



مالچ سنگریزه‌ای، راهکاری الهام گرفته از طبیعت جهت کنترل فرسایش بادی



دکتر سلمان زارع

استادیار گروه احیا مناطق خشک و کوهستانی دانشگاه تهران



افزایش تعداد مراجعات به کلینیک‌ها به دلیل مشکلات تنفسی و غیره در کشور شده‌است. گسترش این پدیده به حدی است که نه تنها استان‌های بیابانی کشور، بلکه سایر استان‌های دیگر را نیز تحت تأثیر قرار داده‌است. از این رو برای کاهش اثرات زیانبار این پدیده لازم است با اتخاذ شیوه‌های صحیح و اصولی و استفاده از دانش جدید و تجربیات گذشته به مقابله

در سالیان اخیر فرسایش بادی و متعاقباً پدیده گردوغبار سبب بروز مشکلات عدیده‌ای مانند تخریب محصولات کشاورزی و آثار هنری، مسدود کردن جاده‌ها و کانال‌ها و راه‌آهن، پُر کردن چاه‌ها و مخازن سدها و مدفون کردن ساختمان‌ها و تأسیسات صنعتی، تعطیلی مدارس، لغو پرواز هواپیماها، اختلال در عملکرد نیروگاه‌های برق، کاهش منابع آب، اختلال در سیگنال‌های تلویزیونی و

با این پدیده پرداخته شود، در همین راستا روش‌های گوناگون و متنوعی برای تثبیت خاک‌های بادرفتی، شامل روش‌های تثبیت زیستی، فیزیکی و مکانیکی، شیمیایی و روش‌های نوین با مصالح مدرن وجود دارد. در این زمینه فعالیت‌های گسترده‌ای از طریق اقدامات بیولوژیک مانند نهال کاری، بذر کاری و بذر پاشی و اقدامات فیزیکوشیمیایی مانند مالچ پاشی با استفاده از مواد نفتی و اقدامات سازه‌ای مانند بادشکن، موانع فیزیکی، پوشاندن سطح زمین و سپس استقرار پوشش گیاهی و تغییر جهت شیب تپه‌های ماسه‌ای در کشورمان انجام شده است. با توجه به هزینه‌های سنگین کنترل فرسایش بادی و دشوار

بودن شرایط کاری، انتخاب شیوه‌های اصولی و فنی، علاوه بر افزایش راندمان کاری، در کاهش هزینه‌ها نیز موثر خواهد بود. در نواحی بیابانی، به دلیل پوشش گیاهی ضعیف، ذرات قابل انتقال خاک، توسط باد حمل شده و منجر به ایجاد فرسایش بادی می‌گردد، بنابراین برای افزایش پایداری سطح خاک و به منظور حفاظت خاک در مقابل فرسایش بادی، علاوه بر پوشش گیاهی و بقایای آن، می‌توان از پوشش سنگریزه‌ای استفاده نمود (شکل ۱ و ۲).

ایجاد زبری ناشی از وجود سنگریزه سطحی مانند سنگ‌فرش بیابانی (Desert Pavement) می‌تواند بر کاهش شدت فرسایش بادی تأثیرگذار باشد. زبری



شکل ۱. پاشش سنگریزه با استفاده از کودپاش اصلاح شده

شکل ۲. یکنواختی نسبی در پاشش سنگریزه با استفاده از کودپاش اصلاح شد

سطح خاک یک عامل کاهنده سرعت باد در سطح تماس جریان باد و خاک بوده و باعث می‌شود که قدرت فرساینده باد قادر به حمل ذرات خاک نباشد و یا شدت فرسایش را کاهش دهد. از طرفی در سطوح زبر، خاک در حال حرکت به دام افتاده و در حد فاصل زبری متوقف می‌شوند.

پوشش سنگریزه سطح خاک، علاوه بر افزایش زبری سطح و ممانعت از انتقال ذرات و کاهش میزان هدررفت خاک، باعث کاهش اثر فرساینده‌گی باران و فرسایش خاک نیز می‌شود. باین وجود و به‌رغم سابقه طولانی استفاده از خاک‌پوش سنگریزه‌ای، در ایران مطالعات کمی درباره اثرات مفید این نوع خاک‌پوش

بر حفاظت آب و خاک در عرصه طبیعی انجام شده است و تأثیرگذاری خاک‌پوش سنگریزه در کنترل فرسایش بادی اغلب نادیده گرفته شده است.

