

# خواص پایدارسازی خاک توسط بوته های مرتعی در شمالغرب کشور (مراتع شانجان شهر شبستر)

قاسم حبیبی بی بالانی\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

لیلا جوادی عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

\*آذربایجان شرقی - شبستر - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر - دکتر قاسم حبیبی بی بالانی - کد پستی ۵۳۸۱۶۳۷۱۸۱

تلفن: ۰۴۷۱-۲۲۲۶۸۲۱ همراه: ۰۴۷۱-۳۷۱۲۳۴۹ فکس: ۰۴۷۱-۲۲۲۴۹۲۷ Email:

habibibibalani@gmail.com

## چکیده:

ریشه بوته های مرتعی باعث پایدارسازی خاک مناطق شیبدار شده و از طریق نیروی ایجاد شده توسط ریشه ها در برابر ناپایداریهای خاک مقاومت می نماید. در شمالغرب کشور به دلیل تغییر کاربری مراتع به زمینهای کشاورزی باعث ایجاد مشکلاتی در پایدارسازی خاک توسط گونه های گیاهی مورد استفاده در کشاورزی شده است. در صورت حفظ و تجدید حیات گیاهان مرتعی اثرات فراوانی بر روی پایداری خاک مناطق مورد نظر خواهد داشت. ولی متاسفانه مطالعات و اطلاعات کمی در مورد خواص پایدارسازی گیاهان و بوته های مرتعی منطقه وجود دارد. در این تحقیق چهار گونه بوته ای مرتعی به منظور تعیین ویژگیها و خواص پایدارسازی آنها مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. اطلاعات بدست آمده از بوته های دو و سه ساله گون (*Astragalus raddei*) نشان می دهد که این گونه نسبت به دیگر گونه های مورد مطالعه دارای بیشترین قابلیت در پایدارسازی خاک مراتع شیبدار می باشد.

**کلید واژه ها:** کنگر، گون، کلاه میرحسن، لغزش، مرتع

## مقدمه

ترکیب گونه های گیاهی مرتعی بر نحوه عملکرد مراتع موثر می باشد و در پی آن دارای تاثیر مهمی بر پایداری خاک منطقه است. در شمالغرب کشور سطوح زیادی از مراتع به زمینهای کشاورزی تغییر کاربری داده شده و در نتیجه اکوسیستم منطقه به شدت آسیب دیده و تغییر یافته است.

اکوسیستم ایجاد شده توسط پوشش گیاهان مرتعی برای حفظ و پایداری آن از طریق افزایش حفاظت و پایداری خاک، افزایش نفوذپذیری آب، حفاظت حیات وحش و کاهش سیلاب مهم می باشد. [۱]. در میان این ویژگیها پایداری خاک مناطق شیبدار دارای ارزش و اهمیت ویژه می باشد. زیرا بدون آن بسیاری از فوائد وجود مرتع تحت تاثیر فرسایش و لغزش خاک قرار می گیرد و باعث ایجاد تغییرات نامطلوب در مورفولوژی شیب مراتع و افزایش رسوبات رودخانه ها می گردد [۲].

خواص پایدارسازی خاک توسط گیاهان مرتعی وابسته به مقدار افزایش مقاومت خاک به دلیل وجود ریشه، حفاظت خاک سطحی، جذب آب از خاک از طریق تبخیر و تعرق، افزایش نفوذپذیری خاک، حفاظت خاک پایین شیب بخصوص در کنار رودخانه ها و حفاظت شیب در برابر برش و شکستگی می باشد.

باوجود اینکه نقش پوشش گیاهی در افزایش پایداری شیبها و جلوگیری از رانشهای زمین به خوبی شناسایی شده است [۳ و ۴]، مطالعات انجام شده بر روی ریشه های گیاهان مرتعی بخصوص بوته های مرتعی به منظور استفاده در کنترل لغزش خاکها بسیار کم می باشد.

در این تحقیق ویژگیهای ریشه مربوط به چهار گونه مراتع شانجان شهر شبستر به منظور استفاده آنها در پایدارسازی شیبها مورد بررسی قرار گرفت. هدف از این تحقیق تعیین بهترین گونه از میان بوته های مورد مطالعه برای پایدارسازی خاک شیبهای مرتعی منطقه می باشد.



