

## دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی

مدرس: دکتر محمد رضا مصدقی

تمرین شماره ۳

درس رابطه آب و خاک و گیاه

- ۱- برای رسم منحنی مشخصه رطوبتی دو خاک با استفاده از دستگاه صفحه فشاری داده‌های زیر بدست آمده است. در این آزمایش از نمونه خاکی به قطر ۵ و ارتفاع ۵/۱ سانتی‌متر استفاده شده است. جرم آون-خشک خاک اول ۱۳۰ گرم و خاک دوم ۱۵۰ گرم بود.
- الف) مطلوب است ترسیم منحنی مذکور (پتانسیل ماتریک-رطوبت وزنی یا رطوبت حجمی یا اشباع نسبی) و مقایسه آن بین دو خاک
- ب) کدام یک از این دو خاک بافت شنی و کدام بافت رسی دارد؟
- ج) اگر فرض شود که بافت هر دو خاک یکسان است، کدام ساختمان بهتری دارد؟
- د) کدام یک از این خاک‌ها هدایت هیدرولیکی اشباع و غیر اشباع بیشتری دارند؟
- ه) درصد آب قابل استفاده این خاک‌ها چقدر است؟
- و) عمق آب قابل استفاده در ۵۰ سانتی‌متر این خاک‌ها را محاسبه کنید.

فشار پنوماتیک (kPa)	۰	۱۰	۳۰	۵۰	۱۰۰	۲۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰
جرم مرطوب نمونه ۱ (گرم)	۱۸۰	۱۷۵	۱۷۰	۱۶۶	۱۶۰	۱۵۶	۱۵۲	۱۴۷	۱۴۵
جرم مرطوب نمونه ۲ (گرم)	۱۸۰	۱۷۰	۱۶۵	۱۶۰	۱۵۸	۱۵۷	۱۵۶	۱۵۵	۱۵۴/۵

- ۲- برای تعیین ضریب آبگذری اشباع خاکی به طول ۷ سانتی‌متر و قطر ۵ سانتی‌متر از روش بار ثابت (Constant-head method) استفاده شد. بعد از یک ساعت ۰/۲۵ لیتر آب از ستون خارج شد در حالی که بار آبی ثابت روی ستون خاک ۹ سانتی‌متر بود، ضریب آبگذری اشباع خاک را بر حسب سانتی‌متر بر ساعت و میلی‌متر در دقیقه محاسبه کنید؟

- ۳- برای تعیین ضریب آبگذری غیر اشباع خاک مسئله ۲، سر بالایی و پایینی خاک را به ترتیب در مکش ماتریک ۲۰ و ۴۰ سانتی‌متر قرار دادیم. در صورتی که حجم آب خروجی در مدت زمان دو ساعت ۵۰ میلی‌لیتر باشد، مطلوب است محاسبه هدایت هیدرولیکی غیر اشباع متوسط این خاک. این مقدار مربوط به چه مکش ماتریک خاک است؟ در صورتی که تمامی شرایط یکسان باشد و تنها ستون خاک به صورت افقی قرار گیرد، میزان آب خروجی در زمان ذکر شده چه مقدار خواهد بود؟

- ۴- برای تعیین نفوذ آب به دو خاک، داده‌های زیر بدست آمده است. مطلوب است:

الف) ترسیم منحنی نفوذ لحظه‌ای و نفوذ تجمعی

ب) تعیین معادله نفوذ لحظه‌ای و تجمعی با استفاده از مدل کوستیاکوف و کوستیاکوف-لوئیس

ج) تخمین ضریب آبگذری اشباع آنها

د) کدام خاک بافت سنگین‌تری دارد؟

ه) اگر فرض شود که بافت هر دو خاک یکسان است، کدام ساختمان بهتری دارد و کدام یک سله‌دار است؟

زمان (دقیقه)	۰	۲	۴	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰
عمق آب نفوذ کرده در خاک ۱ (سانتی‌متر)	۰	۱/۵	۳/۵	۸/۸	۱۲/۰	۱۵/۵	۱۸/۵	۲۱/۳	۲۳/۵	۲۵/۵	۲۶/۹	۲۸/۸	۳۰/۰	۳۱/۱	۳۲/۵
عمق آب نفوذ کرده در خاک ۲ (سانتی‌متر)	۰	۲/۰	۴/۰	۵/۵	۶/۵	۷/۵	۸/۳	۹/۲	۱۰/۱	۱۱/۰	۱۱/۷	۱۲/۳	۱۲/۷	۱۳/۱	۱۳/۴