

## تاثیر سطح تردد و کوبیدگی بر میزان هدررفت خاک مسیرهای چوبکشی در جنگل‌های بهره‌برداری شده

بردی محمد آقارکالی<sup>۱\*</sup>، اکبر نجفی<sup>۱</sup> و سیدحمیدرضا صادقی<sup>۲</sup>

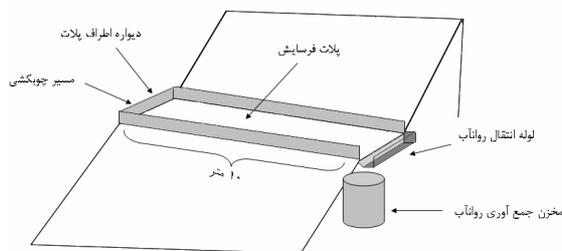
<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس<sup>۲</sup> دانشیار گروه آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس

### مقدمه

تاثیر فعالیت‌های بهره‌برداری جنگل اغلب از طریق تاثیرات عمده‌ای که بر کوبیدگی خاک، شیاری شدن مسیر کاهش میزان نفوذپذیری و در نتیجه افزایش میزان رواناب و فرسایش خاک می‌گذارند شناخته می‌شوند [4]. شدیدترین تخریب و فرسایش ناشی از عملیات بهره‌برداری در مسیرهای اسکیدرو و دپوها، به واسطه عدم انجام هر گونه عملیات تثبیت و یا روسازی در آنها، اتفاق می‌افتد. بر همین اساس مسیرهای چوبکشی پرشیب را از مهم‌ترین منابع تولید رواناب سطحی و رسوب در داخل جنگل می‌دانند [5]. بهره‌برداری و عملیات چوبکشی در جنگل که با تخریب خاک موجب کاهش هدایت هیدرولیکی و بر هم زدن ساختار خاک می‌گردد یکی از مهم‌ترین عوامل تسریع کننده میزان فرسایش در جنگل، است [6]. فرسایش سطحی در مناطقی که سطح خاک به وسیله پوشش محافظت کننده مانند لایه لاشبرگ گیاهان از تماس مستقیم قطرات باران جلوگیری شود به‌ندرت رخ خواهد داد. هدف از این مطالعه تاثیر میزان کوبیدگی بر هدررفت خاک مسیرهای چوبکشی می‌باشد.

### مواد و روشها

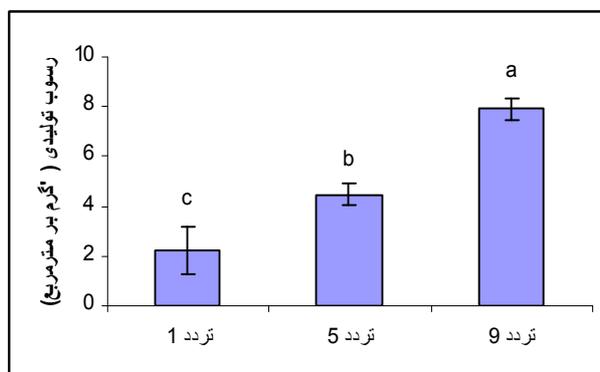
این مطالعه در جنگل آموزشی دانشگاه تربیت مدرس واقع در صلاح‌الدین کلاماندران انجام گردید. متوسط ارتفاع منطقه مورد مطالعه ۷۰۰ متر از سطح دریا و با میزان بارندگی ۱۳۲۰ میلی‌متر در سال می‌باشد. برای انجام مطالعات مربوط به فرسایش خاک، بر روی مسیرهای چوبکشی با شیب ۲۵ درصد و با سطح تردد ۱، ۵ و ۹ و با شرایط همگن پلاتهای فرسایش ۳×۴ با سه تکرار برای هر سطح تردد استقرار پیدا کردند (شکل ۱). به منظور مقایسه میزان فرسایش خاک پلات‌های شاهد در منطقه دست نخورده نصب شدند. پس از هر واقعه رگبار، پس از به هم زدن و مخلوط کردن رواناب جمع شده، با ظرف یک لیتری نمونه‌ای همگن از مخزن جمع آوری رواناب گرفته و در آزمایشگاه پس از یک هفته ته‌نشینی کامل رسوبات، رواناب ظرف تخلیه و رسوبات ته‌نشین شده در آون تحت دمای ۱۰۵ درجه خشک شده و وزن گردید و میزان رسوب تولیدی بر حسب گرم در لیتر و در نهایت بر حسب گرم بر مترمربع برای هر سطح تردد محاسبه شد.



