



## فهرست القبائی

- آب، ایزوتوپها ۱۴  
اهمیت اکولوژیکی ۲۶-۵  
اهمیت فیزیولوژیکی ۷-۶  
باند هیدروژنی در ۲۶-۲۲  
پتانسیل شیمیائی در ۳۶-۳۳  
آب پیوندی ۵۰-۴۸  
آب خاك ، اندازه گیری  
بوسیله بلوکهای مقاومت ۱۶۳-۱۵۸  
بوسیله پتانسیل آب ۱۷۰-۱۶۴  
بوسیله پتانسیل اسمتیک ۱۷۳-۱۷۲  
بوسیله پتانسیل ماتریک ۱۷۲-۱۷۰  
بوسیله تانسیومتر ۱۶۴-۱۶۳  
بوسیله جذب اشعه گاما ۱۵۶-۱۵۴  
بوسیله صفحات فشاری ۱۷۲-۱۷۰  
آب خاك ، سهل الوصول ۱۲۴-۱۲۲ ، ۳۶۲-۳۵۸  
آب خاك ، نگهداری ۱۱۱-۱۰۹

## آب و اکوتولی ۶۱

آبیاری ، استفاده از آمار تبخیر و تعرق در تعیین زمان ۱۹۲-۱۹۳

استفاده از آمار تنش گیاهان در تعیین زمان ۱۹۲

استفاده از آمار رطوبت خاک در تعیین زمان ۱۹۰

گیاهان گلدانی ۱۷۷-۱۸۱

و تجمع نمک ۱۹۶-۱۹۸ ، ۴۰۰

آناتومی ، برگ ۵۳۸ ، ۵۷۸ ، ۵۹۸-۵۹۳

ریشه ۲۰۶ ، ۲۱۵ ، ۵۰۲

ساقه ۵۱۳-۵۰۴

آوند چوبی ، انسداد ۵۱۳-۵۰۴

رشد مارپیچی ۵۰۸

اپیدرم در برگها ۵۳۵ ، ۵۳۷

در ریشه ها ۲۱۱-۲۱۲

انتقال افقی حرارت ۵۷۳ ، ۶۴۲

انتقال فعال ، آب ۹۰-۸۳ ، ۳۰۴-۳۰۰

یونها ۴۱۶ ، ۴۲۹-۴۲۰

اسمز ، در ریشه ۳۰۷-۳۰۴

در سلول ۸۲-۷۹

وجریان توده ای ۸۲-۷۹

اکسیژن ، حرکت در ساقه و ریشه ۲۶۷-۲۷۰

مقدار در خاک ۲۶۶-۲۶۲

نیاز ریشه به ۲۷۲-۲۷۰

الکترو اسموز ۲۷۵

و فشار ریشه ۳۰۴

اندازه سوراخ روزنه‌ها ، اندازه‌گیری ۶۰۸-۶۱۲

اندازه‌گیری پتانسیل آب

بوسیله تعادل بخار ۷۲۷

بوسیله تعادل فشار ۷۳۱-۷۳۳

بوسیله تعادل مایعات ۷۲۰-۷۲۴

بوسیله رطوبت سنج ترموکوپل ۷۲۷-۷۲۹

بوسیله موادرنکی ۷۲۴

اندامهای سلولی ۵۳، ۵۹

اندودرم ۲۱۱، ۲۱۵

در رابطه با حرکت نمک در آب ۲۲۵، ۴۴۳

انرژی مصرفی در تعرق ۵۷۳-۵۷۶

برگ ، اندازه و شکل ۵۹۳

رگبرگها ۵۳۳-۵۳۹

