

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشرفت در استرانی قنش خشکی: گیاهان دارویی

تألیف

علی صالحی سا. د. م. س.

فرزانه نوربخش

دانشجویان دکترای علوم باغبانی، دانشکده تولیدات گیاهی، دانشگاه کشاورزی و منابع

طبیعی گرگان

بهار ۱۳۹۹

سرشناسه	:	صالحی ساردویی، علی، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	:	پیشرفت در استراتژی تنش خشکی: گیاهان دارویی = Advances in Plant Dry Strategies: Medicinal Plants / تألیف علی صالحی ساردویی، فولانه نوربخش.
مشخصات نشر	:	گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	:	۳۳۰ ص: مصور (رنگی)، جدول.
شابک	:	978-622-021046-7
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۲۹۰ - ۲۵۲.
موضوع	:	گیاهان دارویی — اثر خشکسالی
موضوع	:	Medicinal plants -- Effect of drought on
موضوع	:	گیاهان دارویی — اثر تنش فیزیولوژیکی
موضوع	:	Medicinal plants -- Effect of stress on
موضوع	:	گیاهان دارویی — تحمل خشکسالی
موضوع	:	Medicinal plants -- Drought tolerance
شناسه افزوده	:	نوربخش، فولانه، ۱۳۶۷-
رده بندی کنگره	:	۶/۱۰۴ K
رده بندی دیویی	:	۲۲/۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۰۰۴۰

پیشرفت در استراتژی تنش خشکی: گیاهان دارویی

تألیف: علی صالحی ساردویی - فولانه نوربخش

صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبریزی

نوبت چاپ: اول-۱۳۹۹

مشخصات ظاهری: ۳۳۰ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۷-۱۰۴۶-۰۲-۶۲۲-۹۷۸

چاپ و نشر: نوروزی-۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۸۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا (ع). ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸

دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۲۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail

سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۳	فصل اول: معرفی تنش خشکی
۱۴	۱-۱- مقدمه
۱۵	۲-۱- تنش های محیطی
۱۷	۳-۱- کمبود آب چالش آیند
۱۸	۴-۱- خشکی و چالش های موجود در ایران و جهان
۱۹	۵-۱- گیاهان دارویی
۲۱	۶-۱- تولید گیاهان دارویی در ایران
۲۱	۷-۱- اهمیت گیاهان دارویی
۲۳	۸-۱- سطح زیر کشت گیاهان دارویی و معطر در ایران
۲۳	۹-۱- ضرورت مطالعه تنش خشکی در گیاهان دارویی
۲۵	۱۰-۱- تنش خشکی
۲۶	۱-۱۰-۱- خشکی و اثرات آن بر گیاه
۲۷	۱۱-۱- فیزیولوژی تنش خشکی
۲۷	۱۲-۱- پیامدهای تنش خشکی
۲۸	۱۳-۱- مکانیسم های بقاء گیاهان در خشکی
۲۸	۱۴-۱- اثرات تنش کم آبی بر گیاهان
۳۰	۱۵-۱- استراتژی های گیاه در مواجهه با تنش خشکی
۳۶	۱۶-۱- نقش آب در گیاه
۳۷	فصل دوم: اثرات تنش خشکی بر فاکتورهای عملکردی و رویشی گیاهان دارویی
۳۸	۱-۲- اثرات تنش خشکی بر عملکرد و شاخص های رویشی
۴۲	۱-۱-۲- اثرات تنش خشکی بر جوانه زنی

