

خاک‌پوش‌های آلی راه کاری زیستی- اقتصادی در بهبود شرایط خاک برای افزایش نفوذ آب و مهار ریزگردها

زهرا عباس‌نسب^{۱*}، نوازاله مرادی^۲، یحیی اسماعیل‌پور^۳، حمید غلامی^۴، مهدی بی‌نیاز^۵

^{۱*} دانشجوی دکتری، منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

Z.abasnasab.phd@hormozgan.ac.ir

^۲ استادیار، منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

^۳ دانشیار، منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

^۴ دانشیار، منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

^۵ استادیار، منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان

چکیده

در سال‌های اخیر، در مناطق خشک و نیمه خشک جهان که از میانگین بارش کمی برخوردار هستند، پدیده فرسایش بادی و گرد و غبار به طور جدی نگران کننده است. پهنه‌های ماسه‌ای معمولاً از مواد بی استحکام با ظرفیت کم برای نگه داری آب تشکیل شده اند که آن‌ها را به فرسایش بادی حساس می سازد. استفاده از افزودنی‌ها با اهداف حفاظت کیفی و کمی خاک و ذخیره رواناب به عنوان راهکاری اقتصادی، کاربردی و کارا، ضروری به نظر می رسد. با توجه به آثار زیست محیطی مالچ های نفتی از قبیل افزایش دما به دلیل ضریب جذب حرارت بالا و در نتیجه تغییر خرد اقلیم منطقه، نفوذ به خاک و منابع زیرزمینی آب و آلوده کردن آن ها و مسدود کردن روزنه ها و اختلال در تنفس سلولی گیاهان و بروز بیماری های تنفسی در افراد در سال های اخیر استفاده از پلیمرها و انواع مالچ های بیولوژیکی با منشأ گیاهی به عنوان جایگزینی برای مالچ های نفتی گران قیمت مورد توجه قرار گرفته که در تثبیت گردوغبار و شن های روان نقش بسیار مهمی داشته است. این مقاله با مرور منابع جامع و معتبر علمی، تأثیر خاک‌پوش‌های آلی در کاهش هدررفت آب و خاک و نیز مهار ریزگردها را مورد بررسی قرار داده است.