ساختمان ۵۷۸، ۵۹۸-۵۹۵

سطح ۵۹۳-۵۹۷

سطح داخلی ۵۹۷

پتانسیل ، خاک ۱۱۲

ماتریک ۳۹، ۴۴

پتانسیل آب ، اثر درجه حرارت ۴۶-۴۴

در خاک و گیاه ۶۶۹

در سلول ۳۹-۴۴

پتانسیل آب سلولی ۳۹-۴۴

پتانسیل اسمزی ۳۹-۴۲

در خاک ۱۱۲، ۱۹۶، ۴۰۹-۴۰۰

- در محیط رشد ریشه ۴۰۶  
 پتانسیل شیمیائی ۳۳-۳۴  
 پتانسیل ماتریک، در خاک ۳۰  
 در ساول ۳۹  
 پترومتر ۲۲۲  
 پخشیدگی، آب در خاک ۱۴۱-۱۳۵  
 بخار آب ۵۳۷، ۵۷۸-۵۷۶  
 در ساول ۷۷-۷۹  
 گازها در خاک ۲۶۶  
 وجریان توده‌ای ۷۷-۷۹  
 پروفیل خاک ۱۰۸-۱۰۹  
 پلاسما درماتا ۵۵، ۴۳۹، ۴۴۴  
 پلاسمالما ۵۵، ۶۶، ۷۴، ۴۱۷، ۴۴۹-۴۴۷  
 پلاسما-ایز ۴۴  
 پلی‌اتیلن گلی‌کل، در کاهش پتانسیل آب ۱۸۷-۱۸۶  
 تبخیر در مقایسه با تعرق ۶۵۰-۶۴۴  
 تبخیر و تعرق ۶۵۳-۶۴۰  
 ازجوامع گیاهی ۶۴۴-۶۴۰  
 اندازه‌گیری ۶۵۳-۶۵۰  
 مقدار ۶۵۰-۶۴۴  
 تجمع نمک، بوسیله تبادل و انتقال فعال ۴۲۳-۴۲۰  
 بوسیله سلولها ۴۲۹-۴۲۳  
 بوسیله سیستم حمل‌کنندگی ۴۲۹-۴۲۴  
 درختانهای آبیاری‌شده ۱۹۸-۱۹۶، ۴۰۲-۴۰۰

- درریشه‌ها ۴۳۹  
 مکانیسم ۴۲۷-۴۲۴  
 ترشح مواد ۳۲۴-۳۲۰  
 ترشح و تراوش ۳۲۴-۳۲۰  
 از ریشه‌ها ۳۲۰-۳۱۰  
 از ساقه‌ها ۳۳۴-۳۳۳  
 تعرق ، اندازه‌گیری ۶۲۹-۶۱۸  
 اهمیت ۵۷۰-۵۶۹  
 در رابطه با انرژی ۵۷۶-۵۷۳  
 کنترل شیمیائی ۶۴۲-۶۳۷  
 کنش متقابل با عوامل مؤثر ۵۸۴-۵۷۸  
 ومهیائی آب درخاک ۵۶۲-۵۵۷  
 تنش آب ، اثرات مفید ۷۰۲-۷۰۱  
 اندازه‌گیری براساس وزن تروخشك ۷۱۶  
 اندازه‌گیری براساس پتانسیل آب ۷۳۳-۷۲۲  
 پیدایش ۶۶۶-۶۶۵  
 تأثیر بر پرتوپلاسم ۶۸۶-۶۸۵  
 ترکیبات شیمیائی ۷۰۲-۷۰۱  
 تعرق ۶۹۱-۶۸۸  
 تنفس ۷۰۱-۶۹۲ ، ۶۹۰-۶۹۲  
 رشد ۶۹۲-۶۷۳  
 ساختمان ۶۸۱-۶۷۹  
 ساولها ۶۸۵-۶۸۱  
 فتوسنتز ۶۹۱-۶۸۸

