

یافته‌های جدید درباره چگونگی حرکت آب در خاک

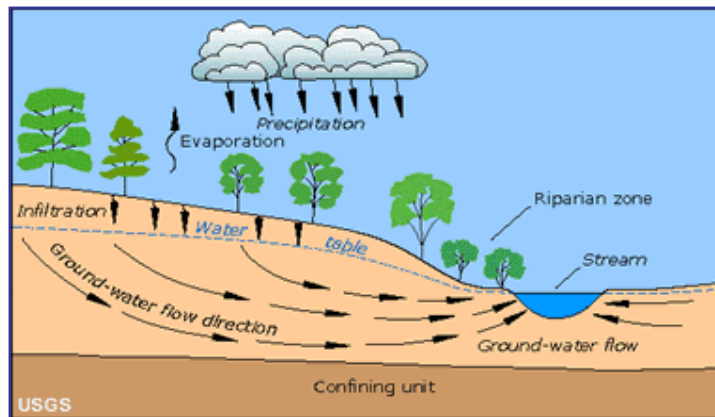
ممکن است بعضی از فرضیه‌های اساسی درباره حرکت آب نادرست باشند

"انتشار مجدد، ژانویه ۲۰۱۰، دانشگاه ایالتی اورگون"

یافته‌های جدید درباره حرکت آب در خاک محققان را شگفت زده کرد:

محققان دریافته‌اند که بعضی از فرضیه‌های اساسی درباره چگونگی حرکت آب در خاک در آب و هوای خشک فصلی نواحی مانند شمال غرب اقیانوس آرام نادرست است و تحقیقات علمی یک قرن که بر مبنای آن فرضیه‌ها قرار دارند باید مورد تجدید نظر قرار گیرند.

مطالعات جدید دانشمندان دانشگاه ایالتی اورگان و آژانس حفاظت محیط زیست که محققین را شگفت‌زده نموده نشان می‌دهد که در اولین بارندگی پس از یک تابستان خشک، خاک آنچنان مستحکم می‌شود که انگار هرگز با آب مخلوط نشده است.



مفهوم این یافته‌ها:

محققان می‌گویند، یافته‌ها بقدری شگفت‌آور است که تاکنون از مفهوم آن آگاهی کاملی ندارند؛ اما این یافته‌ها می‌تواند درک ما از چگونگی حرکت آلوده‌کننده‌ها در خاک، چگونگی انتقال مواد مغذی از خاک به رودخانه‌ها، چگونگی عملکرد رودخانه‌ها و حتی چگونگی واکنش گیاهان که موجب تغییر آب و هوا می‌شود را تحت تاثیر قرار

دهد. این تحقیق در مجله تخصصی علوم زمین نیچر با عنوان "تفکیک اکوهیدرولوژیک آب بین درختان و رودخانه ها در آب و هوای مدیترانه‌ای" به چاپ رسیده است.

دو حالت قرار گرفتن آب در خاک:

پروفسور جف مکدانل، استاد کرسی علوم حوضه آب در دانشگاه جنگلداری OSU، می‌گوید: "آب در کوه‌هایی مانند رشته کوه کاسکید اورگون و واشنگتن اساسا در دو دنیای متفاوت قرار دارند. ما بر این عقیده بودیم که وقتی آب حاصل از بارندگی‌های جدید به خاک وارد می‌شود با آب‌های دیگر موجود در خاک مخلوط می‌شود و سرانجام به رودخانه‌ها می‌ریزد، اما دریافتیم که اینگونه نیست. یافته‌های جدید در دانش ما درباره عملکرد حوضه‌های آبریز تاثیر زیادی داشته و در قواعد فکری ۱۰۰ سال گذشته ما چالش ایجاد نموده است."

خاک مجاور ریشه گیاهان جاذب و نگهدارنده آب است:

واقعا چه اتفاقی می‌افتد؟، مطالعات نشان می‌دهند که خلل و فرج کوچکی که در اطراف ریشه گیاهان قرار دارند با آب پر می‌شوند و این آب در آنجا باقی می‌ماند تا بوسیله تعریق گیاهان به اتمسفر باز گردد، سپس مجددا این ذخایر کوچک با آب بارندگی پر می‌شوند و این چرخه تکرار می‌شود. اما آب‌های دیگر که در خلل و فرج بزرگتر حرکت می‌کنند اساسا از آب‌های اطراف ریشه گیاهان جدا هستند و تقریبا هیچوقت با آب‌هایی که در تابستان خشک بوسیله گیاهان مصرف می‌شوند آمیخته نمی‌گردند.

در یک آزمایش، پس از اولین بارندگی شدید در ماه اکتبر (مهر ماه) تنها ۴ درصد از آب حاصل از بارندگی که به خاک وارد می‌شود، در نهایت وارد رودخانه شده و ۹۶ درصد از آب حاصل از بارندگی بوسیله خاک اطراف ریشه گیاهان نگهداری می‌شود تا رطوبت مورد نیاز خاک تامین شود. یکماه بعد، یعنی هنگامی که رطوبت مورد نیاز خاک کاملا تامین شده است، ۵۵ درصد بارندگی مستقیما وارد رودخانه می‌شود. با ادامه بارندگی‌های زمستانی نفوذ آب بارندگی به داخل زمین ادامه می‌یابد و تقریبا تمام

آبی که در اصل رطوبت خاک اطراف گیاهان را تامین می‌کرد در خاک باقی می‌ماند؛ این آب هیچوقت حرکت نمی‌کند و یا با آبهای دیگر مخلوط نمی‌شود.



رنه بروکس، محقق دیپاتمان اکوسیستم های جنگلداری دانشگاه OSU می گوید: "این یافته ها به ما متذکر می‌شود که ما درک کاملی از چگونگی حرکت آب در خاک نداریم و مدل‌های ریاضی درباره عملکرد اکوسیستم ها که بر پایه فرضیه‌های مشخص فرایندهای بیولوژیکی هستند، مورد چالش قرار می‌گیرند. ما باید درباره چگونگی حرکت چیزهای دیگری از قبیل مواد مغذی و نیز آلوده کننده ها در خاک بیشتر بدانیم."

ایزوتوپ های پایدار، اثر انگشت آب:

با پیشرفت های جدید حاصل شده در آنالیز ایزوتوپ های پایدار آب، دانشمندان فرصت یافته‌اند تا اثر انگشت آب را ثبت نموده و بفهمند که این آب از کجا آمده و یا از چه جاهایی عبور نموده است. تا قبل از این اندازه‌گیری ایزوتوپ‌های آب هرگز ممکن نبود و ما دید کاملی از منشاء و نیز حرکت آب نداشتیم. همچنین این تحقیقات، توانایی باورنکردنی گیاهان را در جذب آب مجاور ریشه، بر ما آشکار کرد، نیرویی که مثل آنرا در طبیعت سراغ نداریم.

منبع : Geology.com

ترجمه : ظفري مقدم