واژگان کلیدی: اصلاح کننده زیستی، حفاظت آب و خاک، کنترل گردوغبار

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

مقدمه

تولید رواناب و رسوب از مهمترین نتایج فرسایش خاک محسوب می‌شود، و اثرات مخربی را بر بوم‌سازگان وارد می‌کند. همچنین دیگر پیامدهای فرسایش، عبارتند از کاهش مواد مغذی، ضخامت خاک، محتوای مواد آلی و باروری خاک که در نهایت منجر به ایجاد گردوغبار و تأثیر بر گیاهان، موجودات زنده و به‌طور کلی محیط‌زیست می‌شود (۱،۲). این مسئله به‌ویژه در مناطق خشک به دلیل فقر پوشش گیاهی، کمبود هوموس، خشک و ریزدانه بودن خاک جدی‌تر است. در مناطق خشک و نیمه خشک فرسایش بادی منبع اصلی گردوغبار در جو می‌باشد. رطوبت خاک از طریق کنترل سرعت آستانه و نیز فرسایش‌پذیری خاک، بر شدت فرسایش تأثیرگذار است. شدت فرسایش بادی در استان‌های جنوبی به حدی است که بسیاری از مناطق به کانون‌های محلی و داخلی برای انتشار گردوغبار تبدیل شده‌اند. از این رو کنترل فرسایش بادی به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۳). مطالعات نشان می‌دهد که به‌منظور تثبیت خاک برای جلوگیری از تولید گردوغبار، همواره نمی‌توان از روش‌های مکانیکی استفاده کرد. به‌ویژه اگر کاهش هزینه اجرا و نگهداری و افزایش سرعت اجرای تثبیت خاک اولویت داشته باشد. در سال‌های اخیر، استفاده از روش‌های زیستی برای تثبیت خاک با استفاده از خاکپوش‌ها جهت افزایش پایداری و قطر خاکدانه‌ها، به‌منظور کنترل و مهار گردوغبار، مورد توجه قرار گرفته است (۴). به‌طور کلی خاکپوش‌ها و بهبود دهنده‌های سازگار با محیط زیست و با صرفه اقتصادی برای کشوری مانند ایران امری مهم و ضروری است، زیرا بخش وسیعی از مساحت کشور در ناحیه خشک و نیمه خشک قرار دارد و شامل مناطق کویری، تپه‌های ماسه‌ای و مناطق با پوشش گیاهی کم بوده و بیابان‌زایی، فرسایش بادی، گردوغبار و آسیب‌های زیست‌محیطی تهدید جدی برای کشور محسوب می‌شود. لذا با وجود آثار مخرب پدیده گردوغبار، پژوهش‌های جامع و کاربردی برای کنترل این پدیده لازم است. از طرفی، کم بودن کربن آلی خاک، از عواملی است که ظرفیت نگهداری رطوبت و حاصلخیزی خاک‌های آن مناطق را کاهش داده و آن‌ها را مستعد تخریب می‌نماید (۵). بنابراین افزایش سطح ماده آلی در خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۶). بر همین اساس، اتخاذ اقدامات مدیریتی و فنی در راستای بهبود ویژگی‌های مؤثر خاک در مدیریت رواناب سطحی و افزایش نفوذ آب در خاک که باعث کنترل ریزگردها نیز می‌شود، امری ضروری به‌نظر می‌رسد. با گسترش کاربرد فن‌آوری‌های نوین در علوم طبیعی، راه کارهای متعدد برای بهبود ویژگی‌های ماهیتی و ظاهری خاک در راستای افزایش نفوذپذیری و کاهش رواناب از سطوح دامنه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. یکی از راه کارهای مقابله با فرسایش بادی، بیابان‌زایی و تولید طوفان‌های گردوغبار، پاشیدن خاکپوش روی خاک‌های ماسه‌ای است. در زمینه حفاظت خاک در شرایط بحرانی با استفاده از افزودنی‌های خاک روش‌های متنوعی معرفی شده که از آن جمله می‌توان به انواع خاکپوش‌ها اشاره کرد. خاکپوش به مواد طبیعی یا مصنوعی گفته می‌شود که بتواند پوشش محافظی به صورت یک لایه مجزا و گسترده روی زمین ایجاد نماید و سطح رویی خاک را از گزند عوامل مختلف از جمله باد و باران مصون دارد. از جمله خاکپوش‌هایی که برای این منظور مناسب هستند خاکپوش‌های آلی هستند که می‌توانند به عنوان اقدامات مفید و سازگار با محیط‌زیست برای کنترل فرسایش خاک در نظر گرفته شوند. مواد پلیمری آلی به‌عنوان تثبیت کننده‌های جدید خاک برای کنترل فرسایش بادی شن‌های روان اخیراً مورد توجه قرار گرفته‌اند پلیمر می‌تواند یک پوسته را روی سطح شن ایجاد کند که باعث افزایش ثبات خاکدانه‌ها، کاهش تبخیر آب و بهبود توانایی خاک در برابر فرسایش بادی می‌شود (۲). با توجه به هزینه زیاد خاکپوش‌های نفتی و آثار مخرب آنها در محیط زیست،

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آبخیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

