

حرکت آب در گیاهان

www.ketab.ir

مصطفی حمر

حمیده حسینی

پریسا راستنگو

محمد تقی کچرانلویی

عنوان و نام پدیدآور	: حرکت آب در گیاهان/ مصطفی خمر... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی .
مشخصات ظاهری	: ۱۵۴ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	: 978-622-663338-3
وضعیت فهرست	: فیا
یادداشت	: مصطفی خمر، حمیده حسینی، پریسا راستگو، محمد تقی کچرانلویی.
یادداشت	: واژه نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۴۸-۱۴۵.
موضوع	: گیاه و آب
موضوع	: Plant-water relationships
موضوع	: گیاهان -- جذب آب
موضوع	: Plants -- Absorption of water
موضوع	: گیاهان -- تعریق
موضوع	: Plants -- Transpiration
موضوع	: آب
موضوع	: Water
شناسه افزوده	: خمر، مصطفی، ۱۳۶۴-
رده بندی کنگره	: QK۸۷۰
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۲
شماره کتابشناسی	: ۶۴۱۳۳۳۳
وضعیت رکورد	: فیا



نام کتاب: حرکت آب در گیاهان

گردآوری و تدوین: مصطفی خمر، مهندس حمیده حسینی، مهندس پریسا راستگو و محمد تقی کچرانلویی
ناشر: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی

سال و نوبت چاپ: ۱۴۰۰ - اول

شابک: ۳-۳۸-۶۶۳۳-۶۲۲-۹۷۸

قیمت: ۵۵۰۰ تومان

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

روبروی دانشگاه تهران، بین خ ۱۲ فروردین و خ فخر رازی، پاساژ ظروفچی، طبقه سوم، واحد ۱۱

تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۷۳۷۰۶۳۱ دورنگار ۶۶۴۰۳۴۵۲

www.eatk.ir

email eatk_ir@yahoo.com

حق چاپ برای انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی محفوظ است.

فهرست مطالب

۱۲.....	بیشگفتار.....
۱۳.....	فصل اول: مقدمه ای بر خصوصیات و کیفیت آب، تبخیر و تعرق.....
۱۳.....	مقدمه.....
۱۵.....	ویژگی ها و خصوصیات آب.....
۱۵.....	خصوصیات فیزیکی.....
۱۵.....	(۱) گرمای نهان ذوب آب.....
۱۵.....	(۲) ظرفیت گرمایی ویژه آب.....
۱۵.....	(۳) گرمای نهان تبخیر آب.....
۱۶.....	(۴) غیر قابل فشرده شدن آب.....
۱۶.....	(۵) پیوند هیدروژنی آب.....
۱۹.....	دلیل ایجاد پیوند هیدروژنی.....
۱۹.....	انواع پیوند هیدروژنی.....
۱۹.....	الف) پیوند هیدروژنی درون مولکولی.....
۱۹.....	ب) پیوندهای هیدروژنی بین مولکولی.....
۲۰.....	(۶) گرانشی یا ویسکوزیته آب.....
۲۰.....	(۷) استقامت کششی آب.....
۲۱.....	(۸) کشش سطحی.....
۲۲.....	(۹) صعود کاپیلاری.....
۲۳.....	(۱۰) ثابت دی الکتریک.....
۲۴.....	(۱۱) نیروهای چسبندگی و پیوستگی آب.....
۲۵.....	ویژگی ها و خصوصیات شیمیایی آب.....
۲۵.....	(۱) مولکول قطبی.....
۲۵.....	(۲) حلال جهانی.....
۲۵.....	(۳) ترکیبات آبدوست.....
۲۶.....	(۴) ترکیبات آبگریز.....
۲۶.....	(۵) سطح pH.....