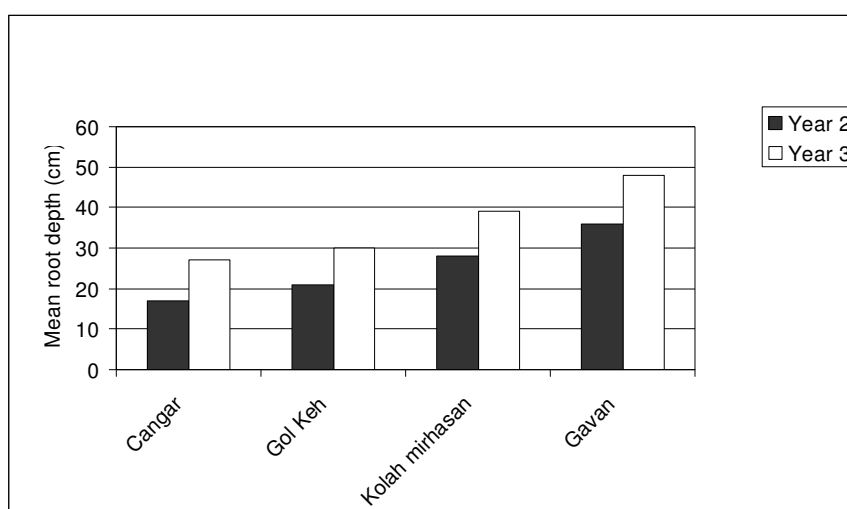
میلی متر و بالای ۲۰ میلی متر اندازه گیری شد. در ضمن قبل از خشک کردن ریشه ها در اون در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت طول هریک از کلاسه های قطری ریشه اندازه گیری شد. وزن خشک هریک از اجزاء ذکر شده برای هر گیاه با دقت ۰/۲ گرم اندازه گیری شد.

به منظور اندازه گیری هریک از عوامل ذکر شده گیاهان مورد مطالعه در یک منطقه مسطح با خاک شنی لومی در جنوب شهر شبستر با ابعاد ۵۰×۲۵ متر کاشته شدند. به دلیل زهکشی بالای خاک، منطقه مورد مطالعه نیاز به آبیاری در طول تابستان داشت که این امر یک بار در هفته انجام گرفت.

قبل از کاشت گیاهان مورد مطالعه، زمین شخم و از علفهای هرز پاک گردید و پس از آبیاری اقدام به کاشت نهالها گردید. بوته های مورد مطالعه با ابعاد ۱/۵ متر از همدیگر کاشته شدند. گیاهان کاشته شده در سه ماه اول پس از کاشت هر روز آبیاری گردیدند.

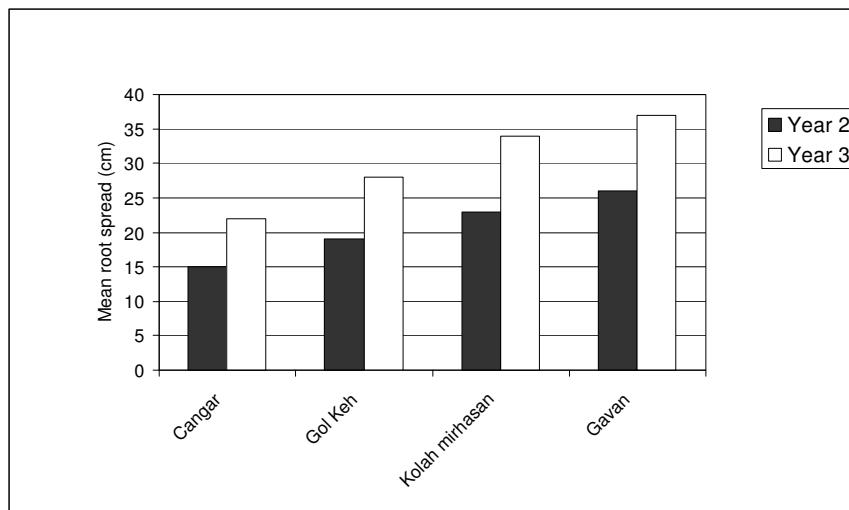
## نتایج و بحث

نتایج بدست آمده برای بوته های دو و سه ساله نشان می دهد که متوسط عمق نفوذ ریشه ها ۴۸۰-۱۷۰ میلی متر می باشد که در بیشتر بوته ها به صورت متوسط ۳۵۰ میلی متر است. گون دارای بیشترین عمق ریشه دوانی و در سه سالگی به صورت متوسط دارای ۴۸۰ میلی متر می باشد (تصویر ۱).