لازم است که یک جایگزین مناسب و پایدار در زمینه تثبیت خاک پیدا شود. خاک پوش‌های نفتی در کنار اثرهای سودمند از نظر تثبیت ماسه‌های روان، اثرهای زیان باری مانند ضریب جذب حرارتی زیاد و آلودگی محیط زیست دارند، بر رشد گیاهان اثر منفی دارند و تهدیدی برای سفره‌های آب زیرزمینی و سلامتی انسان و جانوران است (۷). خاک‌پوش آلی علاوه بر افزایش مقاومت خاک، ظرفیت نگهداری آب و عناصر غذایی را در خاک افزایش می‌دهد و شرایط لازم برای تثبیت زیستی را فراهم می‌کند (۸). یکی از برهم‌کنش‌هایی که بین خاکپوش‌های بکاررفته به منظور تثبیت خاک و محیط اطراف وجود دارد، تأثیر خاک‌پوش بر خصوصیات زیست محیطی به ویژه جمعیت و فعالیت میکروبی خاک است. زیرا بخش زنده خاک نقش کلیدی و تأثیرگذار در پایداری اکوسیستم‌های درون و سطح خاک دارد. این موضوع در مورد خاکپوش‌های زیست تخریب پذیر که به منظور احیاء یک اکوسیستم بکار می‌روند و نیز از سویی عمده تجزیه آن به عهده موجودات زنده خاک است، اهمیت بالاتری پیدا میکند (۹). He و همکاران (۲۰۰۸) ارزیابی تأثیر ۱۹ فرمولاسیون مختلف پلیمر زیستی بر روی کنترل گرد و غبار در خاک‌های مختلف به صورت آزمایشگاهی با آزمایش‌های تونل باد، پایداری خاکدانه، مقاومت فشاری، طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز، SEM مورد بررسی قرار گرفت تا در نهایت سه فرمولاسیون برتر برای تحقیقات صحرائی انتخاب شود. در تحقیقی اثر مالچ سنگریزه‌ای بر میزان فرسایش خاک و سرعت آستانه فرسایشی با آماده‌سازی و قراردادن سینی‌های خاک با مالچ‌های ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ سنگریزه‌ای در چهار سطح صفر (شاهد)، در تونل باد بررسی شد. نتایج نشان داد که با افزایش تراکم مالچ سنگفرشی، میزان فرسایش بادی کاهش می‌یابد. مالچ سنگفرشی علاوه بر کاهش فرسایش بادی در سطح خاک، باعث به دام انداختن ذرات بادآورده می‌شود که این امر موجب حفظ حاصلخیزی خاک و کاهش آلودگی هوا خواهد شد (۱۱). Wang و همکاران (۲۰۰۹) ماده تثبیت‌کننده‌ای بر پایه لیگنین که از مواد مایع سیاه رنگ کارخانه‌های کاغذسازی حاصل می‌شود را جهت تثبیت تپه‌های ماسه‌ای مورد بررسی قرار دادند. برخلاف موادی مانند پلی‌ونیل‌استات یا خاک‌پوش‌های قیری که برای تثبیت تپه‌های ماسه‌ای استفاده می‌شود، این ماده جدید سازگار با محیط‌زیست بوده و سبب بهبود جوامع زنی و استقرار گیاهان در شرایط سخت بیابان می‌شود. کله‌هویی و همکاران (۱۳۹۷) پیرامون اثر حفاظتی کاه و کلش کلزا، بیان داشتند که پوشش محافظتی سبب می‌شود که خاک کمتر در معرض خطر فرسایش قرار گیرد و هدر رفتن خاک را کم می‌کند. در تحقیقی دیگر، از روش بهسازی بیولوژیکی با استفاده از باکتری‌های کلسیت‌ساز برای تثبیت ماسه‌های روان در محوطه‌های تاریخی و همچنین حفاظت بقایای باستان‌شناسی در هنگام و بعد از کاوش مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد دوغاب بیولوژیکی مورد استفاده قادر به تحکیم ماسه بادی تا عمق ۵۰ سانتی‌متر است و تثبیت ماسه با مواد دوغاب زیستی موجب شده تا نفوذ سنبه در هر دو حالت بسیار کاهش یافته و حتی به صفر برسد (۱۴). نامدار خجسته و همکاران (۱۳۹۵) کارایی پلیمرهای زیستی در تثبیت خاک و مقاومت خاکدانه‌ها را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که افزودن پلیمر به سطح خاک تفاوت معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد در رابطه با پایداری خاکدانه و مقاومت فشاری در طول ۱۸۰ روز نشان داد. همچنین خاکپوش‌هایی که ویسکوزیته کمتر و حالت چسبناکی بیشتر و اندازه ذرات کوچکتر داشتند به دلیل نفوذ بیشتر و افزایش استحکام ساختاری مقاومت بیشتری به بقیه خاک‌پوش‌ها داشتند. یکی از ویژگی‌های بارز پلیمرهای زیستی این است که باعث اتصال ذرات به یکدیگر شده و خاکدانه‌های درشت‌تری را ایجاد می‌نمایند و باعث افزایش پایداری خاکدانه‌ها می‌گردند. در واقع مواد پلیمری محلول در آب پس از رقیق شدن در آب، بر روی خاک پاشیده شده و در معرض هوا تشکیل شاخه‌های گسترده پلیمری می‌دهد که در نتیجه می‌تواند با ایجاد پیوند بین ذرات خاک، موجب