۴۲	۲-۱-۲- اثر تنش خشکی بر برگ ها
۴۵	۳-۱-۲- شاخص سطح برگ
۴۷	۴-۱-۲- سطح ویژه برگ
۴۷	۵-۱-۲- ارتفاع گیاه
۴۸	۶-۱-۲- طول شاخساره
۴۹	۷-۱-۲- خصوصیات ریشه
۵۰	۸-۱-۲- اهمیت تجزیه و تحلیل رشد
۵۱	۱-۸-۱-۲- نسبت رشد محصول
۵۱	۲-۸-۱-۲- نسبت جذب خالص
۵۲	۳-۸-۱-۲- سرعت رشد نسبی
۵۳	۴-۸-۱-۲- ضرورت مناسب ضرب گیاهی و تبخیر و تعرق
۵۳	۵-۸-۱-۲- تبخیر و تعرق واقعی و فکتورها موثر بر آنها
۵۴	۶-۸-۱-۲- تغییرات ضریب گیاهی طی فصل رشد
۵۵	۷-۸-۱-۲- تجمع ماده خشک
۵۶	۸-۱-۲- اثر تنش خشکی بر وزن تر و خشک اندام هوا
۶۰	۹-۱-۲- تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد
۶۴	مروری بر پژوهش های انجام شده پیرامون تاثیر تنش خشکی بر خصوصیات مورفولوژیک گیاهان
۷۵	فصل سوم: اثرات تنش خشکی بر رفتارهای فیزیولوژیکی گیاهان
۷۶	۱-۳- اثرات تنش رطوبت بر خصوصیات فیزیولوژیکی
۸۰	۱-۱-۳- اثر تنش خشکی بر فتوسنتز
۸۶	۱-۱-۱-۳- انتقال و توزیع فرآورده های فتوسنتزی
۸۷	۲-۱-۱-۳- اثر تنش خشکی بر رنگیزه های فتوسنتزی
۹۱	۲-۱-۳- فلورسانس کلروفیل
۹۳	۱-۲-۱-۳- تنش خشکی و حداکثر کارایی فتوسیستم II
۹۴	۳-۱-۳- کارتنوئید
۹۵	۴-۱-۳- اثر تنش خشکی بر آنتوسیانین ها
۹۶	۵-۱-۳- محتوای کلروفیل برگ (SPAD)
۹۸	۶-۱-۳- تنش خشکی و پرولین

- ۹۹..... ۳-۱-۶-۱- تنظیم (تعدیل) اسمزی و انباشت پرولین
- ۱۰۵..... ۳-۱-۶-۲- عملکرد پرولین در گیاه
- ۱۱۱..... ۳-۱-۷-۷- سازوکارهای دفاعی
- ۱۱۱..... ۳-۱-۷-۱- افزایش مقاومت در برابر خروج آب از سطح برگ
- ۱۱۴..... ۳-۱-۷-۲- محلول های سازگار و تنظیم (تعدیل) اسمزی
- ۱۱۷..... ۳-۱-۷-۳- اسمولیت های آلی
- ۱۱۸..... ۳-۱-۷-۴- دفاع آنتی اکسیدانی
- ۱۲۰..... ۳-۱-۸- روابط آب گیاه با میزان آب نسبی برگ
- ۱۲۵..... ۳-۱-۹- تنش خشکی و روزه ها
- ۱۲۶..... ۳-۱-۹-۱- عکس العمل به روزه ها
- ۱۲۸..... ۳-۱-۹-۲- محدودیتهای تنشی و غیر روزه ای
- ۱۳۲..... ۳-۱-۱۰- دمای کانوبی برگ
- ۱۳۶..... ۳-۱-۱۱- تنش خشکی و نشت الکترولیت ها
- ۱۳۶..... ۳-۱-۱۲- اثر تنش خشکی بر تنفس
- ۱۳۶..... ۳-۱-۱۳- روابط تغذیه ای
- ۱۳۸..... ۳-۱-۱۴- تنش خشکی و انباشتگی یون ها
- ۱۳۹..... ۳-۱-۱۵- تنش خشکی و کربوهیدرات ها
- ۱۴۰..... ۳-۱-۱۵-۱- تأثیر تنش خشکی بر میزان قندهای محلول
- ۱۴۱..... ۳-۱-۱۵-۱-۱- انباشت قندها
- ۱۴۵..... ۳-۱-۱۵-۱-۲- تسهیم آسیمیلات
- ۱۴۶..... ۳-۱-۱۶- تأثیر تنش خشکی بر ساختار پایداری غشاء
- ۱۴۷..... ۳-۱-۱۷- اثر تنش خشکی بر سلول گیاهی
- ۱۴۸..... ۳-۱-۱۶-۱- مسیر ترارسانی تنش خشکی
- ۱۴۹..... ۳-۱-۱۷-۲- انتقال سیگنال و پاسخ های محیطی
- ۱۵۰..... ۳-۱-۱۸- گونه های واکنش گر اکسیژنی
- ۱۵۱..... ۳-۱-۱۸-۱- مکان های تولید گونه های واکنش گر اکسیژنی
- ۱۵۱..... ۳-۱-۱۸-۲- اثرات مخرب گونه های واکنش گر اکسیژنی
- ۱۵۳..... ۳-۱-۱۹- آنتی اکسیدان ها و اهمیت آنها در دفاع سلولی بر علیه تنش های اکسیداتیو

