



Isfahan University  
Faculty of science  
Biology department  
Lab: Soil sciences





# اندازه‌گیری هدایت الکتریکی خاک (EC)

By:Farzaneh Zoei

- در مناطق خشک، به علت تبخیر زیاد آب املاحی نظیر سدیم در سطح خاک تجمع می‌نمایند، گاهی مقدار این املاح چنان زیاد می‌شود که از رشد گیاهان ممانعت می‌نماید و خواص خاک را نیز تغییر می‌دهد.

- همچنین اگر آب آبیاری نیز دارای املاح باشد با گذشت زمان خاک‌های شور شکل می‌گیرند.

- براساس مقدار، نسبت و نوع املاح تجمع یافته خاک‌های شور، شور قلیایی و قلیایی تشکیل می‌گردند.

- غلظت زیاد املاح خنثی مانند کلرورسدیم و سولفات سدیم موجب افزایش فشار اسمزی خاک و در نتیجه عدم توانائی گیاه جهت جذب آب می‌گردد. از طرفی با افزایش املاح خاک ، نقطه پژمردگی آن افزایش یافته و آب کمتری در اختیار گیاه قرار می‌گیرد.

## سدیم قابل تبادل:

- موجب پراکندگی و انتشار ذرات کلوئیدی شده و در نتیجه ساختمان خاک را از بین می برد.
- قدرت جابجایی آب در خاک را کاهش می دهد.
- در این خاک ها تهویه نیز کاهش می یابد.
- فعالیت موجودات بی هوازی افزایش می یابد.

- هدایت الکتریکی را می توان با اندازه گیری مقدار مقاومت دو سر الکترودهای موازی که در یک محلول قرار دارند تعیین نمود.
- قابلیت هدایت الکتریکی آب خالص بسیار کم است ولی با حل شدن نمک های مختلف در آب و یونیزه شدن آنها هدایت الکتریکی محلول افزایش می یابد.
- هدایت الکتریکی با افزایش دما افزایش می یابد، میزان این افزایش ۲ درصد به ازاء هر یک درجه سانتی گراد است.
- در شرایط استاندارد هدایت الکتریکی در دمای ۲۵ درجه گزارش می شود و با  $EC_{25}$  نمایش داده می شود.

- واحد هدایت الکتریکی موس بر متر ، موس بر سانتی متر، میلی موس بر سانتی متر، میکروموس بر سانتی متر و دسی زیمنس بر متر است.
- واحد دسی زیمنس بر متر برابر با میلی موس بر سانتی متر است.



نمونه ایی از دستگاه EC متر



طبقه بندی خاک‌ها بر اساس هدایت الکتریکی :

- خاک غیر شور  $EC = 0 - 2 \text{ mmhos/cm}$
- خاک کمی شور  $EC = 2 - 4 \text{ mmhos/cm}$
- خاک شور متوسط  $EC = 4 - 8 \text{ mmhos/cm}$
- خاک کاملاً شور  $EC = 8 - 16 \text{ mmhos/cm}$
- خاک خیلی شور  $EC > 16 \text{ mmhos/cm}$

## واکنش گیاهان نسبت به EC :

- تمام گیاهان زراعی در EC بین ۲ - ۰ به راحتی رویش دارند.
- گیاهان زراعی بسیار حساس در EC بین ۴ - ۲ تحت تاثیر قرار می گیرند.
- EC بین ۸ - ۴ بسیاری از گیاهان زراعی را تحت تاثیر قرار می دهد.
- EC بالاتر از ۸ را فقط گیاهان زراعی بسیار مقاوم تحمل می نمایند.



## روش کار:

توسط دستگاه سنجش EC ، هدایت الکتریکی محلول خاک اندازه گیری می گردد.

$$EC_{25} = EC \times k \times f_t$$

$k$  = ضریب تصحیح الکتروود (برروی الکتروود ثبت شده است )  
 $f_t$  = ضریب حرارتی

با توجه به  $EC_{25}$  (ds /m) محاسبه شده می توان مقدار مواد محلول (TDS) و درصد مواد محلول (PSW) در عصاره یا آب و فشار اسمزی ( $O_p$ ) را نیز بدست آورد.

$$TDS = 64 \times EC_{25}$$

$$PSW = 0.064 \times EC_{25}$$

$$O_p = 0.36 \times EC_{25}$$

در روابط فوق چنانچه هدایت الکتریکی برحسب میلی موس بر سانتی متر استفاده شود ، مقدار مواد محلول برحسب ppm و فشار اسمزی برحسب اتمسفر محاسبه می گردد.