متابولیسم ازت ۶۹۷-۶۹۲

تعریف ۶۶۱-۶۵۸

چرخه روزانه ۶۶۶-۶۵۹ ، ۶۷۴-۶۷۱

در رابطه با اختلاف فاز جذب ۶۶۱-۶۵۹

در رابطه با افزایش تعرق ۶۶۱

در رابطه با کمبود آب ۶۶۴-۶۶۳

تنش آب در خاک، کنترل ۱۸۶-۱۸۱

توازن آب در خاک ۱۶۴

توازن انرژی برگها ۵۷۶-۵۷۵ ، ۶۱۵

توکسین‌های ریشه ۲۸۷-۲۸۲

تهویه ، تاثیر بر جذب آب ۴۰۰-۳۸۹

تاثیر بر جذب یونها ۴۶۲

تاثیر بر ریشه‌ها ۲۷۲-۲۶۲

تهویه خاک ۱۰۵ ، ۲۶۶-۲۶۲

جذب آب ، اثر آب ۳۶۲-۳۵۸

اثر پتانسیل آب ریشه ۳۶۴-۳۶۳

اثر پتانسیل آب گیاه ۳۶۴-۳۶۳

اثر توسعه ریشه‌ها ۳۴۷-۳۴۰

اثر تهویه بر ۳۸۹ ، ۳۹۶-۳۹۵

اثر نمکها ۴۱۰-۴۰۰

فعال ۲۹۴ ، ۳۰۰ ، ۳۱۳

غیرفعال ۳۲۴ ، ۳۳۳

جذب ترکیبات آلی ۴۹۱-۴۸۷

جذب فعال آب ۹۰-۸۳ ، ۳۰۴-۳۰۰

جذب نمک ، اثر توسعه ریشه‌ها ۴۳۲

- اثر تنفس ۴۵۸-۴۶۱  
 اثر جذب آب ۴۵۸-۴۷۸  
 اثر فعالیت‌های سوخت و سازی ۴۵۶-۴۵۸  
 اختلاف بین گونه‌ها ۴۵۱-۴۵۶  
 جریان شیره از ساقه ۳۳۰-۳۳۳  
 سرعت ۵۱۳-۵۱۶  
 جریان شیره در درختان ۳۱۶ ، ۳۳۳  
 حرکت آب ، اسموز ۷۹-۸۲  
 الکترواسموز ۸۶  
 پخشیدگی ۷۷-۷۹  
 دریافت‌های حیوانی ۸۸-۹۰  
 قطبی ۸۶-۸۸  
 مقاومت خاك در برابر ۱۳۵-۱۳۲ ، ۳۷۱-۳۶۴ ، ۵۴۸  
 مقاومت حدفاصل برگ - هوا در برابر ۵۵۳  
 مکانیسم ۸۳-۸۶  
 حرکت شعاعی ، آب ۲۲۵-۲۲۸  
 یونها ۴۳۸-۴۴۹  
 حرکت غیر اسمیتیک آب ۸۳-۹۰ ، ۳۰۰-۳۰۴  
 حرکت نمك ، از خاك به ریشه ۴۸۴-۴۳۱  
 از ریشه به شاخه ۴۷۸-۴۸۴  
 خاك ، اندازه ذرات ۹۹-۱۰۱  
 ترکیبات ۹۳-۹۴  
 جزء رس ۹۷-۹۹  
 ظرفیت تبادل یونی ۹۹



- ظرفیت زراعی ۱۱۷-۱۱۲  
 منافذ ۹۴، ۱۰۵-۱۰۳  
 مواد آلی در ۹۴  
 نفوذپذیری در ۱۳۲-۱۲۴  
 نقطه پژمردگی ۱۲۲-۱۱۷  
 هدایت هیدرولیکی ۱۳۵-۱۳۲  
 خاکهای قلیائی ۱۹۸  
 خشکی و مقاومت در برابر گرما ۶۸۶  
 درجه حرارت، اثر جذب نمک ۴۶۵-۴۶۲  
 اثر بر حرکت آب ۱۳۸-۱۳۵  
 اثر بر تعرق ۵۸۶  
 دی اکسید کربن، مقاومت در مقابل پخشیدگی ۵۸۳، ۶۳۹.  
 وجذب آب ۳۹۶-۳۹۵  
 ۱۰۳-۹۷  
 رسوب نمک در آوندها ۴۸۴  
 رشد سرمای خاک بر ۳۸۸-۳۷۷  
 اثر کمبود آب بر ۶۵۸، ۶۷۹-۶۷۳  
 اثر کمبود تهویه بر ۳۹۸-۳۸۹  
 رشد ریشه، اثر اکسیژن ۲۷۲-۲۶۷  
 اثر حرارت خاک ۲۸۴-۲۸۰  
 اثر رطوبت خاک ۲۶۲-۲۶۱  
 اثر محیط ۲۵۶-۲۵۴  
 اثر نژاد ۲۵۶-۲۵۱  
 اولیه ۲۰۶، ۲۱۱

- ثانوی ۲۱۵-۲۱۷  
 دوره‌ای بودن ۲۴۵-۲۴۹  
 سرعت ۲۷۶، ۲۴۸، ۲۴۵  
 روزنه ۵۹۸-۶۱۲  
 ریزوسفر ۲۰۶  
 ریشه‌ها، اپیدرمی ۲۲۹-۲۳۰  
 مایکوریزائی ۲۲۹-۲۳۷  
 نموپذیری ۳۴۷-۳۴۹  
 زهکشی و تهویه‌خاک ۱۹۳  
 ساختمان خاک ۱۰۳-۱۰۸  
 ساختمان سلول، دیواره ۵۳-۵۵  
 سیتوپلاسم ۵۳-۵۵  
 واکوئولها ۶۱، ۵۷  
 سخت‌شدن گیاهان ۷۰۹  
 سطح برگ ۵۹۰-۵۹۱  
 سیستمهای ریشه ۲۴۲-۲۳۷، ۲۵۶-۲۵۱  
 شبنم، جذب ۲۰۱  
 شاخص سطح برگ ۶۴۲  
 شیب فشاربخار آب، از برگ به هوا ۵۸۶-۵۹۰  
 در رابطه با تعرق ۵۸۳-۸۵۰، ۶۰۸-۶۰۶، ۶۱۸-۶۱۶  
 شیر افرا ۳۳۳  
 ضریب انعکاس ۸۲  
 ظرفیت الکتریکی خاک ۱۵۶  
 ظرفیت زراعی ۱۱۷-۱۱۲