- ۱۵۴..... ۱-۱۹-۱-۳- سیستم دفاع آنتی اکسیدانی آنزیمی
- ۱۵۹..... ۱-۱-۱۹-۱-۳- سوپراکسید دیسموتاز (SOD)
- ۱۶۰..... ۱-۱-۱۹-۲-۳- کاتالاز (CAT)
- ۱۶۲..... ۱-۱-۱۹-۳-۳- آسکوربات پراکسیداز (APx)
- ۱۶۳..... ۱-۱-۱۹-۴-۳- پراکسیدازها (POD)
- ۱۶۴..... ۱-۱-۱۹-۵-۳- گایکول پراکسیداز (GPOx)
- ۱۶۵..... ۱-۱-۱۹-۶-۳- پلی فنل اکسیداز (PPO)
- ۱۶۵..... ۱-۱-۱۹-۷-۳- گلوکاتیون ردوکتاز (GR)
- ۱۶۶..... ۱-۱-۱۹-۸-۳- گلوکاتاردوکسین (Grx)
- ۱۶۸..... ۱-۱۹-۲-۳- سیستم دفاع آنتی اکسیدانی غیر آنزیمی (ترکیبات فنولی)
- ۱۷۰..... ۱-۱-۱۹-۲-۳- اسید اسکوربیک (Ascor)
- ۱۷۱..... ۱-۱-۱۹-۲-۳- گلوکاتیون (GSH)
- ۱۷۱..... ۱-۱۹-۲-۳- ویتامین E (آلفا-تورفرول)
- ۱۷۱..... ۱-۱۹-۲-۴-۳- کارتنوئیدها
- ۱۷۲..... ۱-۱۹-۲-۵-۳- ترکیبات فنولیک
- ۱۷۳..... ۱-۱۹-۲-۶-۳- فلاونوئیدها
- ۱۷۶..... ۱-۲۰-۳- مکانیسم عملکردی آنتی اکسیدان های غیر آنزیمی - پرینوئید و فیل پروبانوئید در تنش خشکی
- ۱۷۹..... ۱-۲۱-۳- فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره گیاهی
- ۱۸۴..... ۱-۲۲-۳- مسیرهای دفاعی آنتی اکسیدانی
- ۱۸۴..... ۱-۲۲-۱-۳- چرخه مهلر یا چرخه آب-آب
- ۱۸۴..... ۱-۲۲-۲-۳- تنفس نوری
- ۱۸۵..... ۱-۲۲-۳-۳- چرخه گزانتوفیل
- ۱۸۵..... ۱-۲۲-۴-۳- آلترناتیو اکسیداز (AOX)
- ۱۸۶..... ۱-۲۳-۳- خاصیت آنتی اکسیدانی گیاهان
- ۱۸۶..... ۱-۲۳-۱-۳- آنتی اکسیدان های طبیعی
- ۱۸۷..... ۱-۲۴-۳- روش های اندازه گیری فعالیت آنتی اکسیدانی
- ۱۸۷..... ۱-۲۴-۱-۳- مدل سیستم آلفا و آلفا-دی فنیل - بتا- پیکریل هیدرازیل (DPPH)
- ۱۸۸..... ۱-۲۴-۲-۳- مدل سیستم بی رنگ شدن بتاکاروتن

