

# رابطه‌ی آب، خاک، گیاه

تألیف : اویسی، گوپتا .

دکتر تیمور بابایی تراد ( عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز )

دکتر مختار داشدای ( عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول )

سرشناسه

: گوپتا، او.پی.

Gupta, O.P

- عنوان و نام پدیدآور : رابطه ی آب، خاک، گیاه/تالیف ا.پی. گوپتا؛ ترجمه تیمور بابایی نژاد، مختار داشدای  
مشخصات نشر : اصفهان، بهتا پژوهش، ۱۳۹۱.  
مشخصات ظاهری : ۱۲۵ ص.: مصور، جدول.  
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۹۸-۵۸-۴  
وضعیت فهرست نویسی : فیپا  
یادداشت : عنوان اصلی: Water in relation to soils and plants, 2002  
یادداشت : واژه نامه.  
عنوان دیگر : روابط آب با خاک و گیاه: به همراه منابع اختصاصی برای زراعت.  
موضوع : گیاه و آب  
موضوع : خاک-رطوبت  
موضوع : گیاه و خاک  
شناسه افزوده : بابایی نژاد، تیمور -۱۳۵۳، مترجم  
شناسه افزوده : داشدای، مختار، -۱۳۵۳، مترجم  
رده بندی کنگره : ۱۳۹۱/۹۹۹/۸۷۰/۸۷۰  
رده بندی دیویی : ۵۸۱/۴  
شماره کتابشناسی ملی : ۲۸۸۰۱۸۷

- نام کتاب : رابطه ی آب، خاک، گیاه  
مؤلف : او.پی. گوپتا  
مترجم : دکتر تیمور بابایی نژاد، دکتر مختار داشدای  
ناشر : بهتا پژوهش  
بدری محمودی زاده : طراح جلد  
مهندس احمد کاظمی : ویراستار ادبی  
اول/۱۳۹۱ : نوبت چاپ  
شمارگان : ۱۰۰۰  
تومان ۵۰۰۰ : بها  
تلفکس : ۰۳۱۱-۲۶۶۶۶۳۵  
همراه : ۰۹۳۶۴۰۹۱۱۸۸

www.behtapajooesh.com  
info@behtapajooesh.com



سپاسگزاری:

سپاس و ثنای بی مَر دارم بر آستان صفات یکتای بی همتا که -در کمال رأفت و در نهایت عطوفت- رخصت اتمام این کتاب را به بنده‌ی حقیر عطا فرموده است و بعد از آن نیز از همه‌ی انسان‌های پاک‌نهاد و نیکو سرشت که به نوعی چه در زمینه‌ی دانشگاهی و دیگر عرصه‌های ملی در جهت پیشرفت و ترقی ایران و ایرانیان تلاش می‌کنند و گام بر می‌دارند؛ قدم هایشان را ارج مینهم و از خداوندی که دست یافتن به قله عظمتش غیرممکن می‌باشد و ژرف‌نگران به عمق ذاتش دست نمی‌یابند، برای همه ایرانیان آرزوی سربلندی و سرافرازی را خواستارم. همچنین از همه دوستان و دوستان علم و دانش، اساتید و دانشجویان عزیز خواهشمند است که در جهت بهبود کیفیت و رفع نواقص این کتاب در چاپ‌های بعدی انتقادات و پیشنهادات خود را به آدرس زیر ایمیل کنند.

Timoorp@yahoo.com

دکتر تیمور بابایی‌نژاد

۱۳۹۱

هیچ شرافتی بالاتراز علم نیست و هیچ علمی بهتر از تفکر و دقت نیست.

امام علی (ع)

## پیشگفتار:

کتاب‌های زیادی در گذشته در زمینه روابط آب و خاک و گیاه چاپ شده است. این موضوع به وسیله بیشتر مولفان به صورت قسمتی از کتاب‌های خاک‌شناسی، زراعت و آبیاری بیان شده است. اما بیشترین کتاب‌ها بر روابط فیزیکی و فیزیولوژیکی آب با خاک‌ها و گیاهان بطور کلی فرایندها متمرکز شده‌اند.

کتاب حاضر در تفاوت با گذشته به تجزیه و تحلیل فرایندهای مذکور مرتبط با رشد گیاهان موجود در سیستم‌های مختلف کشاورزی در کشور هند و سایر کشورهای مشابه اهمیت داده است. این امر به دلیلی در گذشته به آن توجه نشده بود. همچنین مولفه‌های از هوا که به ترتیب رابطه آب با خاک و گیاهان و عملکرد محصول را تحت تاثیر قرار می‌دهد در شرح کنونی مورد توجه قرار گرفته‌اند. علاوه نظر به اینکه حجمی از تحقیقات اضافه شده بر ارتباط آب، خاک و گیاه از کشورهای مختلف گزارش شده بود. نیاز به روز کردن اطلاعات را به واسطه این کتاب در نظر من قرار داد. در نهایت یک تلاش برای ارائه‌ی موضوع در شکل یک متن با توضیح فراوان و اصطلاحات صریح و مرتبط با سیستم‌های کشاورزی آبی و دیم متداول در هند و برآوردن نیاز دانشجویان فارغ التحصیل زراعت و خاک‌شناسی انجام گرفت.