افزایش مقاومت ذرات در مقابل فرسایش شود. با این حال انتخاب یک ماده پلیمری به عنوان تثبیت کننده خاک در برابر فرسایش بادی یا آبی امر ساده‌ای نبوده و مسائل مهمی در این خصوص می‌بایست مورد توجه و بررسی قرار گیرد که از جمله می‌توان به تعیین مؤثرترین پلیمر در کنترل فرسایش بادی، میزان غلظت پاشش، چگونگی افزودن به خاک، اثر کیفیت خاک، دوام در برابر عوامل محیطی و نیز اثرات زیست‌محیطی آن اشاره نمود (۱۶). همچنین Maghchiche و همکاران (۲۰۱۰) با تحقیقی بر روی استفاده از چندین پلیمر بر تثبیت و نگهداشت آب خاک در مناطق خشک نشان دادند که پلیمر ترکیبی (۱۰ میلی گرم پلی اکریل آمید و ۰/۵ گرم بر لیتر سلولز) در مقایسه با دیگر غلظت‌ها، باعث بهبود ویژگی‌های خاک به‌ویژه افزایش پایداری خاکدانه شده است. تأثیر روغن سولفوناته و یک نوع از پلیمر بر سه نوع خاک توسط Onyejekwe و Ghataora (۲۰۱۵) مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی تیمارها شامل روغن سولفوناته، پلیمر و ترکیبی از روغن سولفوناته و پلیمر بود. نتایج نشان داد که کارایی تثبیت‌کننده‌ها به نوع خاک و به مقدار مصرف ماده بستگی دارد. Mombeni و همکاران (۲۰۲۱) برای تثبیت ماسه‌های روان، از پسماندهایی مانند لیکور سیاه و ملا به عنوان خاک‌پوش استفاده کردند. بر اساس نتایج حاصل شده، خاک‌پوش ملاس به دلیل داشتن مقاومت فروری و برشی و نفوذپذیری مناسب، بهترین نوع خاک‌پوش برای تثبیت ماسه‌های روان است. همچنین قابلیت و توانایی نوعی پلیمر به نام پلی وینیل استات بر تثبیت خاک و کنترل فرسایش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که افزودن پلیمر به خاک به افزایش مقاومت فشاری نمونه‌ها منجر می‌شود (۲۰). در تحقیقی از تراشه‌های چوب برای حفاظت خاک استفاده شد. این آزمایش در چهار تیمار شاهد و تراشه‌های چوب با مقادیر ۰/۵، ۱ و ۱/۵ کیلوگرم بر متر مربع با شبیه‌سازی بارندگی در شدت بارندگی ۶۰ میلی متر بر ساعت و مقیاس پلات ۱ متر مربع انجام گردید. نتایج نشان داد تراشه‌های چوب، غلظت رسوب و تلفات خاک را کاهش