شکل ۱: نحوه استقرار پلات فرسایش بر روی مسیرهای چوبکشی

## بحث و نتایج

نتایج به دست از ۶ واقعه رگبار، نشان داد که در مناطق شاهد به علت عدم تخریب پوشش لاشبرگ سطح خاک و در نتیجه بالا بودن میزان نفوذپذیری آن رواناب و رسوبی تشکیل نشد. عملکرد لاشبرگ در جلوگیری از عدم تشکیل رواناب و رسوب بدین گونه است که انرژی جنبشی قطرات در برخورد با لاشبرگ کاسته شده و توانایی جابجایی ذرات سطح خاک و تولید رسوب را از دست می‌دهد و به دلیل بالاتر بودن میزان نفوذپذیری خاک مانع از جریان آب می‌گردد. اما در مسیرها چوبکشی به دلیل از بین رفتن پوشش لاشبرگ محافظ سطح خاک از تماس مستقیم باران و کوبیدگی خاک و در نتیجه کاهش میزان تخلخل و نفوذپذیری خاک [1]، رواناب و رسوب تشکیل شد. به گونه‌ای که با افزایش سطح تردد میزان رواناب و رسوب تشکیل شده افزایش یافت که بالا ترین میزان رسوب تولیدی در تردد ۹ به میزان ۷/۹ گرم در مترمربع و کمترین میزان آن در تردد ۱ به میزان ۲/۲۲ گرم در مترمربع اندازه گیری شد (شکل ۱). در این باره باید گرفت که با افزایش سطح تردد، خاک بیشتر کوبیده شده و میزان نفوذپذیری و تخلخل آن با افزایش تردد کاسته می‌شود چرا که سطح تردد تاثیر معنی‌داری بر میزان کوبیدگی خاک دارد [2]. مسیرهای چوبکشی به جهت این که در جهت شیب استقرار می‌یابند، خطر فرسایش سطحی را افزایش می‌دهند. [3] فرسایش سطحی را وابسته به تندی و طول شیب، میزان، شدت و مدت بارندگی، ویژگی‌های خاک مانند نفوذپذیری، پوشش گیاهی و پوشش سطح خاک بیان می‌کنند. با توجه به تاثیر شیب بر میزان فرسایش حتی المقدور با طراحی مسیرهای چوبکشی با شیب پایین و با احداث جوی و پشته به منظور خارج نمودن رواناب در فواصل کوتاه روی مسیر امکان کاهش فرسایش خاک را فراهم نمود.



تولیدی شکل ۲: تاثیر سطح تردد بر میزان رسوب

## منابع

- Adekalu, K.O., Okunade, D.A., Osunbitan J.A., 2006. Compaction and mulching effects on soil loss and runoff from two southwestern Nigeria agricultural soils. *Geoderma* 137,226-230.
- Ampoorter, E., Goris, R., Cornelis, W.M., Verheyen, K., 2007. Impact of mechanized logging on compaction status of sandy forest soils. *Forest Ecology and Management*. 241, 162-174.
- Croke, J., Hairsine, P., Fogarty, P., 1999. Runoff generation and re-distribution in logged eucalyptus forests, south-eastern Australia. *Journal of Hydrology*. 216, 56-77.
- Grigal, D.F. 2000. Effects of extensive forest management on soil productivity. *Forest Ecology and Management*. 138, 167-185.

---

**Hartanto, H., Prabhu, R., Widayat, A. S.E., Asdak, C., 2003.** Factors affecting runoff and soil erosion: plot-level soil loss monitoring for assessing sustainability of forest management. *Forest Ecology and Management*. 180, 361–374.

**Huang, J., Lacey S.T., Ryan, P.J.1996.** Impact of forest harvesting on the hydraulic properties of surface soil. *Soil Science*. 161(2), 79-86