

## تأثیر تغییر در کاربری اراضی مرتع و جنگل به زمین زراعی بر آبریزی آب در خاک

علی اصغر ذوالفقاری و محمدعلی حاج عباسی

به ترتیب فارغ التحصیل کارشناسی ارشد و دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان.

Ali\_zol2000@yahoo.com

## مقدمه

تعریف آبریزی آب در خاک<sup>۱</sup> و علل آن

طبق تعریف، مقاومت خاک به مرطوب شدن برای دوره های زمانی چند دقیقه ای، چند ساعته و یا بالاتر را آبریزی خاک گویند [۱۷]. این پدیده می تواند سبب رواناب های شدیدی بعد از یک دوره خشک گردد. آبریزی توسط خاک عموماً در اثر حضور مواد آلی و مواد هومیکی ایجاد می شود؛ بنابراین دفع آب وابسته به نوع ماده آلی تشکیل شده توسط گیاه می باشد [۱].

یکی از روشهای اندازه گیری آبریزی خاکها روش زمان نفوذ آب در خاک (WDPT<sup>۲</sup>). این روش شامل قرار دادن دو یا سه قطره آب (توسط قطره چکان پزشکی) روی سطح خاک و اندازه گیری مدت زمان نفوذ قطره در خاک می باشد. بعلت سادگی این روش، تقریباً همیشه مورد استفاده قرار می گیرد. دبانو (۱۹۸۱)، دکر و جونگریس (۱۹۹۰) و دکر و ریتسما (۱۹۹۴) از معیاری برای تعیین شدت دفع آب خاک استفاده کردند و آن معیار بدین صورت است که اگر WDPT کوچکتر از ۵۵ باشد خاک قابل مرطوب شدن، ۶۰-۵۵ خاک به طور جزئی آبریز، ۶۰۰-۶۰-۶۰۰۰ خاک قویاً آبریز، ۳۶۰۰-۶۰۰-۳۶۰۰۰ خاک به شدت آبریز و بیشتر از ۳۶۰۰۰۰ خاک بی نهایت آبریز است [۲ و ۳].

## مواد و روشها

تحقیق حاضر در دو عرصه مرتع و جنگل در دو منطقه فریدون شهر (مرتع) و لردگان (جنگل) صورت گرفت در هر عرصه دو کاربری دست خوردگی و دست نخوردگی انتخاب شد. منطقه اول (مرتع) دارای طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵ دقیقه شرقی و دارای عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۵۶ دقیقه شمالی است، گیاه غالب منطقه گون و کشت غالب منطقه در زمین کشاورزی یونجه و حبوبات می باشد. منطقه دوم (جنگل) دارای طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۴ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۱۱ دقیقه شمالی است، پوشش گیاهی غالب منطقه درخت بلوط کشت غالب منطقه در زمین کشاورزی دیمزار گندم و جو می باشد. نمونه برداری از هر عرصه از سه ایستگاه با مواد آلی مختلف از سه عمق ۰-۱، ۱-۵، ۵-۱۵ سانتیمتری انجام شد.

در این مطالعه آبریزی خاک به روش زمان نفوذ آب در خاک (WDPT) در مزرعه در دو ماه از سال یعنی در دیمه و تیرماه (آبریزی واقعی) و آزمایشگاه بر روی نمونه های دست نخورده و خشک شده در ۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ۷ روز (آبریزی بالقوه) اندازه گیری شد [۴].

## نتایج و بحث

در تمام سایتها آبریزی خاک در دی ماه، که رطوبت خاک حدود ۱۸-۲۲ درصد بود، مشاهده نشد. اما آبریزی خاک در تیرماه که رطوبت خاک ۵ درصد بود، در سایتهای جنگل دست نخورده بدین صورت بود سایت ۱ و در عمق ۵-۰ سانتی متری بالای خاک ۱۳۰ ثانیه، در سایت ۲، ۵۰ ثانیه و در سایت ۳، ۱۵۰ ثانیه بود (جدول ۱)؛ که طبق طبقه بندی دکر، خاکهای سایت ۱ و ۳ جزء خاکهای قویاً آبریز بودند. خاکهای آبریز در جنگل تا عمق ۵-۰ سانتیمتری مشاهده شد و خاک های زیر ۵ سانتیمتری آبریز نبودند. همچنین شدت آبریزی در نمونه هایی که به

