

## ظرفیت نگهداری آب در خاک

توانایی خاک در نگه داشتن آب در خود را ظرفیت نگهداری آب در خاک می گویند. خاک های رسی از ظرفیت نگهداری آب بالایی برخوردار هستند، در حالی که خاک های ماسه ای از ظرفیت نگهداری آب کمی برخوردار هستند. از آنجا که فضای منافذ یک خاک در اثر باران شدید یا آبیاری پر از آب می شود، خاک اشباع می شود، سپس، به تدریج آب به سمت پایین تخلیه می شود که به مقدار آب باقیمانده در خاک در مقابل نیروی گرانش، ظرفیت مزرعه (ظرفیت نگهداری آب توسط خاک) گفته می شود.

هر چه خاک توانایی بالاتری در حفظ رطوبت داشته باشد مرغوب تر است زیرا می تواند مدت زمان بیشتری رطوبت را در اختیار ریشه گیاه قرار دهد.

## نیروهای مؤثر بر نگهداری آب در خاک

### نیروی چسبندگی (نیروی جاذب بین مولکول های آب و ذرات خاک) :

ذرات و ترکیبات خاک در حالت خشک با داشتن خاصیت چسبندگی نسبتاً شدید، مولکول های دوقطبی آب را به طرف خود جذب و نگهداری می کنند. نتیجه این مکش ایجاد قشر نازکی از مولکول های آب بر روی عناصر، ترکیبات و ذرات خاک می باشد که شدت جذب آن در اولین قشر مولکولی آب خیلی زیاد است. لایه های بعدی مولکول های آب با شدت کمتری نگهداری شده و لایه های پس از آن شدت نگهداری کمتری دارند. این موضوع نشان می دهد آبی که در دورترین فاصله نسبت به سطح ذرات قرار دارد به آسانی از آن خارج می شود. به تدریج که خاک خشک می شود نیروی زیادتری لازم است تا آب را از ذرات و منافذ خاک خارج کند.

### نیروی پیوستگی (نیروی جاذب بین مولکولی) :

نتیجه اثر این نیرو، کشش و جذب متقابل مولکول های آب با یکدیگر می باشد. ذرات خاک تحت تأثیر دو نیروی ذکر شده، توسط مولکول های آب به هم مربوط می شوند به عبارت دیگر با ایجاد یک قشر آبی بر روی ذرات، آب وظیفه یک واسطه چسبنده را به عهده می گیرد.

## راه های افزایش نگهداری آب در خاک

گزینه‌های زیادی برای بهبود ظرفیت نگهداری آب درون خاک برای رشد محصولات در دسترس است. برای افزایش نگهداشت آب در خاک می‌توان از مواد آلی استفاده کرد. مواد آلی دارای سطح زیادی برای جذب آب در سطح خود می‌باشند. و آب را به راحتی در سطح خود نگهداری کرده و در اختیار گیاه برای تامین رطوبت مورد نیازش قرار می‌دهد. هر چه خاک مواد آلی بیشتری داشته باشد رطوبت بیشتری در خود نگهداری می‌کند و این رطوبت را تا مدت زمان بیشتری در خود حفظ می‌کند و هر چه خاک مواد آلی کمتری در خاک داشته باشد رطوبت را زودتر از دست می‌دهد (شکل ۳). افزودن برخی ترکیبات معدنی مانند زئولیت هم می‌تواند نگهداشت آب در خاک را افزایش دهد (شکل ۴). زیرا این مواد معدنی دارای منافذ ریزی هستند و مقدار رطوبت زیادی را در خود نگه می‌دارند و رطوبت مورد نیاز گیاه را برای مدت بیشتری تامین می‌کنند. افزودن زغال زیستی به خاک نیز باعث افزایش میزان نگهداری آب در خاک می‌شود. پوشش گیاهی موجود در سطح خاک نیز بر روی میزان نگهداشت آب در خاک موثر است زیرا هر چه پوشش گیاهی بیشتری داشته باشد نور خورشید کمتری به سطح خاک می‌تابد و از تبخیر آب از سطح خاک جلوگیری می‌کند بنابراین آب برای مدت بیشتری در خاک باقی مانده و برای گیاه در دسترس است. عوامل دیگری مانند دما، درصد رطوبت محیط و زاویه تابش خورشید نیز بر نگهداشت آب در خاک تاثیر می‌گذارد.

## عوامل موثر بر میزان نگهداشت آب در خاک

هر چه اندازه ذرات خاک کوچک تر باشد نگهداری آب در خاک بیشتر است و هر چه اندازه ی ذرات خاک بزرگتر باشد نگهداشت آب در خاک کمتر است. خاک های رسی مدت طولانی تری نسبت به خاک های شنی آب را در خود نگهداری می‌کنند. خاک های درشت دانه مانند خاک های شنی دارای منافذ درشتی هستند و آب را از خود به راحتی عبور داده و نگهداشت رطوبت بسیار کمی دارند ولی خاک های رسی ریز دانه هستند و منافذ کوچکی دارند که حرکت آب در آن بسیار کند است و دیر آب را از دست می‌دهند.

روش انجام آزمایش

- ۱- سه نوع خاک با بافت مختلف شامل رسی، لومی و شنی را انتخاب کنید و مقدار مشخصی از هر کدام را در حالت هوا-خشک وزن کنید (حدوداً ۱۰۰ گرم).  $W1$
- ۲- مقدار مشخص و یکسان آب به هر خاک اضافه کنید (حدود ۲۰ میلی لیتر).  $W2$
- ۳- کمی صبر کنید تا رطوبت در تمام خاک پخش شود.

۴- نمونه خاکهای مرطوب را به مدت ۱ ساعت در داخل آون الکتریکی تحت دمای ۵۰ درجه سانتیگراد قرار دهید.

۵- آون را خاموش کرده و با استفاده از ترازوی مناسب وزن نمونه های خاک را اندازه گیری و یادداشت کنید. **W3**

۶- توانایی نگهداری آب در نمونه خاک ها را با استفاده از معادله زیر بررسی و مقایسه کنید.

$$WHI = \frac{W3 - W1}{W2}$$

هرچه قدر **WHI** به یک نزدیکتر باشد، نشان دهنده قدرت بالای نگهداری آب در خاک است و هرچه به صفر نزدیکتر باشد یعنی قدرت نگهداری آب کمتر است.