عناصر آرندي ۵۰۷

غده‌های نمكزا ۴۹۶-۴۹۴

غشاء انواع ۶۶-۶۴

ساختمان ۴۱۷-۴۱۶

غشاء سلولي ، انواع ۶۴

ساختمان ۶۸-۶۴

نفوذ پذيري ۷۶-۷۱

غلظت نمك ، اثر بر جذب آب ۴۰۹-۴۰۲

اثر بر رشد گياه ۱۹۸-۱۹۶ ، ۲۸۰ ، ۴۱۰-۴۰۰

نشار آماس ۴۴-۴۲

فشار بخار آب در محلول خاك ۲۸-۲۷

فشار ریشه ، اختلاف گونه‌ها ۳۱۲-۳۱۰

دوره‌ای بودن ۳۲۰-۳۱۸

علل ۳۰۳-۳۰۰

مقدار ۳۲۰-۳۱۶

فشار ساقه ۳۳۴-۳۳۳

فشار گاز درختان ۳۳۴

فضای آزاد و حرکت یونها ۴۲۰-۴۱۷ ، ۴۴۲

فضای ظاهرآ آزاد ۴۲۰-۴۱۷ ، ۲۴۲

فضای موئینه‌ای و غیر موئینه‌ای ۹۴ ، ۱۰۵-۱۰۳

قانون فيك ۷۹-۷۷

کارائی مصرف آب ۷۰۸-۷۰۷

کاهش نيمروز ، در تعرق ۶۳۳

در رشد ۶۶۳-۶۶۱

- کمبود فشار پخشیدگی ۳۶-۳۹  
 کوتیکول ۵۷۸-۸۸۳  
 لایه‌های مرزی ، در سطح برگ ۵۷۸-۵۸۳  
 در سلول ۷۶، ۸۸-۸۶  
 مایکوریزا ۲۲۹-۲۳۷  
 محلولها ، خواص ۲۷-۳۳  
 مسیر بخار آب ۵۷۶-۵۷۸  
 مشکلات آبیاری ۱۸۷-۱۹۶  
 مشکلات شوری ۱۹۸-۱۹۶، ۲۸۰، ۴۱۰-۴۰۰  
 مقاومت الکتریکی خاک ۱۵۸-۱۶۳  
 مقاومت در برابر تعرق ۵۷۸-۵۸۴  
 مقاومت در برابر خشکی ۷۰۴-۷۰۷  
 مقاومت در مقابل جریان آب ۲۲۵-۲۲۸، ۳۵۰-۳۹۸  
 منطقه جذب ریشه ، برای آب ۳۴۹-۳۵۰  
 برای یونها ۴۴۳  
 در ریشه‌های جوان ۲۱۷-۲۲۰  
 در ریشه‌های مسن ۲۲۰-۲۲۵  
 موهای ریشه ۲۱۱-۲۱۵  
 نسبت تعرق ۶۳۵-۶۳۷  
 نسبت بون ۵۷۶  
 نظریه مولکول حمل‌کننده در انتقال یونها ۴۲۹-۴۲۴  
 انواع غشاءها ۷۱-۷۴  
 پلاسمها و تونوپلاست ۷۴، ۴۱۷، ۴۴۹-۴۴۷

خاک ۱۲۷-۱۳۲

عوامل مؤثر بر ۱۲۷-۱۳۲

نقطه پژمردگی دائم ۱۱۷-۱۲۲

نوسانات روزانه تعرق ۶۳۳-۶۳۲، ۶۵۹

جذب آب ۳۱۸-۳۲۰، ۶۵۹

حرکت نمک ۴۴۹

رشد ریشه ۲۰۸

رشد شاخه ۶۶۳

فشار ریشه ۳۱۸-۳۲۰، ۴۴۹

مقاومت ریشه ۶۳۳

مقدار آب ۶۷۴

واژه‌های آب خاک ۱۱۱-۱۱۲

واکئول ۵۷-۶۱

هدایت هیدرولیکی در غشاء سلولی ۷۴

خاک ۱۳۲-۱۳۵

هیدراتورها ۳۲۰-۳۲۲

هیدراتورها ۴۶

هیدراسیون ، خاک ۱۱۱

دیواره سلول ۵۳، ۵۹

سیتم پلاسما ۵۵-۵۲، ۶۱-۵۹

بخ، ساختمان ۲۴

یونها ، اثر بر رشد گیاهان ۴۱۰

درمحاوهای آبکی ۲۴-۲۲