می‌دهد (۲۱). صادقی و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهشی به بررسی تأثیر کاربرد کاه و کلش برنج با مقدار نیم کیلوگرم در مترمربع در مقیاس کرت و در سه تکرار با شیب ۲۰ درصد بر مقدار رواناب و هدررفت خاک با استفاده از شبیه ساز باران روی خاک لومی رسی شنی پرداخته شد. پس از پخش کردن کاه و کلش در سطح خاک، کرت‌ها به مدت ۱۵ دقیقه تحت بارش ۵۰ و ۹۰ میلی متر بر ساعت قرار داده شدند. نتایج نشان داد که اثر تیمارها در دو شدت ۵۰ و ۹۰ میلی متر بر ساعت بر کاهش حجم رواناب و در مقایسه با کرت شاهد به ترتیب در حدود ۹۰ و ۹۶ درصد بود و مقدار هدررفت خاک در هر دو شدت را کاملاً متوقف نمود. همه اختلافات در سطح احتمال یک درصد معنی دار ارزیابی شد. پلیمر آلی جدیدی نیز جهت تثبیت تپه‌های ماسه‌ای بر پایه مونومر وینیل‌استات با نام PVIN در تحقیقی معرفی و مورد بررسی قرار گرفته است. برای پی بردن به کارایی این ماده آزمایش مقاومت فشاری، نگهداشت رطوبت و فرسایش بادی مد نظر قرار گرفت. نتایج نشان داد که تثبیت کننده PVIN می‌تواند سبب بهبود مقاومت خاک و افزایش نگهداشت آب شده و در مقابل فرسایش بادی نیز مقاومت نماید. استفاده از این ماده با غلظت‌های ۱، ۳، ۵، ۱۰، ۲۰ درصد، تشکیل یک سله با ضخامت ۱، ۲، ۴-۵، ۵ و ۶-۵ میلی متری در سطح خاک را به دنبال داشت که مقاومت فشاری آن‌ها به ترتیب برابر ۱، ۴/۵، ۱۸، ۲۶ و ۴۱ بود. این سله به‌خوبی آب را جذب نموده و در زیر خود نگه داشته و از تبخیر جلوگیری می‌نماید. این سله همچنین به‌خوبی خاک را در مقابل فرسایش بادی مقاوم ساخته و از حرکت ماسه‌ها از سطح تپه‌های ماسه‌ای ممانعت می‌نماید. در نهایت بیان داشتند که ماده PVIN به دلیل ارزان بودن، راحتی فرآیند تولید و پاشش و عدم وجود مواد آلوده‌کننده در آن، می‌تواند به‌عنوان یک خاک‌پوش و تثبیت کننده برای تثبیت تپه‌های ماسه‌ای در مناطق خشک و نیمه‌خشک مورد استفاده قرار گیرد (۲۳). به‌طور کلی امروزه استفاده گسترده از مواد نفتی و سنتری باعث نگرانی‌های زیست محیطی شده است و برای جلوگیری