۲۷.....	۶ ماهیت آمورفیک
۲۷.....	۷ هدایت الکتریکی
۲۷.....	عوامل موثر بر هدایت الکتریکی آب
۲۸.....	نقش‌های مهم آب در گیاهان
۲۹.....	اهمیت آب در کشاورزی
۲۹.....	مباحث کیفیت آب
۲۹.....	۱) شوری
۳۱.....	تأثیر و خسارت شوری بر گیاهان
۳۲.....	۲) کدورت آب
۳۳.....	روش‌های اندازه‌گیری کدورت
۳۳.....	۱- کدورت‌سنج شمعی جکسون (J.T.U (JACKSON CANDLE TURBIDIMETER OR UNIT
۳۴.....	۲- روش نفلومتری (N.T.U (NEPHELOMETRIC TURBIDIMETER UNIT
۳۶.....	۳) سختی آب
۳۷.....	انواع سختی آب
۳۷.....	۴) سطوح اسیدیته (pH) آب
۳۸.....	۵) جلبک‌ها و گیاهان آبی
۳۹.....	تنش آبی در گیاهان
۳۹.....	اثرات تنش آبی بر رشد گیاه
۴۰.....	اثرات تنش آب بر ساختمان گیاه
۴۰.....	تنش آب در سطح سلولی
۴۱.....	اثرات تنش آب بر تنفس و فتوسنتز
۴۲.....	چگونگی پیدایش تنش آبی در گیاهان
۴۴.....	مکانیسم‌های مقاومت به تنش خشکی در گیاهان
۴۴.....	۱- فرار از خشکی (Drought escape)
۴۵.....	۲- اجتناب از خشکی (Drought avoidance)
۴۶.....	الف) سیستم ریش‌های توسعه یافته:
۴۶.....	ب) هدایت روزنه‌ای:
۴۶.....	ج) اندازه و فراوانی روزنه‌ها:
۴۷.....	د) تجمع آبسیسک اسید:

۴۷	 (و) ضخامت کوتیکول و قشر مومی روی برگ
۴۸	 ۳- تحمل به خشکی (Drought Tolerance)
۴۸	 الف) تنظیم فشار اسمزی
۴۹	 ب) تجمع پرولین
۴۹	 ج) جایجایی مواد پرورده
۴۹	 بهبودی پس از تنش خشکی
۵۰	 تبخیر و تعرق
۵۱	 عوامل محیطی مؤثر بر تبخیر و تعرق
۵۵	 روش‌های اندازه‌گیری تعرق:
۵۵	 (۱) روش وزن کردن:
۵۵	 (۲) جمع کردن و توزین بخار آب حاصل از تعرق
۵۶	 (۳) روش لیزیمتری
۵۶	 (۴) روش حجم سنجی یا لایومتری (اشام سنجی)
۵۷	 (۵) روش کلرید کبالت
۵۷	 (۶) روش تبادل گازی
۵۸	 برخی روش‌های محاسبه تبخیر و تعرق
۵۸	 (۱) روش فانو - پنمن - مانتیث (FAO-Penman-Monteith)
۵۹	 (۲) معادلات تجربی
۵۹	 الف) روش تورنت وایت
۶۰	 ب) روش بلانی کریدل
۶۱	 ج) روش تستک تبخیر
۶۲	 انواع تست‌ها و وضعیت استقرار
۶۲	 تست تبخیر کلاس A
۶۳	 تست کلرادو فرو رفته در خاک
۶۴	 ضریب تست تبخیر
۶۵	 مقاومت در برابر تعرق
۶۶	 سطوح تبخیر کننده در تعرق

۶۹.....	فصل دوم: پتانسیل آب خاک، گیاه و اجزای آن
۶۹.....	پتانسیل آب و اجزای آن
۷۰.....	پتانسیل ماتریک ψ_m (Matrix potential)
۷۲.....	پتانسیل مواد محلول (پتانسیل اسمزی) ψ_s
۷۴.....	حلال ها و حل شونده ها
۷۴.....	انواع محلول ها
۷۵.....	پتانسیل فشاری (فشار آماسی ψ_p (Turgor pressure))
۷۷.....	پتانسیل ثقلی ψ_z
۷۷.....	پتانسیل آب خاک
۷۸.....	الف) پتانسیل ثقلی
۷۸.....	ب) پتانسیل فشاری
۷۹.....	ج) پتانسیل اسمزی
۸۰.....	د) پتانسیل ماتریک
۸۱.....	پتانسیل آب در گیاه و اجزای آن
۸۱.....	الف) پتانسیل اسمزی
۸۲.....	ب) پتانسیل ماتریک
۸۲.....	ج) پتانسیل فشاری
۸۳.....	د) پتانسیل ثقلی
۸۳.....	روش های اندازه گیری مقدار آب و پتانسیل آن در خاک
۸۳.....	۱- اندازه گیری مستقیم آب خاک
۸۴.....	۲- استفاده از نوترون متر
۸۵.....	۳- استفاده از دستگاه تابش گاما
۸۷.....	۴- روش انعکاس سنجی زمانی
۸۹.....	۵- تانسومتر
۹۰.....	آماده سازی و واسنجی تانسومتر
۹۱.....	انتخاب عمق خاک و محل نصب تانسومتر
۹۲.....	قرائت تانسومتر و تفسیر قرائت ها
۹۳.....	۶- بلوک های مقاومت الکتریکی
۹۵.....	مزایای بلوک گچی