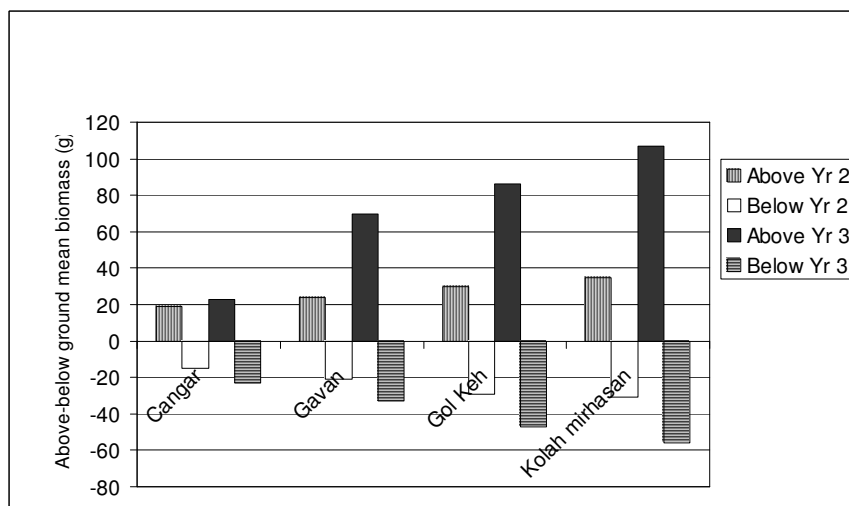
تصویر ۱: متوسط عمق نفوذ ریشه برای گیاهان دو و سه ساله (تعداد ۸ گیاه برای هر گونه) مرتب شده براساس اطلاعات گیاهان سه ساله.

مقدار توسعه و گسترش ریشه برای بوته ها در سه سالگی ۱۵۰-۳۷۰ میلی متر می باشد که برای اغلب گونه های گیاهی به صورت متوسط در حدود ۲۷۰ میلی متر است. بوته گون تقریباً ریشه نسبتاً گسترده و در حدود ۳۷۰ میلی متر می باشد (تصویر ۲).



تصویر ۲: متوسط گسترش ریشه گونه های گیاهی مورد مطالعه در دو و سه سالگی (تعداد ۸ گیاه برای هر گونه) مرتب شده براساس اطلاعات گیاهان سه ساله.

مقدار بیوماس گیاهی در بین گونه ها گیاهی مورد مطالعه دارای تغییرات نسبت به عمق و گسترش ریشه می باشد به طوری که برای گونه کلاه میر حسن دارای بالاترین مقدار بیوماس می باشد (تصویر ۳).



تصویر ۳: متوسط بیوماس بالا و زیر زمین برای گیاهان سه ساله (۸ گیاه از هر گونه گیاهی) مرتب شده بر اساس اطلاعات بیوماس زیر زمین در گیاهان دو ساله.

با توجه به اطلاعات موجود برای هر یک از گونه های مورد مطالعه، پارامترهای ذکر شده در گون از نظر نحوه گسترش ریشه ها و عمق ریشه دوانی و کلاه میر حسن از نظر بیوماس با بقیه گونه ها متفاوت می باشد. که این امر به خاطر حالت تقریبا بوته ای و با ارتفاع زیاد تر نسبت به دیگر بوته ها در گون و نیز پرپشت بودن شاخه و برگ کلاه میر حسن می باشد.

به صورت کلی عوامل مختلفی در مورد محدود کردن سیستم ریشه ای گیاهان وجود دارد که در این میان عواملی که دارای بیشترین تاثیر را بروی این فاکتورها دارند دارای تاثیر بیشتری در نحوه پایدارسازی خاک دارند. بنابراین این امکان وجود ندارد که تمام این عوامل برای یک گیاه به صورت جامع مورد آزمایش و مطالعه قرار گیرد. زیرا جمع آوری این اطلاعات در کنار وقت گیر بودن بسیار هزینه بر نیز می باشد. بر همین اساس هدف این تحقیق آسان نمودن گردآوری اطلاعاتی که می تواند به عنوان جایگزین و شاخص برای تاثیر بر روی پایدارسازی خاک تلقی گردد، می باشد. این عوامل شامل بیوماس گیاهی بالای سطح زمین، مقدار پوشش و گسترش ریشه به صورت سطحی، عمق ریشه دوانی و بیوماس ریشه در منطقه برش خاک می باشد.

سطحی از منطقه مورد مطالعه که توسط تاج بوته های مرتعی اشغال می شود وابسته به میزان رویش و مقدار تراکم گونه ها در زمان کاشت می باشد که با افزایش در این مقدار در اثر تجدید حیات به تدریج کل منطقه توسط گیاه پوشیده می شود.