دستیابی سریع و آسان به مواد اولیه (منابع قرضه)، عدم نیاز به آبیاری و هزینه‌های کاشت و داشت گونه‌های گیاهی، صرفه‌جویی در مصرف آب و نهایتاً سرعت عمل در طرح‌های کنترل فرسایش بادی بدون نیاز به حفاظت و نگهداری می‌تواند از جنبه‌های مثبت این شیوه کنترل فرسایش بادی باشد که آن را در مقایسه با سایر گزینه‌ها در اولویت بالاتری قرار می‌دهد. از جمله محاسن دیگر می‌توان به عدم تخریب در اثر نور و تابش خورشید در دراز مدت (دائمی





بودن)، عدم نیاز به فناوری و وسیله و مواد خاص جهت اجرای عملیات و امکان اجرا در تمام طول سال و عدم ضرورت اجرای عملیات در فصل خاص، اثربخشی سریع، عدم افزایش دمای محیط (در صورت استفاده از سنگریزه با رنگ روشن)، کاهش فرسایش آبی و کاهش میزان تبخیر از سطح خاک و در نهایت سازگاری با طبیعت به دلیل استفاده از مواد طبیعی و نداشتن مشکل زیست‌محیطی و هزینه کمتر نسبت به خاک‌پوش نفتی اشاره کرد.

باتوجه به شرایط هر منطقه، در مکان‌هایی مالچ‌پاشی با سنگریزه صورت می‌گیرد که روش‌های بیولوژیکی قادر به احیای آن منطقه نبوده (اراضی

رسی-دقی، اراضی نسبتاً صاف و هموار با پستی و بلندی اندک و اراضی شور) و منابع قرضه سنگریزه در فاصله مناسبی (کمتر از ۵۰ کیلومتر) در دسترس باشد تا از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد، بنابراین باتوجه به هزینه تهیه و حمل سنگریزه از محل قرضه، هزینه‌ها متغیر خواهد بود. بر اساس برآورد صورت گرفته هزینه یک هکتار خاک‌پوش سنگریزه‌ای تقریباً یک‌هفتم هزینه خاک‌پوش نفتی می‌باشد. بنابراین، در صورتی که تراکم ذرات بر روی سطح مناسب باشد، هرچه اندازه ذرات بزرگ موجود در سطح خاک بیشتر باشد، از یک سو به دلیل افزایش مقاومت در برابر جدا شدن، فرسایش‌پذیری کاهش می‌یابد. از سوی

دیگر، سرعت باد در سطح تماس با خاک، کاهش محسوسی یافته و بنابراین باعث کاهش فرسایش باد نیز می‌گردد. از طرفی این نوع خاک‌پوش الهام گرفته از طبیعت است، بنابراین، بهبود ساختمان خاک در راستای ایجاد خاکدانه‌های پایدار و درشت در سطح می‌تواند تا حد زیادی در مهار فرسایش بادی کارگشا باشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در خصوص مدیریت خاک سطحی و نقش آن بر افزایش پایداری و اندازه ذرات خاکدانه برای مقابله با فرسایش بادی صورت پذیرد.

اقدامات لازم به‌منظور جلوگیری از

فرسایش خاک و انتخاب روش و به کار بردن وسیله صحیح برای مبارزه با آن باید با مطالعات و بررسی‌های دقیق و توجه به وضع اقلیمی و جغرافیایی و حتی اجتماعی منطقه مربوطه صورت‌گیرد لذا نمی‌توان یک شیوه و یک دستورالعمل برای مبارزه با فرسایش بادی را برای کلیه نقاط کشور پیشنهاد نمود. این موضوع در مورد خاک‌پوش سنگریزه‌ای نیز صادق است؛ بنابراین خاک‌پوش سنگریزه‌ای برای اجرا نیاز به شرایط مکانی خاصی دارد و برای همه نقاط کشور مناسب و اقتصادی نمی‌باشد.