۱۸۹	۱-۳-۲۴-۳- مدل سیستم قدرت احیاکنندگی آهن
۱۹۰	۱-۳-۲۴-۴- فعالیت آنتی اکسیدانتی فلاونوئیدها
۱۹۰	۱-۳-۲۴-۵- فیل پروپانئوئیدها
۱۹۱	۱-۳-۲۴-۶- فعالیت آنتی اکسیدانی اسیدهای فنولیک
۱۹۳	فصل چهارم: اثر تنش خشکی بر ترکیبات ثانویه و اسانس گیاهان دارویی
۱۹۴	۱-۴- مهندسی متابولیت ها
۱۹۴	۱-۴-۱- متابولیت های اولیه
۱۹۴	۱-۴-۲- متابولیت های ثانویه گیاهان دارویی
۱۹۷	۱-۴-۳- تقدیم بند متابولیت های ثانویه گیاهان دارویی
۱۹۷	۱-۴-۱-۳- آلکالوئیدها
۱۹۸	۱-۴-۱-۳-۲- گلیکوزیدها
۱۹۸	۱-۴-۱-۳-۳- اسانس ها
۱۹۸	۱-۴-۱-۳-۴- مواد تلخ
۱۹۸	۱-۴-۱-۳-۵- موسیلاژها
۱۹۹	۱-۴-۱-۳-۶- ویتامین ها
۱۹۹	۱-۴-۱-۳-۷- ترکیبات معدنی
۱۹۹	۱-۴-۱-۳-۸- روغن های چرب
۱۹۹	۱-۴-۱-۳-۹- هورمون های گیاهی
۱۹۹	۱-۴-۱-۳-۱۰- آنتی بیوتیک ها
۲۰۰	۱-۴-۱-۳-۱۱- گلیکونین ها
۲۰۰	۱-۴-۴- مسیرهای تولید متابولیت های ثانویه
۲۰۰	۱-۴-۵- مهندسی تولید متابولیت های ثانویه در گیاهان
۲۰۱	۱-۴-۶- متابولیت های ثانویه و عملکرد آنها
۲۰۶	۱-۴-۷- اثر تنش خشکی بر ترکیبات ثانویه و اسانس گیاهان دارویی
۲۱۳	۱-۴-۸- سنتز ترپن ها
۲۱۶	۱-۴-۹- نتایج تحقیقات کاربردی مرتبط با متابولیت های ثانویه
۲۲۲	۱-۴-۱۰- نقش حفاظتی متابولیت های ثانویه در گیاه، در شرایط تنش
۲۲۶	۱-۴-۱۰-۱- دسترسی بارهای الکتریکی

پیش گفتار

ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلیمتر، در زمره مناطق خشک و نیمه خشک جهان قرار دارد و بخش اعظم زمین‌های زراعی ایران، در مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته‌اند. در ایران، ۵۱ میلیون هکتار اراضی مستعد کشاورزی وجود دارد که متأسفانه به دلیل اینکه بخش زیادی از آنها، در ناحیه کم باران و خشک قرار دارند، فقط ۱۸/۵ میلیون هکتار از آنها در تولید محصولات کشاورزی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. استان‌های جنوبی کشور نیز، به دلیل کمبود بارش‌های جوی و بالا بودن میزان تبخیر، در ردیف مناطق خشک قرار گرفته و از نظر منابع آبی، یکی از فقیرترین مناطق کشور، به حساب می‌آیند. در این مناطق باید گیاهانی کاش شود که دارای دو خصوصیت متضاد باشند: الف) در شرایط نزدیک به خشکی و سال‌های کم باران، سود آور باشند و مقاومت به خشکی، تحمل به خشکی و بالا بودن کارایی مصرف آب از ویژگی‌های اصلی این گیاهان باشد. ب) قادر به حداکثر استفاده از عوامل محیطی مناسب در سال‌های پر باران باشند.

در این کتاب، مباحث نوین مرتبط با تحقیقات خشکی گیاهان دارویی در دنیا جمع‌آوری و در قالب کتابی با ارزش تهیه شد. این کتاب حاوی بخش‌های است، که فصل اول مربوط به معرفی تنش خشکی می‌باشد. فصل دوم، سوم و چهارم، اثرات تنش خشکی بر فاکتورهای رویشی و عملکردی، رفتارهای فیزیولوژیک، ترکیبات متابولیت‌های ثانویه گیاه رو در گیاهان دارویی می‌پردازند. در فصل پنجم کتاب، اصلاح جهت تنش خشکی مورد بازبینی قرار گرفت. و در فصل آخر یا ششم، جنبه‌های کاربردی تیمار تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی که استفاده شده نتایج آنها به بحث پرداخته می‌رود. این کتاب با وجود همه تلاش‌های مولف، کتاب خالی از اشکال نیست، لذا مولف نقطه نظرات پیشنهادی محققان و اساتید ارجمند را در جهت کمک به رفع کاستی‌های موجود اجتناب نمی‌کند.

مولفین

علی صالحی ساردویی

فرزانه نوربخش