مطالعات انجام شده بر روی تعدادی از گونه های گیاهی [۵ و ۶] نشان می دهد که مرفولوژی ریشه تحت تاثیر شرایط فیزیکی بخصوص سنگی بودن، شرایط زهکشی، عمق آب سفره زیرزمینی، سنگ مادر و

شرایط نفوذپذیری سنگ مادر قرار می گیرد. در بسیاری از بوته های مرتعی، اکثر ریشه ها در شعاع ۱/۵ متر از یقه بوته پخش می گردند.

بیوماس ریشه در مطالعات کمی مورد بررسی قرار گرفته است. حبیبی در تحقیقی (۲۰۰۱) بر روی انجیلی (*Parrotia persica*) دریافت که تقریباً ۹۰٪ توده ریشه در تمام کلاسه های سنی در بالای ۲/۵ متر خاک قرار دارند. مقدار رویش در سالهای اول استقرار نهال در منطقه دارای تاثیر مهمی در نحوه رسیدن به حداکثر بیوماس ریشه بوته های مرتعی دارد. به طوری که در این دوره بیشترین تاثیرات نسبی در کاهش مقدار رسوبات ناشی از لغزشهای خاک توسط این گیاهان بوجود می آید. این در حالی است که تنها بیوماس ریشه به عنوان فاکتور قوی برای برآورد میزان اثرات پایداری توسط بوته های مرتعی نمی تواند باشد [۷].

پراکنش ریشه ها در منطقه مورد مطالعه همبستگی نزدیکی با تراکم و مقدار رویش جانبی ریشه بوته های مرتعی دارد. با فرض بر اینکه نحوه پراکنش ریشه ها در سطح زمین به صورت دایره ای شکل باشد، مقدار پایداری خاک توسط بوته های مرتعی به نحوه گسترش و پراکنش ریشه بستگی دارد. هرچه ریشه ها سریعتر در منطقه پراکنده شوند، مقدار حفاظت و افزایش پایداری توده خاک نیز بیشتر خواهد شد. بنابر این بوته های مرتعی که دارای ریشه دوانی کمتری در اعماق سطحی خاک می باشند، دارای اثرات کمتری در برابر حفاظت توده خاک در برابر ناپایداری های ایجاد شده خواهند داشت.

رویش ریشه بوته های مرتعی به صورت عمقی به مقدار زیادی تحت تاثیر شرایط محیطی و مشکلات ایجاد شده ناشی از رویش عمقی ریشه ها قرار می گیرد. در این گونه ها پایداری سازی تحت تاثیر نیروی مهار کننده خاک توسط ریشه های نفوذ یافته در داخل سنگ بستر قرار می گیرد.

در انتها باید ذکر گردد که در حال حاضر مشکل اساسی موجود در بیومهندسی خاک مراتع، کمبود این نوع اطلاعات برای تمامی گونه های بوته ای مورد نیاز در پایدار سازی شیپها می باشد. در این تحقیق

سعی شده است این موارد برای تعدادی از بوته های مرتعی مشخص گردد و با مشاهدات انجام شده بر روی بوته های مورد مطالعه در مراتع شبستر نشان می دهد که بهترین گونه برای پایدار سازی خاک مناطق شییدار مراتع بوته گون می باشد و این در حالی است که هر یک از موارد مورد مطالعه در گونه های فوق الذکر تغییر یافته است.

از آنجایی که هر روزه استقبال برای استفاده از پوشش گیاهی به منظور پایدارسازی خاک مناطق شییدار طبیعی افزایش می یابد، پیشنهاد می گردد که مطالعات مشابه برای تمامی بوته ها در مراتع کشور انجام گیرد.

## منابع

- 1- Collier, K; A. Cooper; R. Davies-Colley; J. Rutherford; C. Smith and R. Williamson. 1995. Managing riparian zones: a contribution to protecting New Zealand's rivers and streams. Department of Conservation, Wellington, July 1995, 2.
- 2- Naiman, R. and E. Decamps. 1997. The ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones. UNESCO Paris France and Parthenon Carnforth UK.
- 3- Gray, D. and R. Sotir. 1996. Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization. John Wiley, New York.
- 4- Phillips, C and A. Watson. 1994. Structural tree root research in New Zealand: A review. Landcare Research Science Series 7 Manaaki Whenua Press 70-75.
- 5- Watson, A; C. Phillips and M. Marden. 1999. Root strength, growth, and rates of decay: root reinforcement changes of two tree species and their contribution to slope. Plant and Soil 217 39-47.
- 6- Wu, T. and R. Erb. 1988. Study of soil-root interaction. Journal of Geotechnical Engineering 114 1351-1375.
- ۷- حبیبی بی بالانی، ق. ۱۳۸۰. نقش حفاظتی و حمایتی گونه های جنگلی و غیر جنگلی بر روی شیپها. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. پایان نامه دکتری.