از این مشکلات جایگزین شدن این گونه مواد با منابع طبیعی زیست تخریب‌پذیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا استفاده از پلیمرهای طبیعی، اهمیت ویژه‌ای در زمینه‌های و کاربردهای گوناگون یافته است (۲۴).

مواد و روش‌ها

با توجه به اهمیت حفاظت آب و خاک و کنترل گردوغبار، در این مقاله مروری به تأثیر خاک‌پوش‌های آلی به‌عنوان راه‌کاری زیستی- اقتصادی در بهبود ویژگی‌های خاک برای افزایش نفوذپذیری آب و نیز مهار ریزگردها می‌پردازیم. بدین منظور، مطالعات موثق انجام شده در داخل و خارج از کشور، مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت با جمع‌بندی نتایج حاصل از پژوهش‌های مختلف، پیشنهاداتی برای پژوهش‌های آینده ارائه گردید.

نتیجه‌گیری

به سبب تخریب کمی و کیفی خاک، قابلیت خاک برای حفظ و نفوذ آب کاهش پیدا کرده است. علاوه بر کاهش منابع آب زیرزمینی به‌عنوان اصلی‌ترین منابع آبی در کشورهای با اقلیم خشک، اثرات سوء درون و برون منطقه‌ای از قبیل سیل، رسوب زایی، افزایش خسارات جانی و مالی و کاهش بهره‌وری کشاورزی و اقتصادی، تولید گردوغبار و در نهایت مشکلات اجتماعی نمایان خواهد بود. ضرورت کنترل ریزگردها در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته منجر به اجرای برنامه‌های متعدد جهت احیای دوباره پوشش گیاهی، حفاظت خاک و تثبیت تپه‌های شنی شده است. با توجه به بیابانی و نیمه بیابانی بودن حدود دو سوم از مساحت کشور ایران، شرایط برای به حرکت در آمدن ذرات خاک فرسایش‌پذیر، تحت تأثیر نیروی باد فراهم شده است. خاک‌پوش‌ها نقش مهمی در کاهش گرد و غبار و ریزگرد دارند. با پوشاندن سطح خاک، خاک‌پوش‌ها می‌توانند از فرسایش خاک جلوگیری کرده و از پراکندگی ریزگردها جلوگیری نمایند. همچنین، خاک‌پوش‌ها می‌توانند از تبخیر زیاد آب و خشکسالی‌های خاکی که ممکن است منجر به افزایش گرد و غبار شود، جلوگیری کنند. به طور کلی، استفاده از خاک‌پوش‌ها می‌تواند به بهبود و بهینه‌سازی سامانه‌های آبگیر و مدیریت منابع آبی کمک کرده و به حفظ محیط زیست و پایداری منابع آبی کمک نماید. استفاده از خاک‌پوش‌ها می‌تواند به افزایش نفوذپذیری خاک و جلوگیری از رواناب کمک کند. وقتی که خاک‌پوش‌ها بر روی سطح خاک قرار می‌گیرند، آن‌ها می‌توانند از جریان آب باران و آب‌های سطحی جلوگیری کنند و موجب جذب آب و نفوذ آن به داخل خاک شوند. این امر باعث افزایش نفوذپذیری خاک می‌شود و از تشکیل رواناب و جریان آب زیر سطحی جلوگیری می‌کند. به علاوه، خاک‌پوش‌ها می‌توانند از فرسایش خاک و جریان آب‌های سطحی که ممکن است منجر به رواناب شود، جلوگیری کنند. این امر به حفظ حاصلخیزی خاک و کاهش آلودگی آب‌ها کمک می‌کند. بنابراین ضروری است اقدامات مدیریتی و فنی در راستای بهبود ویژگی‌های مؤثر خاک در مدیریت رواناب سطحی و افزایش نفوذ آب در خاک، صورت پذیرد تا ضمن اصلاح خاک و حفظ آب، چالش اساسی گردوغبار نیز کنترل شود.

پیشنهادهای

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems

(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری
خرد اقلیم‌های مناطق خشک، نیمه خشک و آب‌خیزهای ساحلی

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

سطح خاک هموار و خشک حاوی ذرات سست، احتمال فرسایش بادی را افزایش می دهد. به طور کلی افزودنی‌های خاک می تواند میزان رواناب و هدررفت خاک را با استفاده از حفظ خاک سطحی کنترل کند (۲۵). برای کشوری مانند ایران، افزودنی‌های سازگار با محیط زیست و با صرفه اقتصادی، مهم و ضروری است، زیرا بخش وسیعی از مساحت کشور در ناحیه خشک و نیمه خشک قرار دارد و شامل مناطق کویری، تپه‌های ماسه‌ای و مناطق با پوشش گیاهی کم بوده و بیابان‌زایی، فرسایش آبی و بادی، گردوغبار و آسیب‌های زیست‌محیطی تهدید جدی برای کشور محسوب می شود. از این رو لازم است پژوهش‌های بیش تری پیرامون اصلاح‌کننده‌های زیستی و با صرفه اقتصادی، در مدیریت آب در خاکهای با ساختمان نامطلوب و فرسایش پذیر انجام شود.

