها در مطالعه تنش
۱۹۰	سیستمهای انتقال ژن
۱۹۰	الف) پلاسمید القا کننده غده در <i>Agrobacterium tumefaciens</i>
۱۹۶	ب) انتقال DNA بدون ناقل
۱۹۸	کاربرد ابزار آلات زیست شناسی ملکولی یا ژنتیک
۱۹۸	ژنتیک معکوس
۱۹۹	مسیر cDNA برای جداسازی ژن
۱۹۹	جداسازی ژن به وسیله اتصال
۲۰۰	دستکاری ژنتیکی و ارتباط آن با بردباری تنش
۲۰۳	تجزیه و تحلیل پاسخ تنش
۲۰۴	متابولیسم حفاظتی طی تنش
۲۰۵	اسید ایزوزیک
۲۰۶	استفاده از گیاهان هم ژن برای ژنهای اعطا کننده بردباری تنش
۲۰۷	استفاده از گیاهان موجود در محیطهای فرینه
۲۰۹	مدیریت تنش و بهره برداری از آن
۲۱۰	نتایج
۲۱۳	فهرست منابع