۹۵.....	معایب بلوک گچی
۹۶.....	۷- سایکرومتر
۹۶.....	نقاط پتانسیلی مهم
۹۶.....	الف) ظرفیت زراعی (FC)
۹۷.....	ب) نقطه پژمردگی
۹۹.....	اندازه‌گیری مقدار آب و پتانسیل آن در گیاه
۹۹.....	۱- روش تعادل در مایع (Liquid equilibration)
۱۰۱.....	۲- روش تعادل در بخار (Vapor equilibration)
۱۰۲.....	۳- روش سایکرومتر ترموکویل یا رطوبت سنج دماجفت (Thermocouple psychrometer)
۱۰۲.....	۴- روش تعادل در محفظه یا بمب فشاری (Pressure equilibration or pressure chamber/bomb)
۱۰۳.....	۵- روش پلاسموکلیز
۱۰۵.....	۶- روش چارداکف
۱۰۶.....	تقسیم بندی آب در خاک
۱۰۶.....	الف) آب ترکیبی:
۱۰۶.....	ب) آب غشایی (Hygroscopic):
۱۰۶.....	ج) آب مویین (Capillary):
۱۰۷.....	د) آب آزاد (اب اشباع Saturation):
۱۰۷.....	روش‌های ارزیابی نفوذ آب در خاک
۱۰۷.....	معادلات یا مدل‌های نفوذ
۱۰۸.....	۱) معادله فیلپ (Philip)
۱۰۸.....	۲) معادله کوستیاکف (Kostiakov)
۱۰۹.....	۳) معادله هورتن (Horton)
۱۰۹.....	۴) معادله گرین-امپت (Green-Ampt)
۱۱۰.....	۵) معادله سازمان حفاظت خاک آمریکا
۱۱۱.....	فصل سوم: حرکت آب در گیاه با معرفی ساختارهای مرتبط با حرکت آب در گیاه
۱۱۱.....	مقدمه
۱۱۲.....	جذب آب توسط ریشه‌ها
۱۱۳.....	عوامل موثر در جذب آب توسط ریشه
۱۱۴.....	مراحل جذب املاح توسط ریشه

پیشگفتار

این اثر که ماحصل مجموعه تلاش‌های چندین ساله تحقیق، پژوهش و بهره‌گیری از آثار اساتید و متخصصین این حوزه می‌باشد، در ادامه آثار، تالیفات اساتید و همکاران دانشگاهی به صورت خلاصه، به دور از زیاده‌گویی صرفاً بر اساس نیاز دانشجویان مقاطع کارشناسی و بالاتر در راستای سرفصل درسی مذکور، ارائه شده است. این مجموعه مشتمل بر ۳ فصل می‌باشد. در فصل اول ابتدا به خصوصیات کامل آب پرداخته و همچنین مباحث مرتبط با کیفیت آب، تنش‌های آبی و تأثیرات آن بر مراحل رشد گیاه و مکانیسم‌های کنترل آن به تفسیر بیان شده است. تبخیر و تعرق، اثرات آن در گیاه و روش‌های اندازه‌گیری آن‌ها از جمله مباحث پایانی این فصل می‌باشد. در فصل دوم پتانسیل آب و اجزای آن، نیروهای پتانسیل آب در خاک و گیاه، روش‌های اندازه‌گیری پتانسیل آب در خاک و گیاه بیان شده است. تقسیم‌بندی آب در خاک به همراه معرفی معادلات یا مدل‌های نفوذ آب در خاک از جمله مواردی است که در انتهای این فصل به آن‌ها اشاره شده است. در فصل سوم ابتدا مبحث انتقال آب و فرایندهای موثر بر حرکت و جذب آن در ریشه بیان و در ادامه نیروهای موثر در جذب آب، ساختار سیستم‌های گیاهی به تفسیر ارائه شده است. در پایان فصل نیز ضمن اشاره به کارایی سیستم‌های، مبحث حرکت آب در برگ بصورت خلاصه و مفید تفسیر شده است. ضمن تشکر از اساتید و همکارانم در این کتاب، امیدوارم جمع‌آوری مطالب در این اثر ناچیز بتواند بصورت کاربردی و مفید راهگشای نیازهای آموزشی شما دانشجویان و پژوهندگان علمی باشد. در پایان از راهنمایی‌ها، ارشادات و نظرات سازنده اساتید، محققین و دانشجویان عزیز در رفع نواقص احتمالی این مجموعه و بهبود آن در چاپ‌های بعدی با نهایت فروتنی تشکر و قدردانی می‌گردد.

دکتر مصطفی خمر

پژوهشگر و مدرس دانشگاه