مراجع

- [1] Zhang, C., Wang, X., Zou, X., Tian, J., Liu, B., Li, J., Kang, L., Chen, H. and Wu, Y., Estimation of surface shear strength of undisturbed soils in the eastern part of northern China's wind erosion area journal of Soil and Tillage Research, 178: 1–10, 2018.
- [2] Liu, L., Zhang, Z., Zhang, K., Liu, H., and Fu, S. Magnetic susceptibility characteristics of surface soils in the Xilingele grassland and their implication for soil redistribution in wind-dominated landscapes: A preliminary study. Catena, 163, 33-41, 2018.
- [3] Movahedan. M., Abbasi, N., and Keramati, M. Wind erosion control of soils using polymeric materials. Eurasian Journal of soil science, 2, 81- 86, 2012.
- [4] Onyejekwe, S. and S.G. Ghataora. Soil stabilization using proprietary liquid chemical stabilizers: sulphonated oil and a polymer. Bulletin of Engineering Geology and Environment, 74: 651–665, 2015.
- [5] Abdelfattah, M. A. Pedogenesis, land management and soil classification in hyper-arid environments: results and implications from a case study in the United Arab Emirates. Soil Use and Management, 29(2): 279-294, 2013.
- [6] Croker J., Poss R., Hartman C. and Bhuthorndharaj S. Effects of recycled bentonite addition on soil properties, plant growth, and nutrient uptake in a tropical sandy soil. Plant and Soil. 267: 155-163, 2004.
- [7] Vaezi A. Application of oil mulch in wind erosion control and sand dune stabilization. Second National Conference on Wind Erosion. Yazd, Iran, 2012.
- [8] Jamshidsafa M. KhaliliMoghaddam B. Jafari S. Ghorbani Dashtaki Sh. Investigation of filter cake as adopted environmental mulch using for sand dune stabilization in Ahvaz. Scientific Journal of Agricultural Engineering. 38 (1): 29–42. (In Persian) , 2015.

[۹] ابطحی. بررسی دوام مالچ زیست تخریب‌پذیر پلیمر-سلولزی و اثر آن بر جوانه‌زنی و استقرار گیاهان بیابانی. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۶، ۳: ۵۱۷-۵۳۰، ۱۳۹۸.

[10] He, J.J., Cai, Q.G., and Tang, Z.J. Wind tunnel experimental study on the effect of PAM on soil wind erosion control, Environmental Monitoring and Assessment, ۱۹۳-۱۸۵: ۱۴۵, 2008.

[11] Heidari, M., Ahmadi, H., Ekhtesasi, M. R. and Drini, J., Effects of gravel mulch on soil erosion by wind erosion meter. 2th National Conference of wind erosion and dust storms, Yazd University, 2010.

[12] Wang, Y., Xie, Z., Malhi, S.S., Vera, C.L., and Zhang, Y. Gravel-sand mulch thickness effects on soil temperature, evaporation, water use efficiency and yield of watermelon yield in semi-arid Loess Plateau, China. ActaEcologicaSinica, 34(5): 261-265, 2009.

[۱۳] کله‌هویی م، کاویان ع، غلامی ل، جعفریان ز، اثر حفاظتی کاه و کلش کلزا (*Brassica napus* L) بر مهار کردن رواناب و هدر رفتن خاک با استفاده از شبیه سازی باران، دوره ۳۱، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۱۸، بهار، صفحات ۷۳-۸۲، ۱۳۹۷.

[14] Baghbanan, A., Ramezanifar, F., Hashemolhosseini, H. and Razani, M., Possibility of using biogrout for stabilization of sand dunes in desert areas with approach in conservation of archaeological remains. Journal of Research on Archaeometry, 2(1): 17-27, 2016.

[۱۵] نامدار خجسته د؛ بهرامی ح؛ کیانی راد م. مقایسه کارایی فرمولاسیون های مختلف پلیمرهای زیستی در تثبیت خاک و مقاومت خاکدانه ها، پژوهش های آبخیزداری، ش. ۱۱۰، ۱۳۹۵.

[۱۶] سمائی ح.ر، گلچین، ا؛ و مصدقی، م.ر. کنترل آلودگی ناشی از فرسایش بادی به وسیله پلیمرهای محلول در آب، همایش خاک و محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۳۸۵.

[17] Maghchiche, A., Haouam, A., and Immirzi, B. Use of polymers and biopolymers for water retaining and soil stabilization in arid and semiarid regions, JTUSCI 4:9-16, 2010.