## فصل سوم ۲۳

- ۲۳ (۱-۳) حرکت آب به داخل خاک .....  
 ۲۳ (۱-۱-۳) نفوذ .....  
 ۲۵ (۲-۱-۳) تعیین مقادیر نفوذ پذیری با نفوذ سنج سیلندری .....  
 ۲۶ (۲-۳) حرکت آب درون خاک .....  
 ۲۶ (۱-۲-۳) جریان اشباع آب .....  
 ۲۲ (۲-۲-۳) جریان غیر اشباع .....  
 ۲۴ (۳-۳) صعود کاپیلاری آب در خاک .....  
 ۲۵ (۴-۳) حرکت بخار آب در خاک .....  
 ۲۵ (۵-۳) زهکشی آب در خاک .....

## فصل چهارم ۲۷

- ۳۷ (۱-۴) منحنی‌های رها سازی رطوبت خاک .....  
 ۴۰ (۱-۱-۴) خصوصیات منحنی رها سازی رطوبتی خاک .....  
 ۴۱ (۲-۱-۴) فراهم کردن منحنی آزاد سازی رطوبتی خاک .....  
 ۴۱ (۲-۴) اصلاح ظرفیت‌های ذخیره رطوبت قابل دسترس خاک .....  
 ۴۳ (۳-۴) محاسبه ظرفیت ذخیره رطوبت قابل دسترس گیاه در خاک .....  
 ۴۴ (۴-۴) جدول بندی آبیاری براساس کسر رطوبتی خاک به وسیله روش حذفی .....  
 ۴۴ (۵-۴) آبیاری جدول بندی شده با ابزار آلات در مزرعه .....  
 ۴۴ (۱-۵-۴) تنسیومتر مزرعه‌ای .....  
 ۴۶ (۲-۵-۴) مقاومت سنجش‌های الکتریکی دستی (سبک) .....

## فصل پنجم ۴۹

- ۴۹ (۱-۵) جذب و انتقال آب بوسیله گیاهان .....  
 ۴۹ (۱-۱-۵) میرها .....  
 ۵۳ (۲-۱-۵) فرآیند غیر فعال .....  
 ۵۹ (۲-۵) رفتار استخراجی رطوبت خاک توسط گیاهان .....  
 ۵۹ (۱-۲-۵) اهمیت حرکت رطوبت و ریشه‌ها در خاک .....  
 ۵۹ (۲-۲-۵) منطقه ریشه‌های فعال (موثر) .....  
 ۶۱ (۳-۲-۵) الگوی تخلیه رطوبت خاک بوسیله ریشه محصولات .....  
 ۶۱ (۳-۵) حرکت ویژه آب در گیاه .....

- ۶۱..... (۱-۳-۵) فشار ریشه‌ای
- ۶۱..... (۲-۳-۵) صعود بیولوژیکی آب
- ۶۲..... (۳-۳-۵) خلأ بیولوژیکی

### فصل ششم ۶۳

- ۶۳..... (۱-۶) تعرق
- ۶۴..... (۱-۱-۶) اعمال روزانه‌ای تعرق
- ۶۶..... (۲-۱-۶) چرخه روزانه تعرق و کنترل تلفات آبی تعرق
- ۶۹..... (۲-۶) نقصان آبی در گیاهان
- ۷۰..... (۱-۲-۶) تعیین نقصان آبی گیاه
- ۷۲..... (۲-۲-۶) اندازه‌گیری پتانسیل آب برگ
- ۷۳..... (۳-۶) تبخیر و تعرق
- ۷۴..... (۱-۳-۶) پتانسیل تبخیر و تعرق

### فصل هفتم ۷۷

- ۷۷..... (۱-۷) نیاز آبی
- ۷۸..... (۲-۷) کارایی مصرف آب
- ۷۹..... (۳-۷) راه‌های افزایش کارایی مصرف آب در محصولات

### فصل هشتم ۸۷

- ۸۷..... (۱-۸) خشکی
- ۸۸..... (۲-۸) اجتناب از خشکی یا مکانیسم‌های گریز در گیاهان
- ۸۸..... (۱-۲-۸) یکساله‌ای بی دوام
- ۸۹..... (۲-۲-۸) خوابیدگی قسمت‌های رویشی گیاهان
- ۸۹..... (۳-۲-۸) ریشه عمیق
- ۸۹..... (۴-۲-۸) سنجش از دور
- ۹۰..... (۵-۲-۸) ریشه‌های بارانی
- ۹۰..... (۶-۲-۸) بافت‌های ذخیره آب (گوشتی)
- ۹۲..... (۷-۲-۸) گیاهان CAM
- ۹۲..... (۳-۸) مکانیسم‌های تحمل به خشکی در گیاهان
- ۹۳..... (۱-۳-۸) مولکول‌های فعال از نظر اسمزی
- ۹۳..... (۲-۳-۸) مولکول‌های آبدوست

- ۳-۳-۸ سلول‌های بی‌نهایت کوچک ..... ۹۴
- ۴-۳-۸ محکمی دیواره سلولی ..... ۹۴
- ۵-۳-۸ مقاومت درون ساختمانی ..... ۹۴
- ۶-۳-۸ مقاومت روزنه‌ای ..... ۹۴
- ۷-۳-۸ اصلاحات پرگی ..... ۹۴
- ۴-۸ سازگاری به خشکی در محصولات زراعی ..... ۹۷
- ۱-۴-۸ محیط زراعی خشک (بین کاری) ..... ۹۸
- ۲-۴-۸ ویژگی‌ها مرغوب محصولات در کشاورزی دیم ..... ۹۹

### فصل نهم ۱۰۳

- ۱-۹ چگونگی عمل فرسایش آبی ..... ۱۰۳
- ۲-۹ اندازه گیری و کنترل انواع فرسایش بارانی ..... ۱۰۵

لغت نامه