<sup>۱</sup> Soil Water repellency<sup>۲</sup> Water Drop Penetration Time

مدت یک هفته در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد خشک شده بودند بشتر از نمونه‌های بود که تست آبریزی در آنها در مزرعه و در رطوبت مزرعه انجام شد (جدول ۲) این اختلاف اهمیت رطوبت را در ایجاد این پدیده در خاک را نشان می‌دهد زیرا آبریزی در خاک‌ها مختص خاکهای خشک بوده و افزایش رطوبت در خاک سبب می‌گردد که خاک‌هایی که آبریز بوده اند این خاصیت را از دست داده و قابلیت مرطوب شدن را پیدا کنند. در این مطالعه آبریزی در اراضی کشاورزی و دست خورده مشاهده نگردید. و تغییر در کاربری اراضی سبب گردید که خاکهای آبریز خاصیت آبریزی خود را از دست داده و قابلیت مرطوب شدن را پیدا کردند.

در هیچ یک از ماههای سال دی و تیر آبریزی در خاکها در مرتع مشاهده نشد. و این مسئله در مرتع دست خورده و دست نخورده یکسان بود. علت این پدیده پایین تر بودن میانگین مواد آلی در مرتع نسبت به جنگل می‌باشد. میانگین مواد آلی مرتع و جنگل در عمق ۵-۰ سانتیمتری به ترتیب برابر ۲/۷۶ و ۳/۶۶ درصد بود. همچنین توزیع مواد آلی نیز می‌تواند در این امر موثر بوده باشد. توزیع مواد آلی در طول پروفیل یک جنگل بدین صورت است که مقدار زیادی از مواد آلی، لاشبرگها و برگ درختان در سطح جنگل وجود دارد، در حالیکه این وضعیت در مرتع مشاهده نمی‌گردد. بنابراین در لایه بالایی خاکهای مرتع دفع آب خاک مشاهده نشد.

جدول ۱- آبریزی واقعی آب توسط خاکها در جنگل و مرتع در تیر ماه در عمق ۵-۰ سانتیمتری

عرصه	سایت	سایت‌های دست خورده	سایت‌های دست نخورده
جنگل	سایت ۱	کمتر از ۵ ثانیه	۱۳۰ ثانیه
	سایت ۲	کمتر از ۵ ثانیه	۵۰ ثانیه
	سایت ۳	کمتر از ۵ ثانیه	۱۵۰ ثانیه
مرتع	سایت ۱	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه
	سایت ۲	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه
	سایت ۳	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه

جدول ۲- آبریزی بالقوه آب توسط خاک در جنگل و مرتع در تیر ماه در عمق ۵-۰ سانتیمتری

عرصه	سایت	سایت‌های دست خورده	سایت‌های دست نخورده
جنگل	سایت ۱	کمتر از ۵ ثانیه	۱۴۰ ثانیه
	سایت ۲	کمتر از ۵ ثانیه	۵۵ ثانیه
	سایت ۳	کمتر از ۵ ثانیه	۱۶۵ ثانیه
مرتع	سایت ۱	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه
	سایت ۲	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه
	سایت ۳	کمتر از ۵ ثانیه	کمتر از ۵ ثانیه

با توجه به اهمیت آبریزی خاکها در تولید رواناب در طی اولین بارندگی بعد از یک دوره خشک، لازم است که این پدیده در خاکها کشور بیشتر مورد مطالعه قرار گیرد و خاکهای آبریز مشخص شوند و برای تخمین رواناب در یک حوضه آبخیز وجود خاکهای آبریز نیز مد نظر قرار گرفته شوند.

## منابع

- [1] Burch. G. J., J. D. Moor, and J. Burns, 1987, Soil Hydrophobic effects on infiltration and catchment runoff. Hydrol. Processes. 3: 211-222
- [2] De Bano, L. F. 1981. Water repellent soils: A state – of – the –art. USDA forest service general technical report PS W-46. Berkeley, California. 21pp.
- [3] Dekker, L. W. Ritsema, C. G. 1994. How water moves in a water repellent sandy soil. Potential and actual water repellency. Water. Resource. Res. 30:2507-2517.
- [4] Letty, J., Carrillo, M. L. K., Pang, X. P. 2000. Approaches to characterize the degree of water repellency. J. Hydrol. 231/232:61-65.