[18] Onyejekwe, S. and S.G. Ghataora. Soil stabilization using proprietary liquid chemical stabilizers: sulphonated oil and a polymer. Bulletin of Engineering Geology and Environment, 74: 651-665, 2015

[19] Mombeni, M.; Asgari, H. R.; Mohammadian Behbahani, A.; Zare, S.; & H. yousefi, 2021. Investigation of Mechanical Behavior of Inflatable Sand Using Malass and Black Liqueur, Journal of Range & Watershed Management, 72(4), 1061-1073. (In Persian).

[20] Abasi, N.; Movahedan, M.; & M. Keramati, Application of synthetic Polymer for Stabilization of Soils, Watershed Management Research, 29(1), 107-117, 2017.

دوازدهمین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران

استحصال آب باران و نقش آن در احیا و پایداری خرد اقلیم های مناطق خشک، نیمه خشک و آبخیزهای ساحلی

12th National Conference on Iranian Rainwater Catchment Systems
(The role of rainwater harvesting methods in revitalizing arid and semi-arid microclimates of Iran)

Feb 13-14, 2024, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

۲۴ و ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

[21] Gholami, L., Khaledi Darvishan, A., & Kavian, A. Wood chips as soil conservation in field conditions. *Arabian Journal of Geosciences*, 9, 1-11, 2016.

[۲۲] صادقی، س.ح، شریفی مقدم، ا. و غلامی، ل. اثر کاه و کلش برنج بر تولید رواناب سطحی و هدررفت خاک در کرت های کوچک. نشریه حفاظت منابع آب و خاک (علمی-پژوهشی)، ۳(۴)، ۷۳-۸۳، ۱۳۹۳.

[23] Liu, J., Shi, B., Lu, Y., Jiang, H., Huang, H., Wang, G. and Kamai, T. Effectiveness of a new organic polymer sand-fixing agent on sand fixation. *Environment Earth Science*, 65, 589–595, 2012.

[24] Kim, H., Abdala, A. A., & Macosko, C. W., Graphene/polymer nanocomposites. *Macromolecules*, 43: 6515–6530, 2010.

[25] Sadeghi, S.H.R., Z. Hazbavi and H. Younesi. Sustainable watershed management through applying appropriate level of soil amendments. *Sustainable Watershed Management-Gonenc, Wolflin & Russo*. Taylor and Francis Group, London, 978:1 -13, 2015.

Organic Mulches is a Bio- Economic Method in Improving Soil Condition to Increase Water Infiltration and Control Dust

Zahra Abbasnasab^{1*}, Navazolah Moradi², Yahya Esmaeilpour³, Hamid Gholami⁴, Mehdi Biniaz⁵

1. * PhD Student, Natural Resources Department, Faculty of agriculture & Natural Resources, Hormozgan University. Z.abasnasab.phd@hormozgan.ac.ir
2. Assistant professor, Natural Resources Department, Faculty of agriculture & Natural Resources, Hormozgan University.
3. Associate Professor, Natural Resources Department, Faculty of agriculture & Natural Resources, Hormozgan University.
4. Associate Professor, Natural Resources Department, Faculty of agriculture & Natural Resources, Hormozgan University.
5. Assistant professor, Natural Resources Department, Faculty of agriculture & Natural Resources, Hormozgan University.

Abstract

In recent years , in arid and semi - arid regions of the world which have low rainfall , wind and dust erosion phenomenon is seriously disturbing . sand dunes are usually composed of low - strength material with low capacity to hold water that makes it susceptible to wind erosion . the use of additives with the purposes of qualitative and quantitative conservation of soil and storage of runoff as an economical , practical and practical solution is necessary . according to the environmental impacts of petroleum mulches such as increasing temperature due to high heat absorption coefficient and change in the climate of the region , infiltration to soil and groundwater resources and clogging of the stomata , and the occurrence of respiratory diseases in people in recent years , the use of polymers and types of biological mulch with plant origin have been considered as an alternative to oil mulching . in this paper , by reviewing scientific and comprehensive literature , the effect of organic mulches in reducing water and soil loss and also the inhibition of dust has been investigated.

key words : Bioremediation , Soil and Water Conservation , Dust Control